

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5451069号  
(P5451069)

(45) 発行日 平成26年3月26日(2014.3.26)

(24) 登録日 平成26年1月10日(2014.1.10)

(51) Int.Cl.

G01N 35/08 (2006.01)  
G01N 37/00 (2006.01)

F 1

G01N 35/08  
G01N 37/00A  
1 O 1

請求項の数 25 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2008-518078 (P2008-518078)  
 (86) (22) 出願日 平成18年6月20日 (2006.6.20)  
 (65) 公表番号 特表2008-547017 (P2008-547017A)  
 (43) 公表日 平成20年12月25日 (2008.12.25)  
 (86) 國際出願番号 PCT/SE2006/000745  
 (87) 國際公開番号 WO2006/137785  
 (87) 國際公開日 平成18年12月28日 (2006.12.28)  
 審査請求日 平成21年4月16日 (2009.4.16)  
 (31) 優先権主張番号 0501418-8  
 (32) 優先日 平成17年6月20日 (2005.6.20)  
 (33) 優先権主張国 スウェーデン(SE)

(73) 特許権者 501154297  
 オーミック・アクチボラゲット  
 Amic AB  
 スウェーデン、エスー751 83ウプサラ、ウプサラ・サイエンス・パーク  
 (74) 代理人 100088605  
 弁理士 加藤 公延  
 (74) 代理人 100130384  
 弁理士 大島 孝文  
 (72) 発明者 ペール・オヴェ・エーマン  
 スウェーデン、エスー755 91ウプサラ、ウプサラ-ネス、アスブルンダ  
 (72) 発明者 イブ・メンデル-ハートヴィグ  
 スウェーデン、エスー756 55ウプサラ、ラベニウスヴェーゲン28番  
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】流体輸送を生成するための方法及び手段

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

分析される流体を取り扱うための装置において、  
 前記装置が、  
 基板表面を有する非多孔性基板と、  
 第1端部と、前記第1端部の反対側の第2端部と、を有する少なくとも1つの流体流路と、

前記少なくとも1つの流体流路の前記第2端部と流体接觸する少なくとも1つの吸収区域と、を備えており、

前記少なくとも1つの吸収区域が、前記基板表面に対して實質的に垂直な突起を収納する、ある流体容量を持ち、

前記突起が、前記少なくとも1つの流体流路の前記第2端部から、前記吸収区域と接觸するように置かれた流体の、前記基板表面に対して側方の、前記吸収区域の吸収容量を決める毛管流を生成することのできる、高さ、直径、及び突起間距離を有しており、

前記吸収区域の前記垂直突起上に箇が設けられており、当該箇が、前記少なくとも1つの流体流路内の流速に影響を及ぼす親水特性を有しており、

前記流体流路に沿って供給されるサンプルの体積が、前記吸収区域の前記吸収容量によって決められ、前記装置に対して加えられるサンプルの量によって決められない、ことを特徴とする装置。

## 【請求項 2】

10

20

請求項 1 に記載の装置において、前記装置が、使い捨て可能な分析装置又はその装置の一部である、装置。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の装置において、吸収材料が、前記吸収区域の上又は中に設けられている、装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の装置において、前記吸収材料が、セルロース含有材料、吸湿性塩、親水性重合体構造、親水性固体粒子、屈曲性高分子鎖の架橋ネットワークの多孔性粒子、高吸水性材料、及び熱可塑性プラスチック発泡体材料、の中から選択される、装置。

【請求項 5】

請求項 3 に記載の装置において、前記吸収材料が、架橋デキストラン又はアガローズの粒子を含んでいる、装置。

【請求項 6】

請求項 3 に記載の装置において、前記吸収材料が、ポリウレタンフォームである、装置。

【請求項 7】

請求項 3 に記載の装置において、前記吸収材料が、高吸収性である、装置。

【請求項 8】

請求項 1 に記載の装置において、前記少なくとも 1 つの流体流路が、毛管流を支持する流路である、装置。

【請求項 9】

請求項 1 に記載の装置において、前記少なくとも 1 つの流体流路が、それ自体は毛管流を支持しない流路である、装置。

【請求項 10】

請求項 1 に記載の装置において、前記装置が、同一の吸収区域又は同一区域のセクションまで繋がる並列流路を、備えている、装置。

【請求項 11】

請求項 1 に記載の装置において、前記装置が、同一又は異なる吸収容量を示す 2 つ以上の吸収区域まで繋がる並列流路を、備えている、装置。

【請求項 12】

請求項 11 に記載の装置において、1 つ或いは両方の吸収区域が、箔で覆われており、該区域が、同一又は異なる流体容量を示している、装置。

【請求項 13】

請求項 1 ~ 12 のいずれか 1 項に記載の装置において、前記吸収区域の流体容量が、輸送される流体の体積と、少なくとも等しいか、好ましくは少なくとも 2 倍である、装置。

【請求項 14】

基板表面を有する非多孔性基板上の少なくとも 1 つの流体流路内で流体輸送を取り扱う方法において、

少なくとも 1 つの流体流路が、第 1 端部と、前記第 1 端部の反対側の第 2 端部と、を有し、

少なくとも 1 つの吸収区域が、前記少なくとも 1 つの流体流路の前記第 2 端部と流体接觸し、

前記流路の流体輸送が、1 つの吸収区域によって確立及び / 又は維持され、

前記少なくとも 1 つの吸収区域が、前記基板表面に対して実質的に垂直な突起を 収納する、ある流体容量を持ち、

前記突起が、前記少なくとも 1 つの流体流路の前記第 2 端部から、前記吸収区域と接觸するように置かれた流体の、前記基板表面に対して側方の、前記吸収区域の吸収容量を決める毛管流を生成することのできる、高さ、直径、及び突起間距離を、有し、

前記吸収区域の前記垂直突起上に箔が設けられており、当該箔が、前記少なくとも 1 つの流体流路内の流速に影響を及ぼす親水特性を有しております、

10

20

30

40

50

前記流体流路に沿って供給されるサンプルの体積が、前記吸収区域の前記吸収容量によつて決められ、前記装置に対して加えられるサンプルの量によって決められない、ことを特徴とする方法。

【請求項 15】

請求項14に記載の方法において、前記基板が、使い捨て可能な分析装置の一部である、方法。

【請求項 16】

請求項14に記載の方法において、前記装置の流速が、前記箔の親水特性の選択による影響を受ける、方法。

【請求項 17】

請求項14に記載の方法において、吸収材料が、前記吸収区域の上又は中に設けられる、方法。

10

【請求項 18】

請求項17に記載の方法において、前記吸収材料が、セルロース含有材料、吸湿性塩、親水性重合体構造、屈曲性高分子鎖の架橋ネットワークの多孔性粒子、固体吸湿性粒子、高吸水性材料、及び熱可塑性プラスチック発泡体物質、の中から選択される、方法。

