

(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
2022年7月28日(28.07.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/157916 A1

- (51) 国際特許分類:
G01N 37/00 (2006.01) *G01N 35/08* (2006.01) 都新宿区西新宿1-23-7 新宿ファーストウエスト8階 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/002207 (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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.
- (22) 国際出願日: 2021年1月22日(22.01.2021)
- (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: 株式会社エンプラス (ENPLAS CORPORATION) [JP/JP]; 〒3320034 埼玉県川口市並木2丁目30番1号 Saitama (JP).
- (72) 発明者: 砂永 伸也(SUNAGA, Nobuya).
- (74) 代理人: 特許業務法人鷺田国際特許事務所 (WASHIDA & ASSOCIATES); 〒1600023 東京

(54) Title: LIQUID HANDLING SYSTEM

(54) 発明の名称: 液体取扱システム

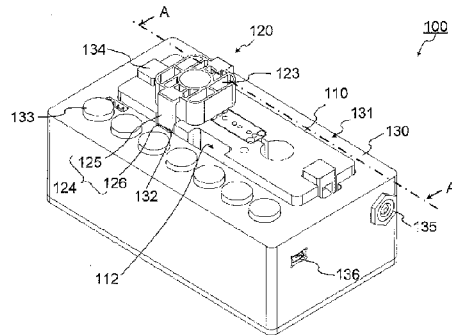


図1A

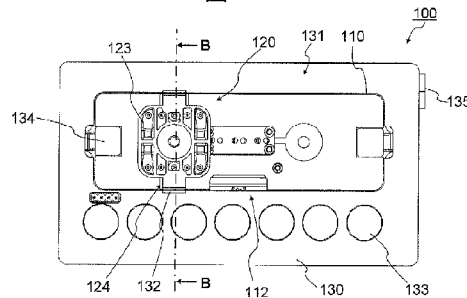


図1B

(57) Abstract: This liquid handling system comprises a flow channel chip, a chip holder, a cartridge housing liquid to be introduced to the flow channel chip, and a liquid handling device for controlling the flow of the liquid within the flow channel chip housed in the chip holder. The flow channel chip, the chip holder, or the liquid handling device includes a first engaging part, and the cartridge includes a second engaging part. The first engaging part and the second engaging part are configured such that when the first engaging part and the second engaging part are detachably engaged, a communicating



WO 2022/157916 A1

(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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類 :

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

pipe of the cartridge is inserted into an introduction port of the flow channel chip and packing on the cartridge is pressed by the communicating pipe and the introduction port.

(57) 要約 : 液体取扱システムは、流路チップと、チップホルダーと、前記流路チップに導入する液体を収容したカートリッジと、前記チップホルダーに収容された前記流路チップ内の液体の流れを制御するための液体取扱装置と、を有する。前記流路チップ、前記チップホルダーまたは前記液体取扱装置は、第1係合部を含み、前記カートリッジは、第2係合部を含む。前記第1係合部および前記第2係合部は、前記第1係合部と前記第2係合部とが係脱可能に係合したときに、前記カートリッジの連通管が前記流路チップの導入口に挿入され、かつ前記カートリッジのパッキンが前記連通管および前記導入口により押圧されるように構成されている。

明 細 書

発明の名称：液体取扱システム

技術分野

[0001] 本発明は、液体取扱システムに関する。

背景技術

[0002] 近年、細胞や、タンパク質、核酸などの分析を行うために、マイクロウェルプレートや流路チップなどが使用されている。マイクロウェルプレートおよび流路チップは、分析に必要な試薬および試料の量が少なくてよいという利点を有しており、臨床検査や食物検査、環境検査などの様々な用途での使用が期待されている。

[0003] たとえば、特許文献1には、サンプルを収容するサンプル容器と、上記サンプル容器を収容するサンプル容器収容部と、上記サンプル容器収容部に収容されたサンプル容器に接続されるサンプル流路と、を有する反応容器が開示されている。上記サンプル容器は、その表面に複数の係止溝を有し、上記サンプル容器収容部は、複数の係止ツメを有している。上記係止ツメを上記係止溝に係合させることにより、サンプル容器は所定の位置でサンプル容器収容部に保持される。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：国際公開第2009/072332号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、特許文献1に記載の反応容器では、サンプル容器収容部からサンプル容器を取り外すことは想定しておらず、一旦サンプル容器収容部にサンプル容器を収容してしまうと、サンプル容器を取り外すことは難しい。

[0006] そこで、本発明の目的は、流路チップと前記流路チップに導入する液体を

収容したカートリッジとを含む液体取扱システムであって、前記流路チップに対して前記カートリッジを固定したり取り外したりすることが可能な液体取扱システムを提供することである。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明の液体取扱システムは、液体を導入するための導入口および前記導入口から導入された液体を流すための流路を含む流路チップと、前記流路チップを収容するためのチップホルダーと、前記導入口に導入する液体を収容したカートリッジと、前記チップホルダーを支持するとともに、前記チップホルダーに収容された前記流路チップ内の液体の流れを制御するための液体取扱装置と、を有し、前記流路チップ、前記チップホルダーまたは前記液体取扱装置は、第1係合部を含み、前記カートリッジは、液体を収容した収容部と、前記導入口に挿入されたときに、前記収容部と前記導入口とを連通させるように構成されている連通管と、前記連通管の先端に配置されたパッキンと、第1係合部に係脱可能に係合するように構成されている第2係合部と、を含み、前記第1係合部および前記第2係合部は、前記第1係合部と前記第2係合部とが係脱可能に係合したときに、前記連通管が前記導入口に挿入され、かつ前記パッキンが前記連通管および前記導入口により押圧されるように構成されている。

発明の効果

[0008] 本発明によれば、流路チップと前記流路チップに導入する液体を収容したカートリッジとを含む液体取扱システムであって、前記流路チップに対して前記カートリッジを固定したり取り外したりすることが可能な液体取扱システムを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]図1Aは、実施の形態に係る液体取扱システムの斜視図である。図1Bは、実施の形態に係る液体取扱システムの平面図である。

[図2]図2は、カートリッジを装着する前の実施の形態に係る液体取扱システムの平面図である。

[図3]図3は、カートリッジの斜視図である。

[図4]図4は、図1AのA-A線の断面模式図である。

[図5]図5は、図1BのB-B線の断面図である。

[図6]図6Aは、流路チップの平面図である。図6Bは、流路チップの底面図である。図6Cは、基板の底面図である。

[図7]図7は、実施の形態に係る流路チップの構成を説明するための底面図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本発明の一実施の形態に係る液体取扱システム100について説明する。

[0011] (液体取扱システムの構成)

