

(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9月29日(29.09.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/201452 A1

- (51) 国際特許分類:
C12M 1/00 (2006.01) *G01N 37/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/012639
- (22) 国際出願日: 2021年3月25日(25.03.2021)
- (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: 小野 航一 (ONO, Koichi). 渡部 康裕 (WATANABE, Yasuhiro).
- (74) 代理人: 弁理士法人鷲田国際特許事務所 (WASHIDA & ASSOCIATES); 〒1600023 東京

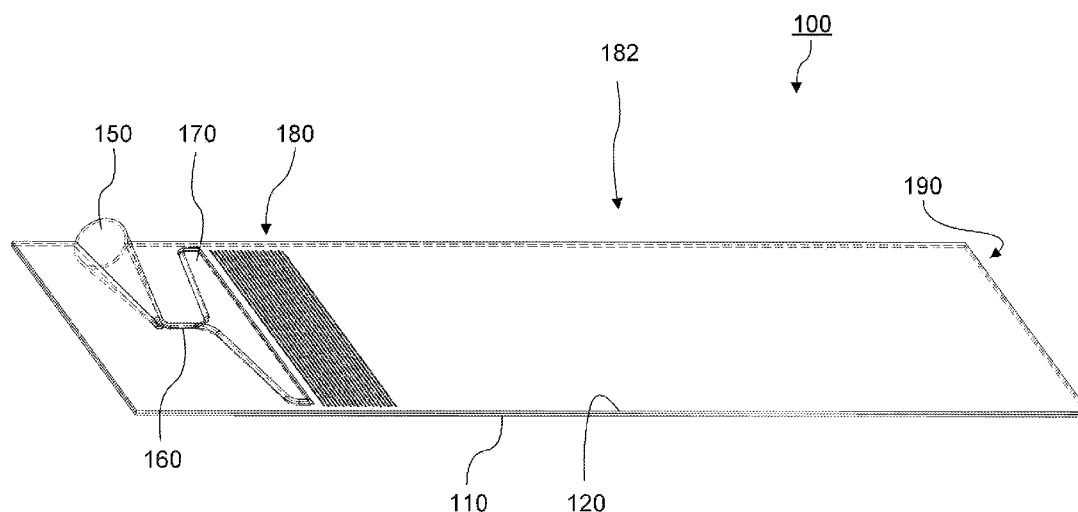
都新宿区西新宿1-23-7 新宿ファーストウエスト8階 Tokyo (JP).

- (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.

(54) Title: LIQUID HANDLING DEVICE AND LIQUID HANDLING METHOD

(54) 発明の名称: 液体取扱装置、液体取扱方法

【図1】



(57) Abstract: The present invention pertains to a liquid handling device that comprises a laminate of a first member and a second member. This liquid handling device is provided with a reservoir that is a space for pooling a liquid and disposed between the first and second members, and a plurality of wells that are plurality of first recesses disposed on the surface of the first member facing the second member. The first and/or second members have flexibility. The first and second members are not bonded between the reservoir and the plurality of wells. When a part of the first or second member, said part corresponding to the reservoir, is pressed in the state where a liquid is pooled in the reservoir, the liquid in the reservoir moves between the first and second members toward the plurality of wells.

[続葉有]

(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))

(57) 要約: 本発明は、第1部材および第2部材の積層体を含む液体取扱装置である。液体取扱装置は、第1部材と第2部材との間に配置された、液体を貯留するための空間である貯留部と、第1部材の第2部材と対向する面に配置された複数の第1凹部である複数のウェルと、を有する。第1部材および第2部材の少なくとも一方は、可撓性を有している。第1部材および第2部材は、貯留部と複数のウェルとの間において接合されていない。貯留部に液体が貯留されている状態で第1部材または第2部材の貯留部に対応する部分が押圧されたとき、貯留部内の液体が複数のウェルに向けて第1部材および第2部材の間を移動する。

明 細 書

発明の名称：液体取扱装置、液体取扱方法

技術分野

[0001] 本発明は、液体取扱装置および液体取扱方法に関する。

背景技術

[0002] 近年、タンパク質や核酸などの微量な物質の分析を高精度かつ高速に行うために、マイクロウェルチップが使用されている。マイクロウェルチップは、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（例えば、特許文献1参照）。

[0003] 特許文献1には、ポリメラーゼ連鎖反応（*p o l y m e r a s e c h a i n r e a c t i o n ; P C R*）に使用されるマイクロ流路デバイスが記載されている。特許文献1に記載のマイクロ流路デバイスは、反応液を導入するための導入口と、反応液を排出するための排出口と、導入口および排出口を接続した流路と、流路にそれぞれ接続された複数のキャビティーとを有する。特許文献1に記載のマイクロ流路デバイスは、導入口から反応液を複数のキャビティーに導入する。そして、キャビティー内の反応液をサーマルサイクルすることでP C Rを行う。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2018-117601号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 一般に、P C R検査などでは、複数の反応液を一度に処理することで検査効率を高めている。特許文献1に記載のマイクロ流路デバイスにおいて、P C R検査の検査効率を高めるためには、キャビティーの数を増やすことが考えられる。特許文献1に記載のマイクロ流路デバイスにおいて、キャビティ