【請求項 19】

請求項14に記載の方法において、前記少なくとも 1 つの流体流路が、毛管流を支持する流路である、方法。

【請求項 20】

請求項14に記載の方法において、前記少なくとも 1 つの流体流路が、それ自体は毛管流を支持しない流路である、方法。

20

【請求項 21】

請求項14に記載の方法において、前記装置が、同一の吸収区域又は同一区域のセクションまで繋がる並列流路を備え、同一又は異なる吸収容量を示す、方法。

【請求項 22】

請求項14に記載の方法において、1 つ或いは両方の吸収区域が、箔で覆われ、該区域が、同一又は異なる吸収容量を示す、方法。

【請求項 23】

請求項14 ~ 22のいずれか 1 項に記載の方法において、前記吸収区域の前記流体容量が、輸送される流体の体積と少なくとも等しい、方法。

30

【請求項 24】

請求項1 ~ 13のいずれか 1 項に記載の装置を備えたことを特徴とする分析又は診断試験装置。

【請求項 25】

請求項14 ~ 23のいずれか 1 項に記載の方法によって得られた流体を分析する、方法。

。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

40

本発明は、分析及び診断試験の分野に関し、特に、これらの試験で用いられるキャリア及び基板を含む種々の装置で、流体輸送を確立又は維持するための、方法及び手段に関する。

【背景技術】

【0002】

かつて最新式機器及び熟練者を活用して実験室内で実施されていた多数の生化学試験は、今日では、小規模な、場合によっては使い捨て可能な装置を用いて、医師、看護師、或いは患者自身によって行うこともできるようになった。これは、生化学や医学の理解が深まったことに加え、この数十年にわたる機械や電子機器両方の小型化が進んだことの 1 つの成果である。

50

**【 0 0 0 3 】**

このような試験は、サンプル添加後に反応が基板上で起こり、この基板の1つ以上の特性の変化量として結果が検出される「一段階試験」、検出複合体の添加に続いて特定の反応が起こった結果として検出信号が得られる「二段階試験」という2つのグループに分けることができる。

**【 0 0 0 4 】**

大部分の分析検査では、検出複合体やその他の可能な試薬は予め分注されるか装置内に一体化され、ユーザによる試薬の別個の添加の必要性をなくしている。

**【 0 0 0 5 】**

もっとも一般的なタイプの使い捨て可能分析試験装置は、サンプルを受け入れるための区域又はエリア、反応区域、更にオプションとして、受け入れ及び反応区域をそれぞれ接続する輸送又は培養区域で構成される。これらの分析装置は、イムノクロマトグラフィ分析装置として公知であるか、或いは単にストリップ試験と呼ばれる。これらの装置は、毛管流を支持することのできる流体流路を画定する、ニトロセルロースといった多孔性材料を、用いる。サンプル受け入れ区域は、サンプルを吸収することのできる更に多孔性の材料で構成されることが多く、血球の分離が所望される場合、赤血球細胞を捕捉するのに有效である。このような材料の例としては、例えば、セルロース、ニトロセルロース、ウール、ガラス纖維、石綿、合成纖維、重合体等、或いはこれらの混合物でできた紙、フリース、ゲル又は組織といった纖維状材料、がある。輸送或いは培養区域は、サンプル受け入れ区域の多孔度とはしばしば異なる多孔度の、同一又は同類の材料で構成されるのが普通である。同様に、培養区域と一体化されるか、或いはその最遠位部を構成する反応区域は、ニトロセルロースといった同様の吸収纖維状材料、或いは上で列記した材料で、構成されることが普通である。

10

20

**【 0 0 0 6 】**

分析装置或いはストリップ試験において、多孔性材料は、熱可塑性プラスチック材料、紙、厚紙等といった、キャリア上で、組み合わされる。更に、カバーを設け、このカバーが、サンプルを受け入れるための少なくとも1つの開口部と、分析検査結果を読み取るための開口部又は透明区域と、を有することも可能である。

**【 0 0 0 7 】**

ニトロセルロース材料は、受け入れ区域及び反応区域を接続する、輸送又は反応区域を構成する母材として、用いられることが多い。ニトロセルロースにおける顕著に不利な点は、タンパク質や他の生体分子の非特異的結合性が高いということである。しかしながら、試験ストリップでは、サンプルの余剰部分を取り扱い、この結合の影響を減らすことが多い。ニトロセルロースの他の不利な点は、化学特性及び物理特性の両方に關して、質の変動があることである。いかなる場合でも、精度及び信頼度を損なうことなく試薬の量を最小にすることを含め、試験全体を小型化する傾向と合わせてサンプル体積を最小化することが、望ましい。

30

**【 0 0 0 8 】**

W O 0 1 / 2 7 6 2 7 号は、液体サンプルにおける分析物の定量化又は有無の検出を行うための分析装置を示している。この分析装置は、モールドを備えており、そのモールドは、モールドの一部が実質的に平坦なプレートとモールドとの間で毛管チャンバを形成するように、該プレートに対して恒久的に又は取り外し可能に取り付けられている。この装置は、更に、試験サンプル及び／又は試薬を導入できるチャンバを、備えている。この装置は、更に、吸収パッドを収納できるチャンバを、備えている。試験サンプルと、吸収パッドを保持できるチャンバとは、上記チャンバ内に、毛管チャンバを通して、側方流接触している。

40

**【 0 0 0 9 】**

米国特許第6,436,722号は、複数の独立流体流路を用いた統合診断のための装置及び方法と、第1流体流路から第2方向に流れる別個の第2流体流路を吸収及び維持して試薬を引き上げるのに十分な毛管をもたらす吸収ブロックと、を開示している。とりわ

50

け、吸収ブロックは、全サンプル体積と他のすべての液体試薬の全体積とを超える、液体体積を、収容できるものとして示されている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

本発明者の目的は、作製が容易で費用削減をもたらす代替構成とともに、同出願者によるWO03/103835号で開示されたマイクロピラー構造に関連する技術的利得を見出すことであった。更なる目的、解決策、更にはその利点については、以下の記述と非限定的な例を研究すれば、当業者にとって明らかとなるであろう。

【課題を解決するための手段】

10

【0011】

(発明の概要)

本発明者は、分析される流体、特に、生体サンプルで実施される診断及び分析測定のケースでよくある少量サンプル、を取り扱うための改良された装置及び方法を、利用可能にした。本発明の実施形態は、第1端部と第2端部とを有する流体輸送のための少なくとも1つの流体流路と、少なくとも1つの流体流路を通して、或いはこれに沿って、流体輸送を確立、維持、及び／又は計測するように特に構成される吸収区域と、を含む装置に、係るものであり、この吸収区域は、基板表面を有する非多孔性基板を備え、この区域は、この表面に対して実質的に垂直な突起を有し、この突起は、区域内で流体の側方毛管流が得られるような、高さH、直径D、及び突起間距離t<sub>1</sub>, t<sub>2</sub>を有する。