図1Aは、本実施の形態に係る液体取扱システム100の斜視図である。図1Bは、液体取扱システム100の平面図である。図2は、カートリッジを装着する前の液体取扱システム100の平面図である。図3は、カートリッジの斜視図である。図4は、図1Aに示される液体取扱システム100の主要構成要素を示すA-A線の断面模式図である。図5は、図1Bに示される液体取扱システム100のB-B線の断面図である。なお、図4では、液体取扱システム100の構成をわかりやすくするために、一部の構成要素を省略しており、かつ流路チップ200とロータリ部材(第1ロータリ部材300および第2ロータリ部材320)とを離して図示している。

[0012] 図1～5に示されるように、液体取扱システム100は、流路チップ200と、流路チップ200を収容するためのチップホルダー110と、流路チップ200に導入する液体を収容したカートリッジ120と、チップホルダー110を支持するとともに、チップホルダー110に収容された流路チップ内の液体の流れを制御するための液体取扱装置130と、を有する。

[0013] (チップホルダーの構成)

チップホルダー110は、後述する流路チップ200を収容し、液体取扱装置130の所定の箇所に配置される。図4に示されるように、本実施の形

態では、流路チップ200の天面の導入口240以外の部分の上に、チップホルダー110内の空間を埋めるための板状部材を配置した状態で、流路チップ200は、チップホルダー110内に收容される。

[0014] 図2に示されるように、チップホルダー110は、その天面に、カートリッジ120の連通管121を挿入するための2個の貫通孔111を有する。本実施の形態では、貫通孔111は、5個の導入口240が入る大きさである。また、チップホルダー110は、その正面に、流路チップ200を收容したり取り出したりするための開口部112を有する。また、チップホルダー110は、その天面、正面および背面に、カートリッジ120の一对の第2係合部124を收容するための一对の凹部114を有する。

[0015] さらに、チップホルダー110は、その底面（流路チップ200のフィルム220と接触する面）に、第1ロータリー部材300および第2ロータリー部材310が流路チップ200の底面（フィルム220が接合されている面）に接触するための開口部115を有している（図4および図5参照）。なお、チップホルダー110の形状、開口部111、112、115、および凹部114の形状は、それぞれの機能を発揮することができれば、特に限定されない。

[0016] （カートリッジの構成）

カートリッジ120は、流路チップ200の導入口240に導入するための液体を收容する。図3に示されるように、カートリッジ120は、流路チップ200の導入口240に挿入されたときに、收容部123と導入口240とを連通させるように構成されている連通管121と、連通管121の先端に配置されたパッキン122と、液体を收容するための收容部123と、後述する液体取扱装置130の第1係合部132に係脱可能に係合するように構成されている第2係合部124と、を含む。第2係合部124の構成は、上記機能を発揮できれば特に限定されない。本実施の形態では、第1係合部132および第2係合部124は、スナップフィット機構により係脱可能に係合する。より具体的には、第2係合部124は、連通管121の延在方

向に沿って延在するたわみ部125と、たわみ部125の流路チップ200側（第1係合部132側）の端部において、収容部123に対して反対側に向けて突出している爪126と、含む。本実施の形態では、第2係合部124の長さ W_1 は、収容部123の深さ方向の長さ W_2 よりも長く、収容部123の長さ W_2 および連通管121および収容部123の長さ W_2 を合わせた長さ W_3 よりも短くなるように構成され、かつ、第2係合部124は、連通管121および収容部123と離間するように配置されている（図3参照）。これにより、第2係合部124を押圧すると、たわみ部125を収容部123側に撓ませることができる。

[0017] カートリッジ120の材料は、公知の樹脂または金属から適宜選択することができる。本実施の形態では、カートリッジ120の材料は、第2係合部124のたわみ部125が弾性を有することができる材料であること好ましい。カートリッジ120の材料の例には、ポリエチレンテレフタレート、ポリカーボネート、ポリメタクリル酸メチル、ポリ塩化ビニル、ポリプロピレン、ポリエーテル、ポリエチレン、ポリスチレン、シクロオレフィン系樹脂、シリコーン樹脂およびエラストマーが含まれる。

[0018] また、カートリッジ120の連通管121の先端に配置されたパッキン122の材料は、押圧されたときにつぶれて連通管121および導入口240の内部空間を外部から密閉できる程度の弾性を有していれば、特に限定されない。たとえば、パッキン122の材料は、公知のゴムまたはエラストマーから適宜選択することができる。

[0019] カートリッジ120の収容部123の数は、特に限定されず、収容したい試薬、液体試料および洗浄液などの種類によって、任意に選択することができる。また、収容部123の形状および容積は、特に限定されない。たとえば、各収容部123は、20～200 μ l程度の液体を収容できる。

[0020] なお、収容部123は、例えば、ヒートシールで封止されていることが好ましい。これにより、収容部123に異物などが混入するのを抑制することができる。

[0021] カートリッジ120を図2の破線で囲まれた位置に設置すると、収容部123と、導入口240とが連通管121により連通される。そして、外部からの押圧により、パッキン122が連通管121および導入口240により押圧されると、パッキン122がつぶれて、導入口240を密閉する。このとき、第2係合部124のたわみ部125が撓み、収容部123に対して反対側に向けて突出している爪126が、液体取扱装置130の第1係合部132にスナップフィット機構により係脱可能に係合する（図5参照）。これにより、カートリッジ120は、流路チップ200に対して最適な位置で固定される。なお、この後説明するように、第1係合部132は、液体取扱装置130ではなく、チップホルダー110または流路チップ200に配置されていてもよい。

[0022] （液体取扱装置の構成）

液体取扱装置130は、チップホルダー110を支持するとともに、チップホルダー110に收容された流路チップ200内の液体の流れを制御する。図1Aおよび1Bに示されるように、液体取扱装置130は、チップホルダー110を支持するための配置部131と、カートリッジ120の第2係合部124に係合される第1係合部132と、液体取扱装置130を起動および動作を制御するための複数のボタン133と、チップホルダー110を固定するための固定部134とを有する。また、液体取扱装置130は、ACアダプタのプラグが挿入されるジャック135と、USBコネクタが挿入されるコネクタ136とを有する。

[0023] 第1係合部132は、第2係合部124に係合される部位である。第1係合部132を適切な位置に配置することで、第1係合部132および第2係合部124に係合させたときに、カートリッジ120が流路チップ200に対して最適な位置で固定されるようになる。本実施の形態では、第1係合部132は、液体取扱装置130に配置されている。より具体的には、第1係合部132は、液体取扱装置130の筐体の開口部の縁である。しかしながら、第1係合部132の位置は、特に限定されず、例えば、チップホルダー

110または流路チップ200に配置されていてもよい。第1係合部132の構成は、上記機能を発揮できれば特に限定されず、第2係合部124の構成に合わせて適宜設定される。前述のとおり、本実施の形態では、第1係合部132および第2係合部124は、スナップフィット機構により係脱可能に係合する。