20

【0012】

他の実施形態は、基板上又はその中にある少なくとも1つの流体流路内又はそれに沿った流体輸送を取り扱うための方法に関し、ここで、流路内の流体輸送は、流路と流体接触するように配置される吸収区域によって確立及び／又は維持及び／又は計測され、この吸収区域は、非多孔性基板でできた区域を備え、この区域は、表面に対して実質的に垂直な突起を有し、この突起は、この区域上で流体の側方毛管流が得られるような、高さH、直径D、突起間距離t<sub>1</sub>, t<sub>2</sub>を有する。

【0013】

本発明の装置及び方法の更なる実施形態は、以下の記述、例、図面、及び請求項で説明され、ここでは引用によって本明細書に組み込まれる。

30

【0014】

(定義)

本装置及び方法を記述する前に、ここで開示された構成、方法ステップ、及び材料は、幾分変わる場合もあるため、本発明がこういった特定の構成、方法ステップ、及び材料に限定されないことを、理解するべきである。更に、本発明の適用範囲は、添付の請求項及びそれと等価なものによってのみ、限定されることから、ここで用いられる用語は、特定の実施形態を記述するためだけに用いられるものであり、限定することを意図するものではないことを、理解するべきである。

【0015】

また、この明細書及び添付請求項で用いられるように、単数形の不定冠詞及び定冠詞は、文脈においてそれ以外のことが明確に書かれていない限りにおいて、複数形を指示することも含むのはいうまでもない。このため、例えば、「単一クローニン抗体」を含む反応混合物に対する言及は、2つ以上の抗体の混合物を含む。

40

【0016】

数値の文脈で用いられる場合、「約」という用語は当業者にとってよく知られ、受け入れ可能な精度の間隔を意味する。この間隔は±10%、或いは好ましくは±5%が可能である。

【0017】

本発明を記述し、請求するのにおいて、ここで示される定義にしたがって、以下の用語が用いられる。

50

## 【0018】

ここで「サンプル」という用語は、ある成分の有無、ある成分の濃度といった、特性の定性的又は定量的測定を行うことが意図された、ある容積の液体、溶液、又は懸濁液を意味する。サンプルは、哺乳動物、好ましくは人間などの器官から、又は水サンプル又は流出液といった生物圈から、或いは、例えば、薬物、食品、飼料の製造、或いは飲料水の浄化又は廃棄流出液の処理などの製造プロセスといった工学、化学又は生物学的工程から、採取される。サンプルは、実際の、或いは均質化、音波処理、濾過、沈降、遠心分離、熱処理といった適切な前処理を行った後に定性或いは定量測定が行われる場合もある。

## 【0019】

本発明の文脈における典型的なサンプルは、血液、血漿、血清、リンパ、尿、唾液、精液、羊水、胃液、粘液、痰、粘膜液、涙といった体液；地表水、地下水、汚泥といった環境流体；乳液、乳清、液体培地、栄養素溶液、細胞培養培地といった処理流体；である。本発明の実施形態は、すべてのサンプルに適用可能であるが、好ましくは体液、更に最も好ましくは全血サンプルに適用可能である。

10

## 【0020】

サンプルの側方流、サンプル内にある成分と装置内にある試薬との反応に基づく測定と、そういった反応の定性的又は定量的いずれかの検出は、診断、環境、品質管理、規制、法医学的或いは調査目的といった何らかの目的のためのものである。このような試験は、例えば、イムノクロマトグラフィ分析検査のようにクロマトグラフィ分析検査或いは側方流分析検査について呼ぶことが多い。

20

## 【0021】

診断測定の例としては、例えば、血糖、血中ケトン、尿糖（糖尿病）、血中コレステロール（アテローム性動脈硬化症、肥満等）といった慢性代謝障害などのさまざまな障害に特定の、マーカとも呼ばれる被検体、例えば、冠動脈梗塞マーカ（例えば、トロポリント）といった急性疾患のような他の特定疾患のマーカ、甲状腺機能のマーカ（甲状腺刺激的ホルモン（TSH）の測定）、ウィルス感染のマーカ（特定のウィルス抗体の検出のための側方流免疫学的検定の利用）等があるが、これらに限定されるものではない。

## 【0022】

診断測定に関する他の有用な分野は、妊娠及び受精、例えば、妊娠試験（ヒト絨毛性腺刺激ホルモン（hCG）の測定）、排卵試験（黄体ホルモン（LH）の測定）、受胎試験（卵胞刺激ホルモン（FSH）の測定）等に関する。

30

## 【0023】

更に他の重要な分野は、尿サンプル等における特定の薬物及び薬物代謝（例えば、THC）の測定といった、薬物及び薬物乱用を示す薬物代謝の、容易で即座に行われる検出のための薬物試験である。

## 【0024】

「被検体」という用語は、「マーカ」という用語と同意語であり、定量的又は定性的に測定される何らかの物質を示すように意図される。

## 【0025】

「区域」、「エリア」、及び「領域」といった用語は、この記載、例、及び請求項の文脈で用いられ、従来技術の装置又は本発明の実施形態による装置のいずれかにおける基板上の流体流路の一部を定義する。

40

## 【0026】

「反応」という用語は、サンプルの成分と前記基板上又はその中の少なくとも1つの試薬との間、或いは前記サンプル中にある2つ以上の成分間、で起こる何らかの反応を定義するために用いられる。「反応」という用語は、被検体の定性的又は定量的測定の一部として被検体と試薬との間で起こる反応を定義するために特に用いられる。

## 【0027】

「基板」という用語は、ここでは、サンプルが加えられ、測定が実施される、或いは被検体と試薬との間で反応が起こるキャリア又は母材を意味する。

50

## 【0028】

「化学官能性」という用語は、分析検査を行う或いはこれを容易にするために必要な、何らかの化合物又は成分を、含む。本発明と特に関係する化合物の1つのグループは、サンプル中の1つ以上の成分に対して特定の親和性を示す、或いはこれと結合又は反応する能力のある、化合物である。赤血球細胞分離剤が例となる。こういった薬剤は、赤血球細胞を集約又は結合できる何らかの物質の場合もある。

## 【0029】

「生物学的機能性」という用語は、触媒、結合、内面化、活性化、又は他の生体特有の反応といった、基板上或いはその中のサンプル内の成分と試薬との間のあらゆる生物学的反応を、含む。適切な試薬は、結合能力のある他の重合体又は分子を含む抗体、抗体フラグメント及び派生物、単鎖抗体、レクチン、DNA、アブタマー等があるが、これらに限定されるものではない。このような試薬は、例えば、スクリーニング法及び化学ライブラリといった標準的な実験法を用いて分離する成分を選択した後に、当業者は特定することができます。10

## 【0030】

「物理的機能性」という用語は、ここでは、主に化学的又は生物学的な反応及び相互作用以外のものに関する機能性を、含む。例として、直径、高さ、形状、断面、表面トポグラフィ及び表面様式、単位面積当たりの突起数、突起表面の濡れ挙動、或いはこれらの組合せ、及び／又は、サンプルの成分流れ、保持、吸着、又は拒否に影響を与える他の機能性がある。20

## 【0031】

化学的、生物学的、及び物理学的相互作用間の差は、常に明確というわけではなく、基板上でのサンプル中の成分と試薬との間の相互作用といったものが、化学、生物学だけでなく物理学的区域に関わることもありうる。

## 【0032】

親水性又は疎水性化合物、親水性又は疎水性反応等における「親水性」及び「疎水性」という用語は、当業者であれば一般的に理解される意味をもち、一般的に認識されている教科書で用いられている意味に対応している。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0033】

本発明は、本発明の実施形態に関する以下の説明、非限定的な例、及び請求項について、添付図面を参照しながら詳細に説明される。30

## 【0034】

流体を取り扱うための装置の本発明の実施形態の適用範囲は、流体輸送のための少なくとも1つの流体流路と、少なくとも1つの流体流路を通して或いはこれに沿って、流体輸送を確立及び／又は維持するための、吸収区域と、を含み、この吸収区域が、非多孔質基板でできた区域を備え、この区域は、表面に対して実質的に垂直な突起を有し、この突起は、区域内で流体の側方毛管流が得られるような、高さH、直径D、及び突起間距離t<sub>1</sub>、t<sub>2</sub>を有する。上述の高さ、直径、及び突起間距離の、最適化に加えて、突起に対して、例えば、突起の表面を改変することで所望の化学的、生物学的又は物理的機能性が与えられる。40

## 【0035】

この装置は、好ましくは、診断又は分析装置といった、使い捨て可能な分析装置或いはその装置の一部である。この少なくとも1つの流体流路は、反応区域及び選択可能な培養区域を通してサンプルが吸収区域に加えられる位置間で、流体接続を確立することのできる、何らかの流体流路の場合もある。

## 【0036】

本発明による実施形態において、サンプルは1つの流体流路に沿って流れるか、或いは2つ以上の並列流体流路内で迂回される。或いは、複数のサンプルが2つ以上の並列流体流路に加えられる。同様に、この流体流路は、連続又は間欠の場合もあるが、後者は、流50

体流路が、弁、時間ゲート、又はロックにより閉じられて、流れの、流速、容積、又はタイミングを調節することを意味する。

#### 【0037】

一実施形態において、少なくとも1つの流体流路は、毛管流を支持する流路である。毛管流を支持する流路の例として、開いた又は閉じた毛管、溝、チャネル、芯、隔膜、フィルタ、ゲル等がある。流体流路は、好ましくは、同一出願者によるWO03/103835号で開示されているマイクロピラーといった、実質的に垂直な突起により支持された、開かれた側方流体流路の一部又は全体を組み込むか、これで構成される。この突起又はマイクロピラーは、好ましくは、非多孔質基板から作製され、表面に対して実質的に垂直な突起を構成し、この突起が、区域内で流体の側方毛管流が得られるような、高さH、直径D、及び突起間距離 $t_1, t_2$ を有する。上述の高さ、直径、及び突起間距離の、最適化に加えて、突起に対して、例えば、突起の表面を改変することで所望の化学的、生物学的又は物理的機能性が与えられる。10

#### 【0038】

一実施形態によれば、吸収材料は、区域上又はその中に配置される。この吸収材料は、セルロース含有物質、吸湿性塩、親水性重合体構造、固体吸湿性粒子、架橋デクトラン又はアガローズの多孔質粒子といった屈曲性高分子鎖の架橋ネットワークの多孔質粒子、高吸水性材料、及びポリウレタンフォームといった吸収発泡体、の中から選択される。これは、図3、4及び5で概略的に示される。図3において、装置1では、実質的に垂直な突起で構成されるように示された流体流路27が、流体流路と流体接触するように置かれた吸収パッド29に繋がり且つそれと流体連通している。20

#### 【0039】

図4において、基板1は、吸収粒子31が垂直突起間に配置されている遠位部で、実質的に垂直な突起で構成されるように示された流体流路27を、支えている。この実施形態には、装置に対する吸収粒子の良好な接着と、液体と粒子との間の良好な接触と、を確保するという利点がある。

#### 【0040】

図5の実施形態では、基板1上で、流体流路33が、基板の表面の溝又はチャネルの形で設けられており、チャネルの遠位部に突起の領域35が設けられており、この突起が、チャネルと、突起を通してチャネルと流体連通する吸収区域37と、の間に、移行部を形成している。この実施形態には、チャネル又は溝内の流体と、突起に設けられる吸収区域と、の間での良好な接触を、確保するという利点がある。30

#### 【0041】

ポリアクリル結晶及びゲルといった高吸水材或いは高吸収性重合体(SAP)は、当業者にとって公知であり、商業的に利用可能である(例えば、DRYTECH(登録商標)、ダウ・ケミカル社、米国)。

#### 【0042】

この実施形態は、図2に示されている。図2は、各々が別個の吸収区域17, 19, 21と流体連通する3つの流体流路11, 13, 15を有する装置1の斜視図である。この実施形態において、第3流体流路15は、対応する第3吸収区域25に繋がる基板1の表面にある溝として示されている。これにより、第3流体流路それ自体は、毛管流を支持しない。40

#### 【0043】

図2において、第1吸収区域17は、区域17に取り付けられてこれと流体接続する、吸収パッド23を、備えている。第2吸収区域19は、区域の実質的に垂直な突起間に配置された、吸収材料を、備えている。第3吸収区域21は、区域の実質的に垂直な突起の上及び間に配置された、発泡体を、備えている。

#### 【0044】

図6aは、チャネルの底部すなわち「床部」が、基板の全般的な表面43よりも低くなるように、実質的に垂直な突起39を備えた流体流路が、基板のチャネル内に設けられた50

、実施形態の断面図である。製造を簡単にして垂直突起に対する防護を行うために、突起の最上部が表面 4 3 と同じレベルであることが望ましい。

#### 【 0 0 4 5 】

図 6 b は、カバー又は箔 4 5 が垂直突起の最上部に設けられている、関連する実施形態を、示す。これは特に、突起によって画定される容積を正確に限定するのに役立つ。この実施形態は、例えば、吸収区域の疎水性特性に影響を与えることにより、区域の吸収容量又は吸収率を改変し、好ましくは向上させるために、用いることもできる。図 9 の詳細図は、高さ H、直径 D、及び突起間距離 t 1 , t 2 がどのように計測されるかを示す。

#### 【 0 0 4 6 】

一実施形態において、マイクロピラー又は突起は、約 1 5 ~ 約 1 5 0 マイクロメートル好ましくは約 3 0 ~ 約 1 0 0 マイクロメートルの間の高さ、約 1 0 ~ 約 1 6 0 マイクロメートル好ましくは 2 0 ~ 約 8 0 マイクロメートルの直径、互いに約 5 ~ 約 2 0 0 マイクロメートル好ましくは 1 0 ~ 約 1 0 0 マイクロメートルの突起間距離を有する。流路は、約 5 ~ 約 5 0 0 ミリメートル好ましくは約 1 0 ~ 約 1 0 0 ミリメートルの長さと、約 1 ~ 約 3 0 ミリメートル好ましくは約 2 ~ 約 1 0 ミリメートルの幅と、を有する場合もある。なお、この文脈において、本発明の実施形態による装置が必ずしもマイクロピラーの均一部位を持たなくてもよく、マイクロピラーの寸法、形状、及び突起間距離が、装置で異なる場合もある。同様に、流路の形状及び寸法も変わる場合がある。