[0024] また、図4に示されるように、液体取扱装置130は、第1ロータリー部材300および第2ロータリー部材320を有する。流路チップ200は、フィルム220が第1ロータリー部材300および第2ロータリー部材330に接触するように設置される。なお、図4では、液体取扱システム100の構成をわかりやすくするために、流路チップ200と第1ロータリー部材300および第2ロータリー部材320とを離して図示している。

[0025] 第1ロータリー部材300は、円柱形状の第1本体310と、第1本体310の天面に配置された第1凸部311とを有し、図示しない駆動機構により第1中心軸CA1を中心にそれぞれ独立して回転させられる。

[0026] 第1本体310の上部には、バルブ250のダイヤフラムを押圧して、バルブ250を閉じさせるための第1凸部311と、ダイヤフラムを押圧せずに開かせるための第1凹部312とが設けられている。第1凸部311および第1凹部312は、第1中心軸CA1を中心とする円の円周上に配置されている。本実施の形態では、第1凸部311の平面視形状は、第1中心軸CA1を中心とする円の一部に対応する円弧状（「C」の字形状）である。円周上において第1凸部311が存在しない領域が、第1凹部312である。

[0027] 第2ロータリー部材320は、円柱形状の第2本体330と、第2本体330の天面に配置された第2凸部331とを有し、図示しない駆動機構により第2中心軸CA2を中心に回転させられる。

[0028] 第2本体330の上部には、ロータリーメンブレンポンプ260のダイヤフラム261を摺動しながら押圧して、ロータリーメンブレンポンプ260を作動させるための第2凸部331が設けられている。第2凸部331は、第2中心軸CA2を中心とする円の円周上に配置されている。第2凸部33

1の形状は、ロータリーメンブレンポンプ260を適切に作動させることができれば特に限定されない。本実施の形態では、第2凸部331の平面視形状は、第2中心軸CA2を中心とする円の一部に対応する円弧状である。

[0029] 本実施の形態に係る液体取扱システム100では、第1ロータリー部材310の第1凸部311が、流路チップ200の複数のバルブ250の開閉を制御する。これを達成するために、流路チップ200の複数のバルブ250および第1ロータリー部材300の第1凸部311は、第1中心軸CA1を中心とする第1円の円周上に位置するように配置されている。

[0030] 同様に、本実施の形態に係る液体取扱システム100では、第2ロータリー部材330の第2凸部331が、流路チップ200のロータリーメンブレンポンプ260の動作を制御する。これを達成するために、流路チップ200のロータリーメンブレンポンプ260および第2ロータリー部材330の第2凸部331は、第2中心軸CA2を中心とする第2円の円周上に位置するように配置されている。

[0031] (流路チップの構成)

図6Aは、流路チップ200の平面図(基板210の平面図)である。図6Bは、流路チップ200の底面図(フィルム220の底面図)である。図6Cは、基板210の底面図(フィルム220を取り外した状態の流路チップ200の底面図)である。図7は、流路チップ200の底面図である。図7では、内部の流路などを破線で示している。

[0032] 流路チップ200は、チップホルダー110に収容されて、チップホルダー110を支持する液体取扱装置130の所定の箇所に配置される(図1Aおよび図4参照)。

[0033] 流路チップ200は、基板210およびフィルム220を有する。基板210には、流路となるための溝、チャンバーとなるための凹部、および導入口または取出口となる貫通孔が形成されている。フィルム220は、基板210に形成された凹部および通孔の開口部を塞ぐように基板210の一方の面に接合されている(図4参照)。フィルム220の一部の領域は、ダイヤ

フラムとして機能する。フィルム220により塞がれた基板210の溝は、試薬や液体試料、洗浄液などの液体を流すための流路となる。

[0034] 基板210の厚みは、特に限定されない。たとえば、基板210の厚みは、1mm以上10mm以下である。また、基板210の材料も、特に限定されない。たとえば、基板210の材料は、公知の樹脂およびガラスから適宜選択されうる。基板210の材料の例には、ポリエチレンテレフタレート、ポリカーボネート、ポリメタクリル酸メチル、ポリ塩化ビニル、ポリプロピレン、ポリエーテル、ポリエチレン、ポリスチレン、シクロオレフィン系樹脂、シリコーン樹脂およびエラストマーが含まれる。

[0035] フィルム220の厚みは、ダイヤフラムとして機能することが可能であれば特に限定されない。たとえば、フィルム220の厚みは、30 μ m以上300 μ m以下である。また、フィルム220の材料も、ダイヤフラムとして機能することが可能であれば特に限定されない。たとえば、フィルム220の材料は、公知の樹脂から適宜選択されうる。フィルム220の材料の例には、ポリエチレンテレフタレート、ポリカーボネート、ポリメタクリル酸メチル、ポリ塩化ビニル、ポリプロピレン、ポリエーテル、ポリエチレン、ポリスチレン、シクロオレフィン系樹脂、シリコーン樹脂およびエラストマーが含まれる。フィルム220は、例えば、熱溶着やレーザ溶着、接着剤などにより基板210に接合される。

[0036] 本実施の形態では、流路チップ200は、複数の第1流路230と、第1流路230にそれぞれ接続された複数の導入口（ウェル）240と、導入口240と第1流路230との間にそれぞれ配置された複数のバルブ250とを有する。導入口240およびバルブ250の数は、特に限定されず、流路チップ200の用途に応じて適宜設定される。

[0037] 導入口240は、血液などの検体や洗浄液などを導入するための有底の凹部である。前述のとおり、導入口240には、カートリッジ120の連通管121が挿入される。本実施の形態では、これらの凹部は、それぞれ、基板210に形成されている貫通孔と、当該貫通孔の一方の開口部を閉塞してい

るフィルム220とから構成されている。これらの凹部の形状および大きさは、特に限定されず、連通管121の形状に合わせて適宜設定される。これらの凹部の形状は、例えば、略円柱形状である。これらの凹部の幅は、例えば2mm程度である。

[0038] 第1流路230は、その内部を液体が移動する流路である。第1流路230の上流端は、それぞれ異なる位置で導入口240と接続されている。第1流路230の下流端は、ロータリーメンブレンポンプ260に接続されている。第1流路230は、基板210に形成されている溝と、当該溝の開口部を閉塞しているフィルム220とから構成されている。第1流路230の断面積および断面形状は、特に限定されない。本明細書において、「流路の断面」とは、液体が流れる方向に直交する流路の断面を意味する。これらの流路の断面形状は、例えば、一辺の長さ（幅および深さ）が数十 μm 程度の略矩形形状である。これらの流路の断面積は、液体の流れ方向において、一定であってもよいし、一定でなくてもよい。本実施の形態では、これらの流路の断面積は、一定である。