#### 【 0 0 4 7 】

他の一実施形態において、少なくとも 1 つの流体流路は、それ自体は毛管流を支持しない流路である。このような流路の主要例は、毛管作用が起こらないような大径の、開いた又は閉じた、流路である。この種類の流路は、重力、遠心力、ポンプ力、又は他の外的影響により、過剰な液体が加えられるときだけ液体で満たされる。本発明によれば、毛管を支持することのできない流路は吸収区域に接続でき、この場合、吸収区域が流路内に流れを確立することになる。好ましい実施形態によれば、上記区域は、区域に引かれ且つ任意の培養区域及び反応区域を通過させる体積が、この区域の体積によって決められ、且つ、装置に加えられるサンプルの量によって決められないように、設計される。

#### 【 0 0 4 8 】

他の好ましい一実施形態によれば、本発明による装置は、同一吸収区域又は同一区域のセクションに繋がる 2 つ以上の並列流路を、備えている。この実施形態による装置は、複数の被検体が 1 つのサンプルで測定される分析検査に対して、特に適している。各流体流路は、それ自体の試薬のセットを有し、サンプルの一部が、各流路に入り、流路内に配置された又はその他の形の特定の試薬と、反応する。

#### 【 0 0 4 9 】

図 1 は、表面に対して実質的に垂直な突起を有する領域として示された吸収区域 9 にそれぞれ流体接続する 3 つの流体流路 3 , 5 , 7 、を有する基板 1 を、備えた実施形態を概略的に示している。ここで、3 つ全ての流体流路は、毛管流を生成するか支持することのできる突起を備えている。分析検査で適用される場合、サンプルは、図 1 及び 2 で示されるように、流路 3 , 5 , 7 の近位端又はその近く、もしくは図 3 , 4 又は 5 で示される流路 2 7 の左側端部に、加えられる。

#### 【 0 0 5 0 】

この実施形態及び類似の実施形態によれば、並列流路の流体の同時流又は逐次流が、この流路の長さ、幅、深さ、又は他の特性を適応させることで得られる。例えば、長い蛇行流路（例えば、図 1 及び 3 において、符号 3 及び 1 1 で示されるもの）は、長い培養時間が所望されるときに用いられる。複数の試薬が加えられるか、或いは同一サンプルに対して複数の分析を行う場合には、分岐流路が用いられる。サンプルに対して複数の分析が行われる適用の 1 つの例は、種々のタンパク質の存在及び／又は活性が、1 つのサンプルで同時に分析される多重分析の分野である。他の適用としては、単一サンプルの特定グループのタンパク質の構成要素の有無及び／又は活性を多重検出すること、例えば、リン酸化及びユビキチン化といった異なるタンパク質の変質を同時検出すること、特定の捕獲タン

10

20

30

40

50

パク質を結合するタンパク質及び特定の核酸シーケンスを結合するタンパク質を1つのサンプル中で同時検出するものがある。ビードベースの多重分析は当業者にとって公知であり、固定化された反応物と検出結合体をもつ適切なビードは、商業的に利用可能である。ビード技術は、本発明による装置、或いは本発明の装置で用いられる基板に対して固定された反応物及び結合体に、適応可能である。

#### 【0051】

本発明の一実施形態によれば、吸収区域の流体容量は、輸送される流体の体積と、少なくとも等しいか、好ましくは少なくとも2倍である。好ましい実施形態によれば、吸収区域の容量は、反応区域内に引き込まれたサンプルの量を決め、装置をサンプルの計測とは独立させる。

10

#### 【0052】

本発明の実施形態による実質的に垂直な突起には、好ましくは、当該の分析検査に適した、所望される流量及び容量に適した親水性特性を含む、化学的、生物学的、又は生理学的特性が与えられる。1つの例として、デキストランで突起を被膜するものがある。

#### 【0053】

本発明は更に、基板上にある少なくとも1つの流体流路内又はそれに沿った流体輸送を取り扱うための方法を利用可能にし、ここで、流路内の流体輸送は、流路と流体接触するように配置された吸収区域によって確立及び/又は維持され、この吸収区域は、非多孔質基板でできた区域であり、この区域は、表面に対して実質的に垂直な突起を有し、この突起は、この区域上で流体の側方毛管流が得られるような、高さH、直径D、及び突起間距離t<sub>1</sub>, t<sub>2</sub>を有する。

20

#### 【0054】

この方法において、基板は、好ましくは、使い捨て可能な分析装置の少なくとも一部又はセクションを形成する。

#### 【0055】

好ましい実施形態において、吸収材料がこの吸収区域に配置される。この吸収材料は、好ましくは、ガラス纖維を含むことのできるセルロースといった強化セルロース含有材料を含むセルロース含有材料、ニトロセルロース、吸湿性塩、親水性重合体構造、吸湿性固体粒子、架橋デクトラン又はアガローズ、或いは架橋ポリアクリルアミドの多孔性粒子といった屈曲性高分子鎖の架橋ネットワークの多孔性粒子、高吸水性材料、及びポリウレタンフォーム等、から選択される。

30

#### 【0056】

本発明による方法において、サンプルは、2つ以上の流体流路に分割でき、ここで、少なくとも1つの流体流路は、毛管流を支持する流路である。或いは、少なくとも1つの流体流路は、それ自体は毛管流を支持しない流路である。

#### 【0057】

図面は単に非限定的な方式で本発明の実施形態を示すだけであり、その特性は、明らかに、これらの実施形態間で取り換え可能である。例えば、図5における溝又はチャネル33は、図1における1つ以上の流体流路3, 5, 7又は図2における流体流路11, 13, 15の、それぞれの代わりとしても、同じく適している。同様に、蛇行流路3, 11、砂時計型流路5, 13、及び実質的に真っ直ぐな流路又は溝7, 15, 33、のように示された、異なる形状の流路が、例示されている。本発明による装置及び方法における流体流路も同様に、迷路型、分岐型、相互接続型、又は当業者にとって公知の他の構成の場合もある。

40

#### 【0058】

一実施形態によれば、そのサンプル或いはその一部は、同一の吸収区域又は同一区域のセクションに繋がる並列流路を通って、導かれる。

#### 【0059】

他の一実施形態によれば、並列流路の流体の同時流又は逐次流が、この流路の、長さ、幅、深さ、又は他の特性を適応させることで得られる。

50

**【0060】**

更に、本発明の方法によれば、吸収区域の流体容量は、輸送される流体の体積と、少なくとも等しいか、好ましくは少なくとも2倍である。本発明の好ましい実施形態によれば、吸収区域の吸収容量は、反応区域、検出区域、及び任意の培養区域、を含む流体流路、を通して引き込まれる、サンプル及び／又は試薬の量を、決める。したがって、この方法は、サンプル又は試薬の正確な計測ステップを含み、加えられるサンプル又は試薬の量とは独立したものになる。