[0039] 複数のバルブ250は、第1流路230と複数の導入口240との間に配置された、これらの間の液体の流れを制御するメンブレンバルブ（ダイヤフラムバルブ）である。本実施の形態では、これらのバルブは、第1ロータリー部材300の回転により開閉が制御されるロータリーメンブレンバルブである。本実施の形態では、これらのバルブは、第1中心軸CA1を中心とする1つの円の円周上に配置されている。

[0040] ロータリーメンブレンポンプ260は、基板210とフィルム220との間に形成された、平面視形状が略円弧状（「C」の字形状）の空間である。ロータリーメンブレンポンプ260の上流端は、第1流路230に接続されており、ロータリーメンブレンポンプ260の下流端は、第2流路270に接続されている。第2流路270は、基板210に形成されている溝と、当該溝の開口部を閉塞しているフィルム220とから構成されている。本実施の形態では、ロータリーメンブレンポンプ260は、基板210の底面と、

上記底面から離間しつつも対向しているダイヤフラム261とから構成されている。ダイヤフラム261は、可撓性を有するフィルム220の一部である(図6B参照)。ダイヤフラム261は、第2中心軸CA2を中心とする1つの円の円周上に配置されている。上記円周に直交するダイヤフラム261の断面形状は、特に限定されず、本実施の形態では円弧状である。

[0041] ロータリーメンブレンポンプ260のダイヤフラム261は、第2ロータリー部材330の第2凸部311により押圧されたときに撓んで基板210に接触する。たとえば、第2凸部311が第1流路230との接続部から第2流路270との接続部に向けて(図7において反時計回りに)ダイヤフラム261を摺動しながら押圧したとき、第1流路230内の流体がロータリーメンブレンポンプ260に向けて移動して第1流路230内が陰圧になるとともに、ロータリーメンブレンポンプ260内の流体が第2流路270に向けて移動して第2流路270内が陽圧になる。一方、第2凸部311が第2流路270との接続部から第1流路230との接続部に向けて(図7において時計回りに)ダイヤフラム261を摺動しながら押圧したとき、第2流路270内の流体がロータリーメンブレンポンプ260に向けて移動して第2流路270内が陰圧になるとともに、ロータリーメンブレンポンプ260内の流体(例えば空気)が第1流路230に向けて移動して第1流路230内が陽圧になる。

[0042] (液体取扱システムの動作)

次に、本実施の形態に係る液体取扱装置100の使用方法について説明する。

[0043] まず、流路チップ200をチップホルダー110内に挿入し、液体取扱装置130の配置部131に配置する。チップホルダー110は、液体取扱装置130の上部にある固定部134で固定される。

[0044] 次に、チップホルダー110の上の所定の位置(図2で破線で示される位置)に、カートリッジ120を設置する。このとき、カートリッジ120の第2係合部124が第1係合部132に係合するまで、カートリッジ120

をチップホルダー 110 に向けて押圧する。これにより、カートリッジ 120 の連通管 121 が、流路チップ 200 の導入口 240 内に挿入され、カートリッジ 120 の收容部 123 と流路チップ 200 の導入口 240 とが連通する。また、連通管 121 の先端に配置されたパッキン 122 が、連通管 121 および導入口 240 により押圧されて、導入口 240 を密閉する。この状態でカートリッジ 120 は流路チップ 200 および液体取扱装置 130 に対して固定され、收容部 123 内の液体は導入口 240 に導入される。

[0045] カートリッジ 120 が固定された状態で、液体取扱装置 130 に配置されているボタン 133 を押すことにより、図 4 に示されるように、第 1 ロータリー部材 300 が回転してバルブを開閉したり、第 2 ロータリー部材 310 が回転してロータリーメンブレンポンプを駆動して導入口 240 内の液体を移動させたりして、各種処理を行う。

[0046] 各種処理が終了した後、たわみ部 125 を内側（收容部 123 側）に押圧することにより、第 1 係合部 132 と第 2 係合部 124 との係合状態を容易に解除できる。

[0047] （効果）

以上のように、本実施の形態に係る液体取扱システム 100 によれば、流路チップ 200 に対して、容易にカートリッジ 120 を固定したり取り外したりすることが可能となる。

[0048] （その他の実施の形態）

上記した実施の形態は、本発明を実施するにあたっての具体化の一例を示したものに過ぎず、上記実施形態によって本発明の技術的範囲が限定的に解釈されてはならない。本発明はその要旨、またはその主要な特徴から逸脱することなく、様々な形で実施することができる。

[0049] 上述の実施の形態では、カートリッジ 120 の第 2 係合部 124 を押圧して撓ませて、第 1 係合部 132 と第 2 係合部 124 との係合状態を解除したが、本発明はこれに限定されない。たとえば、第 2 係合部 124 の任意の位置に、第 1 係合部 132 と第 2 係合部 124 との係合状態を解除するための

凸部を含んでもよい。

産業上の利用可能性

[0050] 本実施の形態に係る液体取扱装置および液体取扱システムは、例えば、臨床検査や食物検査、環境検査などの様々な用途において有用である。

符号の説明

- [0051] 100 液体取扱システム
- 110 チップホルダー
- 111 貫通孔
- 112、115 開口部
- 114 凹部
- 120 カートリッジ
- 121 連通管
- 122 パッキン
- 123 収容部
- 124 第2係合部
- 125 たわみ部
- 126 爪
- 130 液体取扱装置
- 131 配置部
- 132 第1係合部
- 133 ボタン
- 134 固定部
- 135 ジャック
- 136 コネクター
- 200 流路チップ
- 210 基板
- 220 フィルム
- 230 第1流路

- 240 導入口
- 250 バルブ
- 260 ロータリーメンブレンポンプ
- 261 ダイアフラム
- 270 第2流路
- 300 第1ロータリー部材
- 310 第1本体
- 311 第1凸部
- 312 第1凹部
- 320 第2ロータリー部材
- 330 第2本体
- 331 第2凸部
- CA1 第1中心軸
- CA2 第2中心軸

請求の範囲

- [請求項1] 液体を導入するための導入口および前記導入口から導入された液体を流すための流路を含む流路チップと、
前記流路チップを収容するためのチップホルダーと、
前記導入口に導入する液体を収容したカートリッジと、
前記チップホルダーを支持するとともに、前記チップホルダーに収容された前記流路チップ内の液体の流れを制御するための液体取扱装置と、
を有し、
前記流路チップ、前記チップホルダーまたは前記液体取扱装置は、
第1係合部を含み、
前記カートリッジは、
液体を収容した収容部と、
前記導入口に挿入されたときに、前記収容部と前記導入口とを連通させるように構成されている連通管と、
前記連通管の先端に配置されたパッキンと、
第1係合部に係脱可能に係合するように構成されている第2係合部と、
を含み、
前記第1係合部および前記第2係合部は、前記第1係合部と前記第2係合部とが係脱可能に係合したときに、前記連通管が前記導入口に挿入され、かつ前記パッキンが前記連通管および前記導入口により押圧されるように構成されている、
液体取扱システム。
- [請求項2] 前記第1係合部および前記第2係合部は、スナップフィット機構により係脱可能に係合する、請求項1に記載の液体取扱システム。
- [請求項3] 前記第2係合部は、
前記連通管の延在方向に沿って延在するたわみ部と、

前記たわみ部の前記流路チップ側の端部において、前記收容部に対して反対側に向けて突出している爪と、

を含み、

前記第1係合部および前記第2係合部が係合している状態において、前記爪が前記收容部側に向けて移動するように前記たわみ部を撓ませることで、前記第1係合部および前記第2係合部の係合が解除される、

請求項2に記載の液体取扱システム。

[請求項4]

前記液体取扱装置は、前記第1係合部を含む、請求項1～3のいずれか一項に記載の液体取扱システム。

[図1]

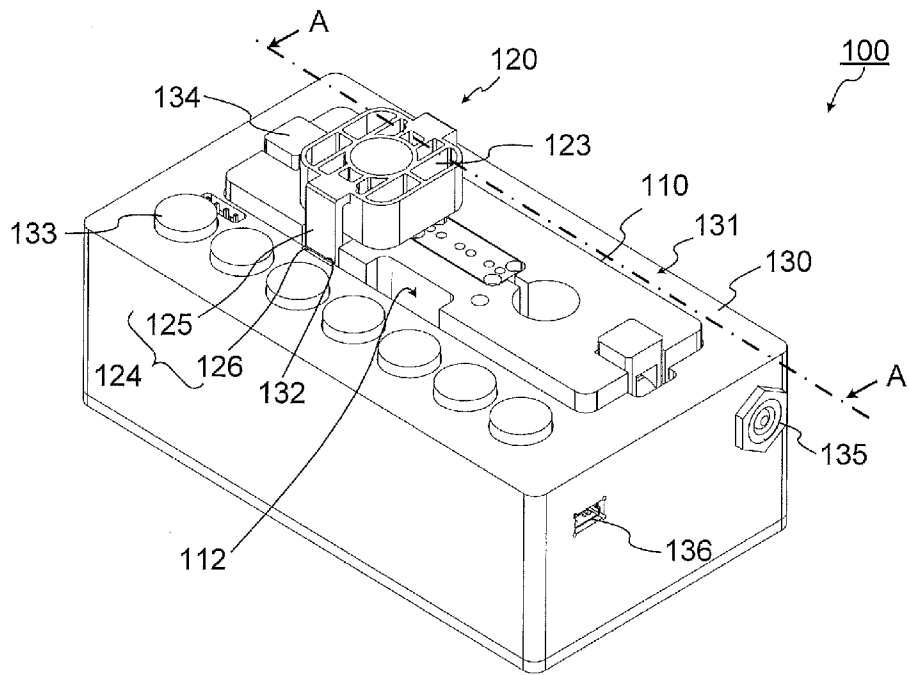


図1A

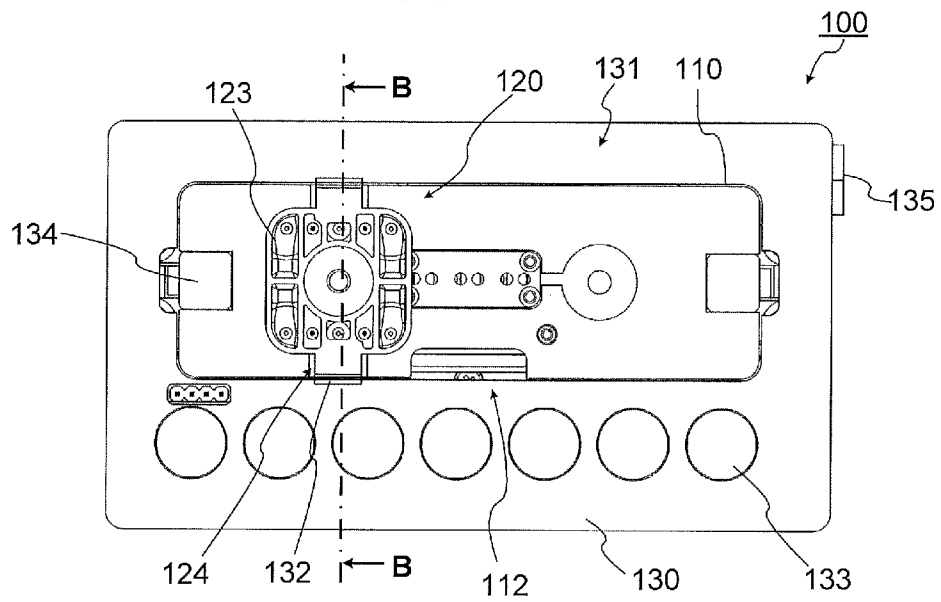
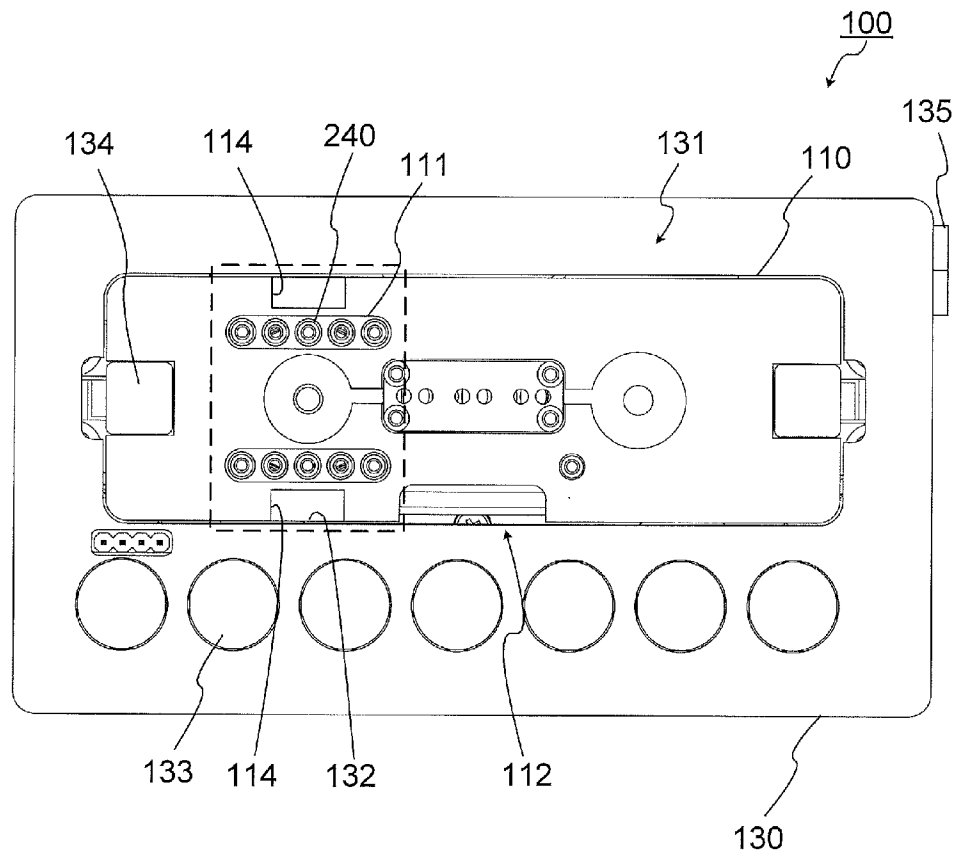
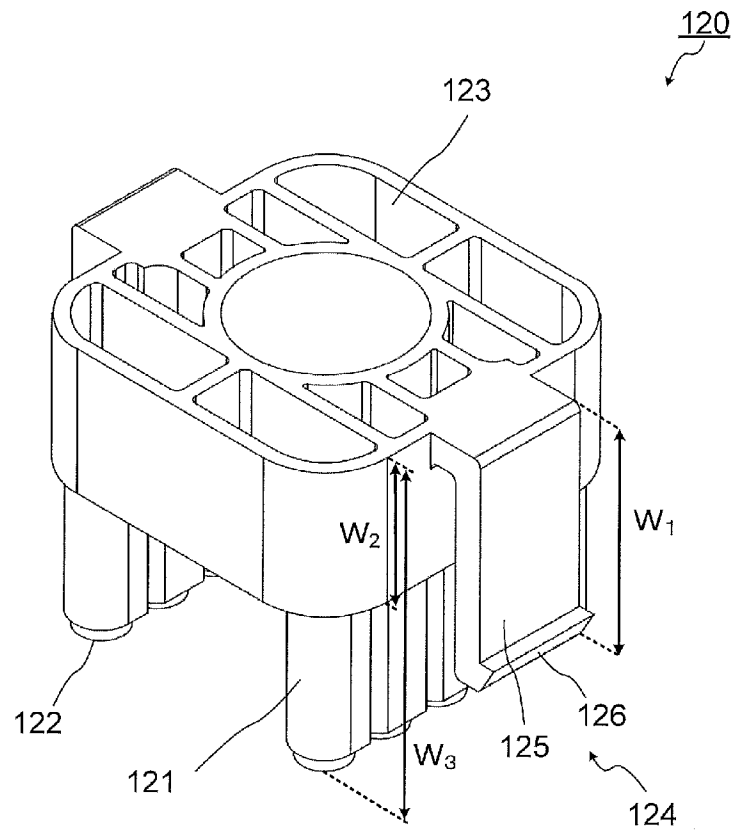