**【0061】**

本発明は、本発明及びその実施形態により画定される装置、を備えた分析又は診断試験装置とともに、ここで画定された装置又はステップを用いることを含む何らかの方法を、カバーする。

10

**【0062】****(利点)**

本発明の実施形態により、従来型の吸収パッドを更に小型の構造で置き換えることができるようになるが、ここで、基本となる垂直突起によって、吸収区域の均一性と信頼性が確保される。垂直突起により、流体流路から吸収区域までの滑らかな移行と、この吸収区域内でのサンプル流体の安定した分布と、が保証される。

**【0063】**

この実施形態により、検出区域及び選択可能な培養区域を含め、流体流路を通して引き込まれるサンプル及び／又は試薬の量を正確に測定し調節できるようになる。

20

**【0064】**

この実施形態により、同様に、既存の試験の感度調節が簡単になり、これは小さな体積又は大きな体積のサンプルに対しても、同様に適用できる。

**【0065】**

吸収区域をカバーするための箔の利用は、非常に正確に体積を画定することを助けるだけではなく、流速を改変するためにこれを聞くこともできる。同一の構成と同一の体積で、構造に対して異なる箔を適用することで、流速を調節できる。

**【0066】**

この実施形態は、特に、同一の流路と、容量、流れ、及び反応時間に関して高度に繰り返し可能な特性と、を有する使い捨て可能な装置の、大量生産にとって適している。この実施形態は、定義のはっきりしない纖維状材料の全て又はその一部を置き換える、良く特徴付けられた重合体材料から、製造される場合に、適している。

30

**【0067】**

この実施形態により、更に、大きな間隔内で正確に吸収容量を調節することができるようになり、使い捨て可能な分析装置を種々の用途に対して合わせることが可能になる。

**【0068】**

更なる利点については、記述、図、及び非限定的な例を、研究すれば、当業者にとって明らかになるであろう。

**【実施例】****【0069】**

40

**(材料及び方法)**

WO 03 / 103835号に記載のマイクロピラー構造は、Amic AB社、ウプサラ、スウェーデンにより製造され、毛管流路と、吸収区域に対する移行及び支持と、の両方を構成するように、用いられた。試験される構造を含むポジ原型は、ケイ酸製構造体をエッティングすることで作製され、ニッケル製で作製されたネガ型は、このケイ酸製原型を用いて作製された。複数の試験構成は、ネガ型に対する熱可塑性プラスチック押し出しにより作製され、1ミリメートルの厚さのポリプロピレン製ディスク上に構造体を生成したものであるが、これは、垂直突起又はマイクロピラーで構成される流体流路又は開いた流路を各々がもつストリップに切断されたものである。このストリップは、実用上の理由から、典型的な顕微鏡送り台と同じ寸法、すなわち20×76ミリメートルであった。

50

## 【0070】

マイクロピラーは、高さ 6.9 マイクロメートル、直径 4.6 マイクロメートルという寸法を持ち、互いに約 2.9 マイクロメートルの距離を置いて置かれた。流路は、2.5 ミリメートルの長さ、5 ミリメートルの幅を、持っていた。最後の 5 ミリメートルは、吸収材料のサポート部として用いられ、約 5 × 5 ミリメートルの吸収区域を画定するものであった。

## 【0071】

定常状態の流れは、0.25% トリトン X-100、0.5% BSA、0.3 モル NaCl、及び 0.1 モルトリス緩衝液 pH 7.0、で構成された緩衝液、10 マイクロリットルを、5 回連続して塗付することで測定された。緩衝液の喪失時間が計測された。最後の 5 は、定常状態計算のために用いられた。

10

## 【0072】

(例 1. 吸収手段として多孔性マイクロビードを用いる毛管流)

乾燥したセファデックス G 25 (媒体、アマシャム・バイオサイエンス社、ウプサラ、スウェーデン) 2.5 ミリグラムが、垂直突起間で分散するように、流路の末端に置かれた。流量は、上述の緩衝液の付加により測定された。結果は表 1 で示される。

## 【0073】

## 【表 1】

表 1

付加	チップ A (マイクロリットル/分)	チップ B (マイクロリットル/分)
1	7.1	7.1
2	6.7	7.0
3	6.7	6.8
4	6.9	6.7
5	7.1	7.1

20

## 【0074】

同じマイクロビードセファデックス G 25 (超微粉、アマシャム・バイオサイエンス社、ウプサラ、スウェーデン) の他の部分を用いた予備実験では、粒子の大きさが流れに対して大きな影響を与えることが示された。

30

## 【0075】

(例 2. 吸収手段としてセルロース / ガラス纖維フィルタを用いる毛管流)

長さ 2.5 ミリメートル、幅 5 ミリメートルの CF 6 (ワットマン社、メイドストーン、英国) 吸収フィルタが、垂直突起上に静置されるように、流路の末端に置かれた。流量は、上述の緩衝液の付加により測定された。結果は表 2 で示される。

## 【0076】

## 【表 2】

表 2

付加	チップ C (マイクロリットル/分)	チップ D (マイクロリットル/分)
1	1.1	1.1
2	1.2	1.1
3	1.2	1.0
4	1.1	1.1
5	1.1	1.1

40

## 【0077】

この結果は、流体流路と突起と吸収フィルタ材料と、の間に、良好に機能するインターフェイスが形成され、顕著な流量が得られること、を示している。

## 【0078】

50

## (例3. 吸収手段として発泡材料を用いる毛管流)

ポリウレタンフォームは、垂直突起を構成する領域内で、流路の端末において装置内の現位置で硬化された。発泡体は、突起間のスペースを満たし、残りの流路との良好な流体連通をもたらした。発泡体により100マイクロリットルが吸収される時間が、異なるサンプルについて3回測定された。結果(表3)によれば、発泡体が吸収区域の働きをして、関連流れが得られることが示された。ポロシティ、硬化、及び他の特性、に関する発泡体の最適化により、良好な流量をもたらすこともできることが予想される。

## 【0079】

## 【表3】

表3

ウィッキングで得られた結果。

v軸は100マイクロリットルの水を吸収する時間を示す。

サンプル	時間1	時間2	時間3	平均
1. 1	2. 30	4. 30	3. 10	3. 23
1. 2	1. 30	2. 00	2. 00	1. 77
2. 1	5. 00	5. 00	5. 00	5. 00
2. 2	2. 45	3. 00	2. 55	2. 67
3. 1	0. 22	0. 23	0. 30	0. 25
3. 2	0. 33	0. 35	0. 38	0. 35
4. 1	0. 30	0. 41	1. 05	0. 59
4. 2	0. 35	0. 35	1. 05	0. 58
5. 1	1. 30	1. 40	1. 45	1. 38
5. 2	1. 45	1. 50	2. 15	1. 70
6. 1	1. 55	2. 10	2. 15	1. 93
6. 2	1. 25	2. 31	2. 33	1. 96
7. 1	3. 50	4. 20	4. 30	4. 00
7. 2	3. 40	4. 25	-	2. 55
8. 1	4. 20	4. 49	-	2. 90
8. 2	-	-	-	0. 00
3. 2-A	2. 40	3. 10	3. 5	3. 00
3. 2-B				0. 00
3. 2-2				0. 00