図1B

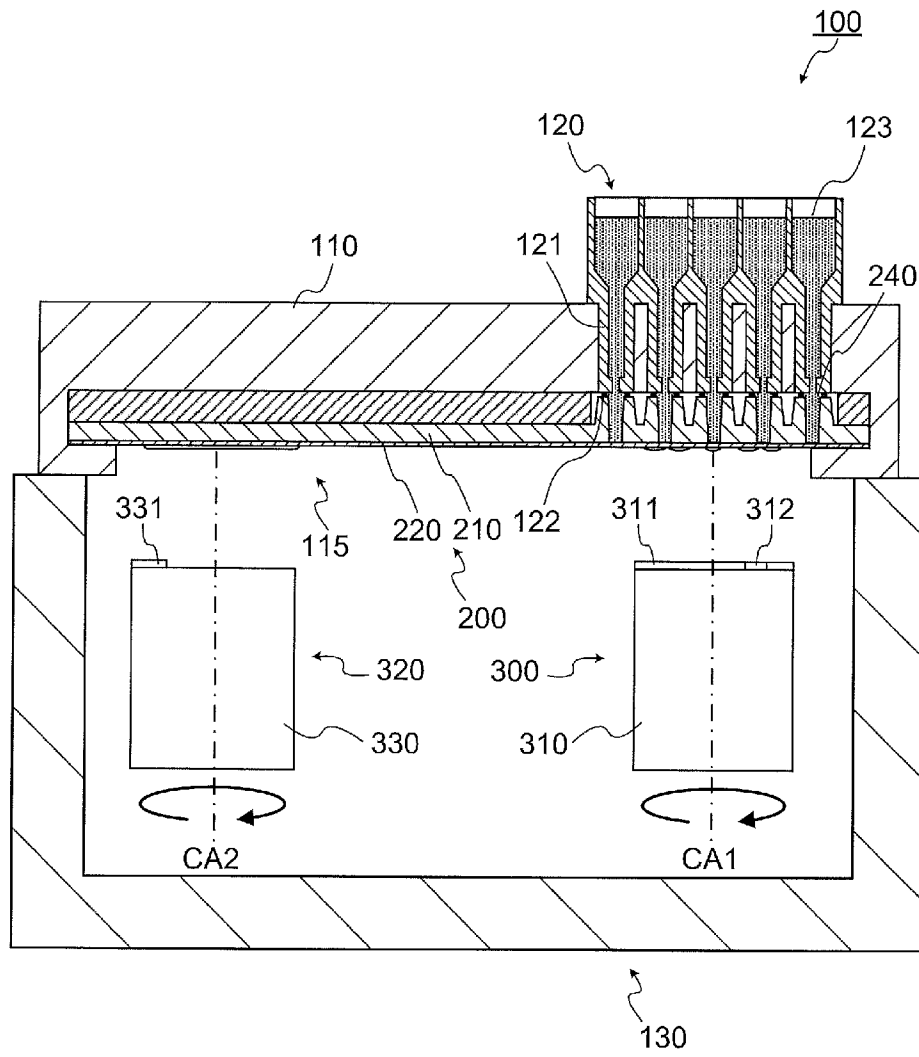
[図2]