## 【0080】

## (例4. 箔依存の流れ)

試験ストリップは、高さ69マイクロメートル、直径46マイクロメートルの寸法を持つマイクロビラーの領域で構成されるか、或いはこれに繋がる流体流路を持つように作製され、互いにおよそ29マイクロメートルの距離に置かれた。流路は、約25ミリメートルの長さと4ミリメートルの幅を持っていた。接着箔で覆われたサンプル付加に対する遠位端。親水性及び疎水性の接着剤を持つ異なる箔が、試験された(アドヒーシブ・リサーチ社、米国によって提供されたサンプル)。

## 【0081】

流量は、0.015%Tween-20が加えられたリン酸緩衝液サリンを用いて、試験された。結果は表4で示される。

## 【0082】

10

20

30

40

## 【表4】

表4

マイクロピラー構造における流速に対する箔の影響

流体流路の幅	4ミリメートル	2ミリメートル	全体積
	流量 (マイクロリットル／分)	流量 (マイクロリットル／分)	(マイクロリットル)
なし(開構造)	11	7	40
親水性箔	15	8	30
疎水性箔	非常に遅い	非常に遅い	なし

## 【0083】

10

結果は、親水性箔を持つ幅広い流体流路(4ミリメートル)の遠位端を覆うことが、流速を顕著に大きくすることを、示している。更に狭い流体流路(2ミリメートル)で得られる僅かな改善は、構造上の差によるものと考えられる。狭い流体流路において、露出される側の影響が大きくなる。例えば、異なる程度の濡れ挙動又は親水性を選択することで、接着剤の特性を調節すれば、種々のサンプル流体に対して流速を正確に調節できる。

## 【0084】

一般に、全ての実験結果は、本発明の概念が実際に作用し、吸収区域を設けることが、本発明による装置の吸収容量と流速とを顕著に増加させること、を示している。突起又はマイクロピラー構造に対して密着して配置された箔を用いた実験は、非常に正確に体積を算定するだけでなく、流速にも影響すること、を示している。

20

## 【0085】

本発明は、本発明者にとって現在知られているベストモードを構成する好ましい実施形態に関して述べられているが、当業者にとって明らかな種々の変更及び改変を、ここで添付される請求項で示された本発明の範囲から逸脱することなく、行う場合もあることは、明らかである。

なお、本発明の好ましい実施態様は以下の通りである。

(1) 分析される流体を取り扱うための装置であって、

前記装置が、

基板表面を有する非多孔性基板と、

第1端部と、前記第1端部の反対側の第2端部と、を有する少なくとも1つの流体流路と、

30

前記少なくとも1つの第1流路の前記第2端部と流体接触する少なくとも1つの吸収区域と、を備えており、

前記少なくとも1つの吸収区域が、前記基板表面に対して実質的に垂直な突起を、備えており、

前記突起が、前記少なくとも1つの流体流路の前記第2端部から、前記吸収区域と接触するように置かれた流体の、前記基板表面に対して側方の毛管流を生成することのできる、高さ、直径、及び突起間距離を有している、ことを特徴とする装置。

(2) 前記装置が、使い捨て可能な分析装置又はその装置の一部である、実施態様1に記載の装置。

40

(3) 箔が、前記吸収区域の前記垂直突起上に設けられている、実施態様1に記載の装置。

(4) 前記箔が、前記少なくとも1つの流体流路内の流速に影響を及ぼす親水特性を、有している、実施態様3に記載の装置。

(5) 吸収材料が、前記吸収区域の上又は中に設けられている、実施態様1に記載の装置。

(6) 前記吸収材料が、セルロース含有材料、吸湿性塩、親水性重合体構造、親水性固体粒子、屈曲性高分子鎖の架橋ネットワークの多孔性粒子、高吸水性材料、及び熱可塑性プラスチック発泡体材料、の中から選択される、実施態様5に記載の装置。

(7) 前記吸収材料が、架橋デキストラン又はアガローズの粒子を含んでいる、実施

50

態様 5 に記載の装置。

- ( 8 ) 前記吸收材料が、ポリウレタンフォームである、実施態様 5 に記載の装置。
- ( 9 ) 前記吸收材料が、高吸収性である、実施態様 5 に記載の装置。
- ( 10 ) 前記少なくとも 1 つの流体流路が、毛管流を支持する流路である、実施態様 1 に記載の装置。
- ( 11 ) 前記少なくとも 1 つの流体流路が、それ自体は毛管流を支持しない流路である、実施態様 1 に記載の装置。
- ( 12 ) 前記装置が、同一の吸収区域又は同一区域のセクションまで繋がる並列流路を、備えている、実施態様 1 に記載の装置。
- ( 13 ) 前記装置が、同一又は異なる吸収容量を示す 2 つ以上の吸収区域まで繋がる並列流路を、備えている、実施態様 1 に記載の装置。 10
- ( 14 ) 1 つ或いは両方の吸収区域が、箔で覆われており、該区域が、同一又は異なる流体容量を示している、実施態様 1 に記載の装置。
- ( 15 ) 前記吸収区域の前記流体容量が、輸送される流体の体積と、少なくとも等しいか、好ましくは少なくとも 2 倍である、実施態様 1 乃至 1 4 の内のいずれか 1 つの項に記載の装置。
- ( 16 ) 前記流体流路に沿って供給されるサンプルの体積が、前記吸収区域の前記吸収容量によって決められ、前記装置に対して加えられるサンプルの量によって決められない、実施態様 1 乃至 1 4 の内のいずれか 1 つの項に記載の装置。 20
- ( 17 ) 基板表面を有する非多孔性基板上の少なくとも 1 つの流体流路内で流体輸送を取り扱う方法であって、
- 少なくとも 1 つの流体流路が、第 1 端部と、前記第 1 端部の反対側の第 2 端部と、を有し、
- 少なくとも 1 つの吸収区域が、前記少なくとも 1 つの第 1 流路の前記第 2 端部と流体接觸し、
- 前記流路の流体輸送が、1 つの吸収区域によって確立及び / 又は維持され、
- 前記少なくとも 1 つの吸収区域が、前記基板表面に対して実質的に垂直な突起を備え、
- 前記突起が、前記少なくとも 1 つの流体流路の前記第 2 端部から、前記吸収区域と接觸するように置かれた流体の、前記基板表面に対して側方の毛管流を生成することのできる、高さ、直径、及び突起間距離を、有することを特徴とする方法。 30
- ( 18 ) 前記基板が、使い捨て可能な分析装置の一部である、実施態様 1 7 に記載の方法。
- ( 19 ) 箔が、前記吸収区域の前記垂直突起上に設けられる、実施態様 1 7 に記載の方法。
- ( 20 ) 前記装置の流速が、前記箔の親水特性の選択による影響を受ける、実施態様 1 9 に記載の方法。
- ( 21 ) 吸収材料が、前記吸収区域の上又は中に設けられる、実施態様 1 7 に記載の方法。
- ( 22 ) 前記吸収材料が、セルロース含有材料、吸湿性塩、親水性重合体構造、屈曲性高分子鎖の架橋ネットワークの多孔性粒子、固体吸湿性粒子、高吸水性材料、及び熱可塑性プラスチック発泡体物質、の中から選択される、実施態様 2 1 に記載の方法。 40
- ( 23 ) 前記少なくとも 1 つの流体流路が、毛管流を支持する流路である、実施態様 1 7 に記載の方法。
- ( 24 ) 前記少なくとも 1 つの流体流路が、それ自体は毛管流を支持しない流路である、実施態様 1 7 に記載の方法。
- ( 25 ) 前記装置が、同一の吸収区域又は同一区域のセクションまで繋がる並列流路を備え、同一又は異なる吸収容量を示す、実施態様 1 7 に記載の方法。
- ( 26 ) 1 つ或いは両方の吸収区域が、箔で覆われ、該区域が、同一又は異なる吸収容量を示す、実施態様 1 7 に記載の方法。
- ( 27 ) 前記吸収区域の前記容量が、輸送される流体の体積と少なくとも等しい、実 50