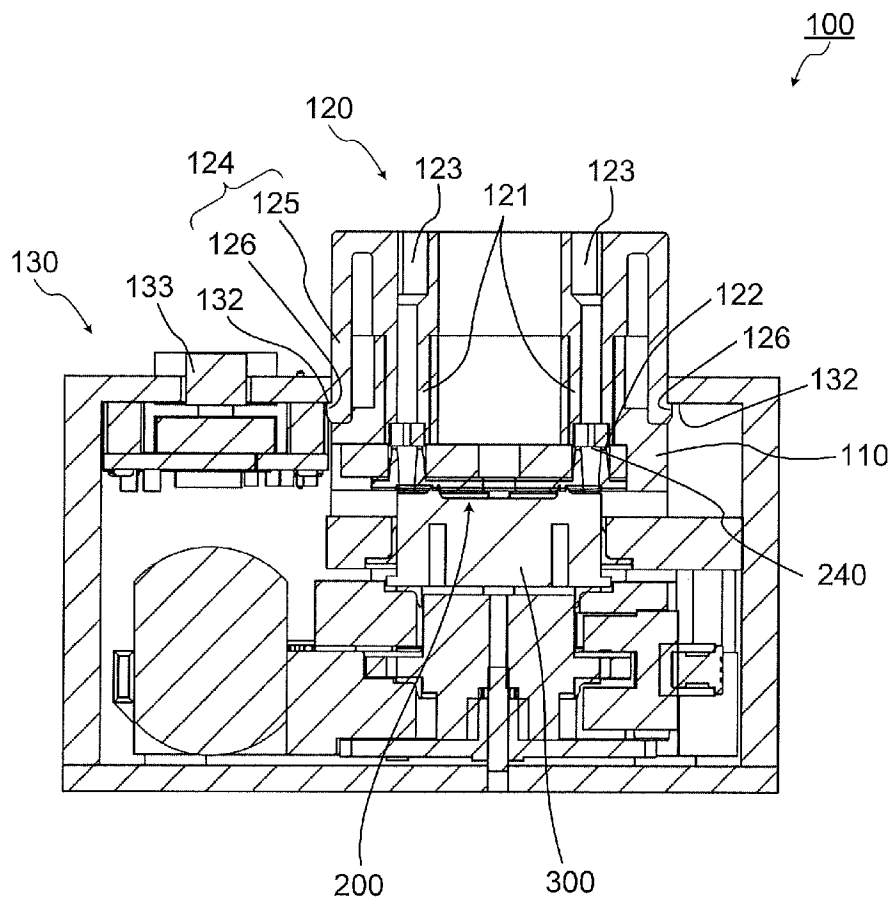
[図3]



[図4]



[図5]



[図6]