施設様 17 乃至 26 の内のいずれか 1 つの項に記載の方法。

(28) 前記流体流路に沿って供給されるサンプルの体積が、前記吸収容量によって決められ、前記装置に対して加えられるサンプルの量によって決められない、実施態様 17 乃至 26 の内のいずれか 1 つの項に記載の方法。

(29) 実施態様 1 乃至 16 の内のいずれか 1 つの項に記載の装置を備えたことを特徴とする分析又は診断試験装置。

(30) 実施態様 17 乃至 28 の内のいずれか 1 つの項に記載のステップを備えたことを特徴とする方法。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0086】

10

【図 1】本発明の一実施形態による並列流体流路を持つ装置を概略的に示す。

【図 2】本発明の一実施形態による他の装置の斜視図を概略的に示す。

【図 3】本発明の一実施形態による装置の側面図を示す。

【図 4】本発明の他の一実施形態の側面図を示す。

【図 5】更に他の一実施形態の側面図を示す。

【図 6 a】2 つの異なる実施形態による装置の概略断面を示す。

【図 6 b】2 つの異なる実施形態による装置の概略断面を示す。

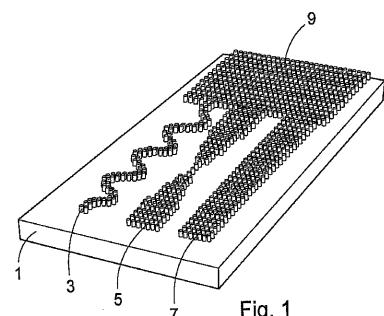
【図 7】他の一実施形態の側面図を示す。

【図 8】図 7 の実施形態の斜視図を示す。

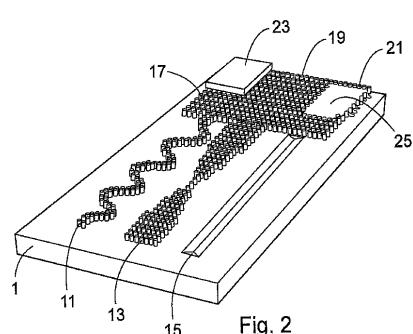
【図 9】高さ H、直径 D、及び突起間距離  $t_1$ ,  $t_2$  がどのように計測できるかを例示した詳細図を示す。

20

【図 1】



【図 2】



【図 3】

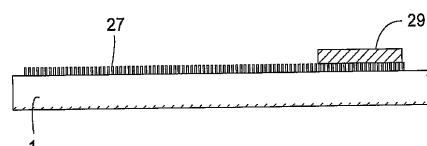


Fig. 3

【図 4】

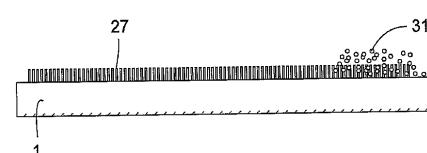


Fig. 4

【図 5】

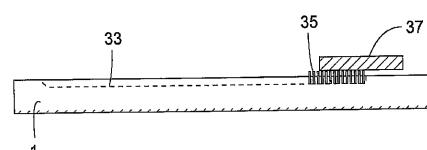
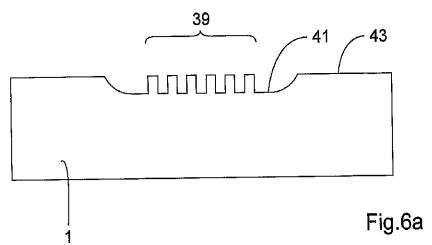


Fig. 5

【図 6 a】



【図 6 b】

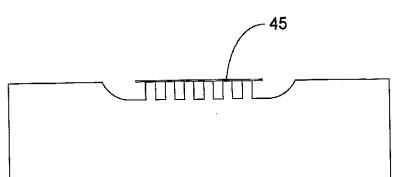


Fig. 6b

【図 8】

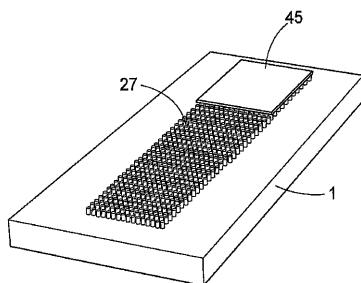


Fig. 8

【図 7】

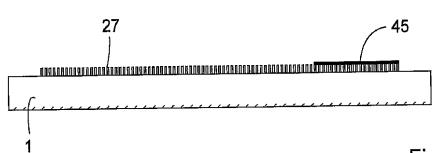


Fig. 7

【図 9】

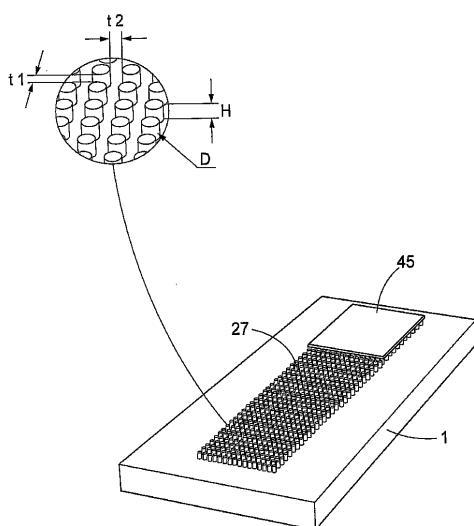


Fig. 9

---

フロントページの続き

審査官 阿部 知

(56)参考文献 特開2004-093558(JP, A)

国際公開第03/103835(WO, A1)

特開2004-325153(JP, A)

特開2002-196001(JP, A)

特開2001-281222(JP, A)

特開2002-365176(JP, A)

特開2002-071536(JP, A)

再公表特許第2004/051228(JP, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01N 35/00 - 37/00