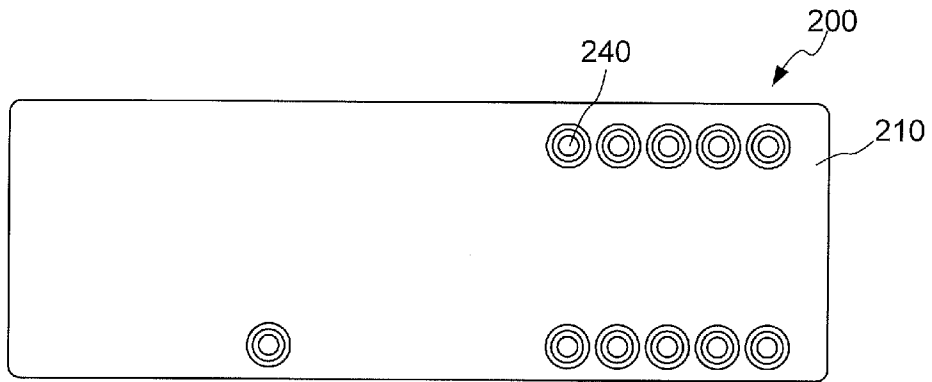


図6A

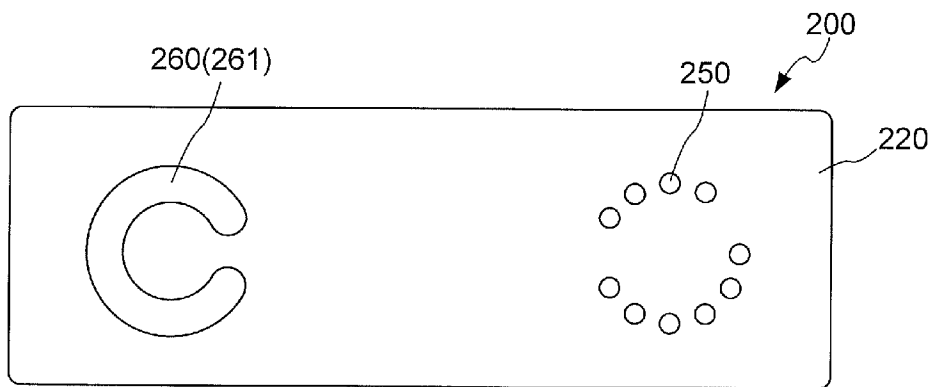


図6B

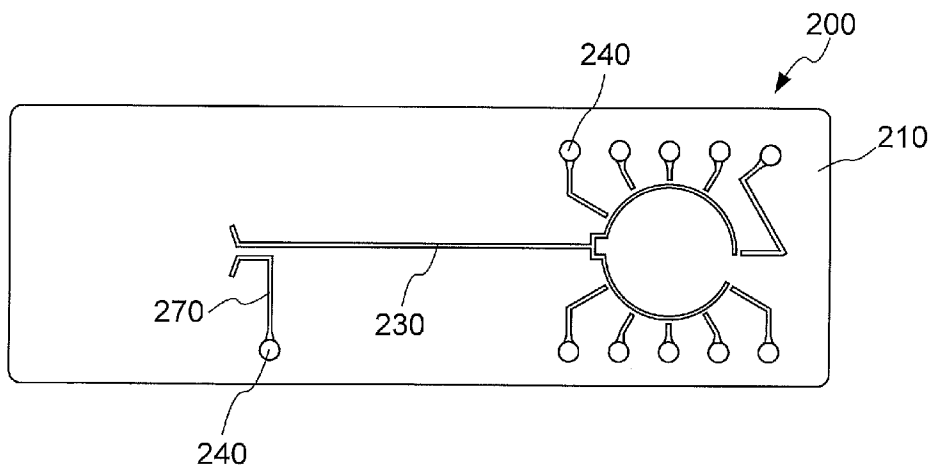
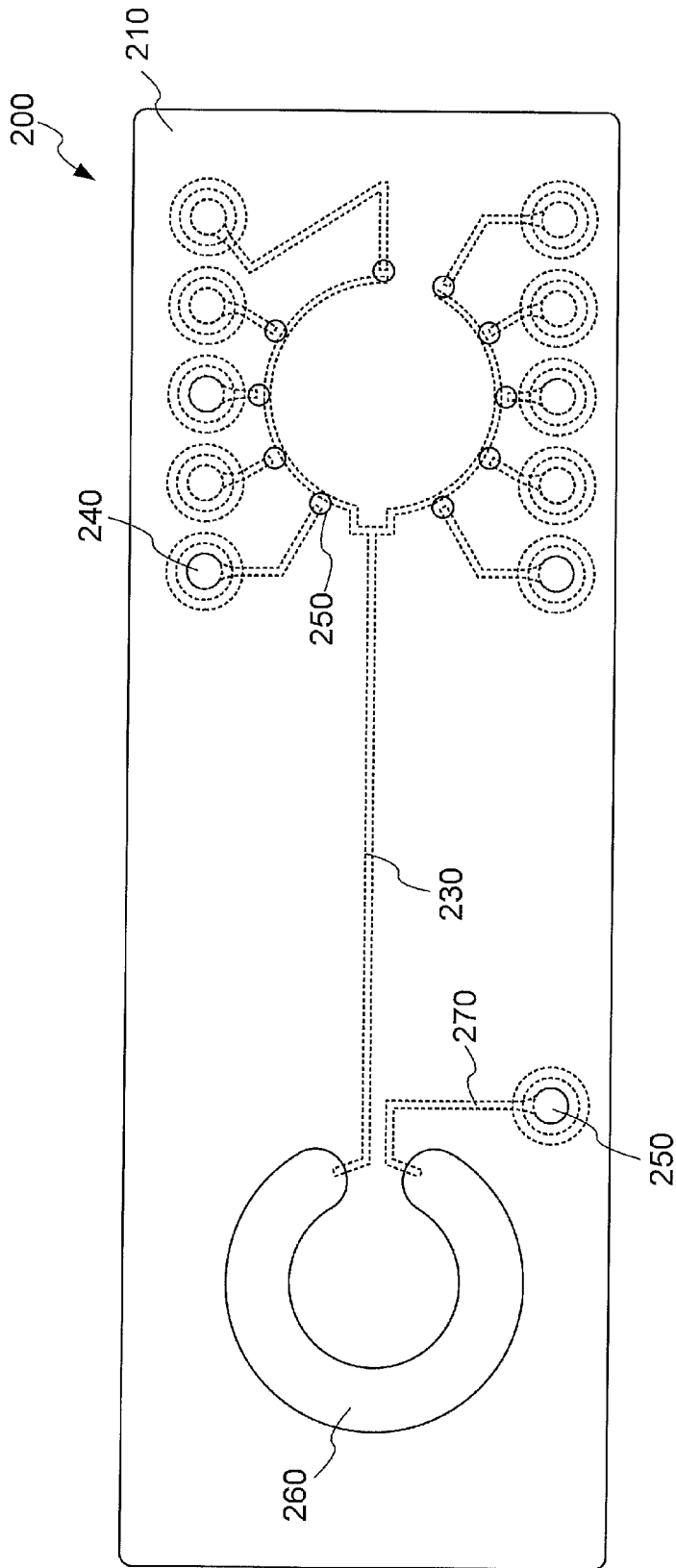


図6C

[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/002207

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 G01N 37/00 (2006.01) i; G01N 35/08 (2006.01) i
 FI: G01N35/08 A; G01N37/00 101
 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)
 G01N35/00-35/10; G01N37/00

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2021
Registered utility model specifications of Japan	1996-2021
Published registered utility model applications of Japan	1994-2021

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.
Y	JP 2020-125915 A (ENPLAS CORPORATION) 20 August 2020 (2020-08-20) paragraphs [0011]-[0012], [0031]-[0051], [0062], fig. 1-5, 9-11	1-4
Y	JP 2016-138896 A (BIO-RAD LABORATORIES, INC.) 04 August 2016 (2016-08-04) paragraphs [0026]-[0028], [0043]-[0046], fig. 1-5	1-4
A	JP 2013-515239 A (ABBOTT POINT OF CARE INC.) 02 May 2013 (2013-05-02) paragraphs [0039], [0044], fig. 6C	1-4
A	JP 2020-91116 A (ENPLAS CORPORATION) 11 June 2020 (2020-06-11) entire text, all drawings	1-4
A	US 2012/0040468 A1 (KHALED, Mehdi) 16 February 2012 (2012-02-16) entire text, all drawings	1-4

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

* Special categories of cited documents:	"I" 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 08 February 2021 (08.02.2021)	Date of mailing of the international search report 16 February 2021 (16.02.2021)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application no. PCT/JP2021/002207
--

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2020-125915 A	20 Aug. 2020	(Family: none)	
JP 2016-138896 A	04 Aug. 2016	US 2012/0152369 A1 paragraphs [0045]- [0047], [0062]- [0065], fig. 1-5 WO 2012/061444 A2 EP 3132844 A1 CN 103429331 A	
JP 2013-515239 A	02 May 2013	US 2011/0150705 A1 paragraphs [0051], [0054], fig. 6C WO 2011/075663 A1 CN 102686316 A	
JP 2020-91116 A	11 Jun. 2020	(Family: none)	
US 2012/0040468 A1	16 Feb. 2012	WO 2010/125518 A2 entire text, all drawings	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G01N 37/00(2006.01)i; G01N 35/08(2006.01)i FI: G01N35/08 A; G01N37/00 101		
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）） G01N35/00-35/10; G01N37/00 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 1971-2021年 日本国実用新案登録公報 1996-2021年 日本国登録実用新案公報 1994-2021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 請求項の番号
Y	JP 2020-125915 A (株式会社エンプラス) 20.08.2020 (2020-08-20) [0011]-[0012], [0031]-[0051], [0062], 図1-5, 9-11	1-4
Y	JP 2016-138896 A (バイオーラッド・ラボラトリーズ・インコーポレーテッド) 04.08.2016 (2016-08-04) [0026]-[0028], [0043]-[0046], 図1-5	1-4
A	JP 2013-515239 A (アボット ポイント オブ ケア インコーポレイテッド) 02.05.2013 (2013-05-02) [0039], [0044], 図6C	1-4
A	JP 2020-91116 A (株式会社エンプラス) 11.06.2020 (2020-06-11) 全文, 全図	1-4
A	US 2012/0040468 A1 (Khaled Mehdi) 16.02.2012 (2012-02-16) 全文, 全図	1-4
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的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 “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	08.02.2021	国際調査報告の発送日 16.02.2021
名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 清水 督史 2J 3610 電話番号 03-3581-1101 内線 3252	

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2021/002207

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2020-125915 A	20.08.2020	(ファミリーなし)	
JP 2016-138896 A	04.08.2016	US 2012/0152369 A1 [0045]-[0047], [0062]- [0065], 図1-5 WO 2012/061444 A2 EP 3132844 A1 CN 103429331 A	
JP 2013-515239 A	02.05.2013	US 2011/0150705 A1 [0051], [0054], 図6C WO 2011/075663 A1 CN 102686316 A	
JP 2020-91116 A	11.06.2020	(ファミリーなし)	
US 2012/0040468 A1	16.02.2012	WO 2010/125518 A2 全文, 全図	