一の数を増やす場合には、キャビティー間の流路を短くして、キャビティーの配置密度を高める必要がある。しかしながら、この場合、マイクロ流路デバイスの製造コストが高くなることが考えられる。

[0006] 本発明の目的は、ウェルの配置密度を高くしても、安価に製造できる液体取扱装置を提供することである。また、当該液体取扱装置を利用した液体取扱方法を提供することである。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明の液体取扱装置は、第1部材および第2部材の積層体を含む液体取扱装置であって、前記第1部材と前記第2部材との間に配置された、液体を貯留するための空間である貯留部と、前記第1部材の前記第2部材と対向する面に配置された複数の第1凹部である複数のウェルと、を有し、前記第1部材および前記第2部材の少なくとも一方は、可撓性を有し、前記第1部材および前記第2部材は、前記貯留部と前記複数のウェルとの間において接合されておらず、前記貯留部に液体が貯留されている状態で前記第1部材または前記第2部材の前記貯留部に対応する部分が押圧されたとき、前記貯留部内の液体が前記複数のウェルに向けて前記第1部材および前記第2部材の間を移動する。

[0008] 本発明の液体取扱方法は、本発明の液体取扱装置を準備する工程と、前記貯留部に液体を導入する工程と、前記第1部材または前記第2部材の前記貯留部に対応する部分を押圧し、前記貯留部内の液体を前記複数のウェルに向けて前記第1部材および前記第2部材の間を移動させる工程とを有する。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、ウェルの配置密度を高くしても、安価に製造できる液体取扱装置を提供できる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]図1は、本発明の一実施の形態に係る液体取扱装置の斜視図である。

[図2]図2A～Cは、本発明の一実施の形態に係る液体取扱装置の構成を示す図である。

[図3]図3 A、Bは、第1部材の斜視図である。

[図4]図4は、第2部材の斜視図である。

[図5]図5 A～Dは、本発明の一実施の形態に係る液体取扱方法を説明するための断面模式図である。

[図6]図6 A～Cは、液体取扱方法を説明するための他の断面模式図である。

[図7]図7 A～Cは、液体取扱方法を説明するための平面模式図である。

[図8]図8は、PCR装置の構成を示す模式図である。

[図9]図9 A～Cは、本実施の形態の変形例に係る液体取扱方法の部分断面模式図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、本発明の一実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

[0012] 本実施の形態では、複数のウェル180内でPCRを行うことができる液体取扱装置100について説明する。

[0013] (液体取扱装置)

図1は、本発明の一実施の形態に係る液体取扱装置100の斜視図である。図2 Aは、本発明の一実施の形態に係る液体取扱装置100の平面図である。図2 Bは、液体取扱装置100の左側面図である。図2 Cは、図2 Aに示されるA-A線の断面図である。図3 Aは、第1部材110の斜視図である。図3 Bは、第1部材110において複数の第1凹部111が形成されている領域の部分拡大斜視図である。図4は、第2部材120の斜視図である。なお、図面の簡略化のため、図3 Aの右側の領域において、第1凹部111を省略している。なお、以下の説明では、液体取扱装置100を平面視したときに長辺に沿う方向を「X方向」とし、液体取扱装置100を平面視したときに短辺に沿う方向を「Y方向」とし、X方向およびY方向に直交する方向を「Z方向」とする。

[0014] 図1および図2 A～Cに示されるように、液体取扱装置100は、第1部材110および第2部材120の積層体を含む。第1部材110および第2部材120は、部分的に接合されている。第1部材110および第2部材1

20の少なくとも一方は、可撓性を有する。本実施の形態では、第1部材110および第2部材120のいずれもが可撓性を有するフィルムである。ここで、「フィルム」とは、その厚みが0.3mm未満の可撓性を有する薄膜を意味する。

[0015] 図3Aに示されるように、本実施の形態では、第1部材110は、複数の第1凹部111と、第3凹部113とを有する。第1部材110の厚みは、複数の第1凹部111の深さより大きく、かつ第1部材110が可撓性を有し、押圧したときに変形する程度の厚みであれば特に限定されない。第1部材110の厚みは、例えば0.02～0.3mmの範囲内である。第1部材110の材料は、公知の樹脂から適宜選択されうる。第1部材110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。

[0016] 複数の第1凹部111は、第1部材110が第2部材120と部分的に接合されることにより複数のウェル180となる。第1凹部111の形状は特に限定されない。図3Bに示されるように、本実施の形態では、第1凹部111の形状は、上面が開口した台形柱の形状である。

[0017] 第3凹部113は、第1部材110が第2部材120と部分的に接合されたときに導入部150の一部となる凹部である。第3凹部113の形状は、液体を導入できれば特に限定されない。本実施の形態では、第3凹部113は、円錐を高さ方向に沿って二等分した形状である。

[0018] 図4に示されるように、本実施の形態では、第2部材120は、第2凹部122と、第4凹部124とを有する。第2部材120の厚みは、可撓性を有し、押圧したときに変形する程度の厚みであれば特に限定されない。本実施の形態では、第2部材120の厚みは、例えば0.02～0.3mmの範囲内である。第2部材120の材料は、公知の樹脂から適宜選択されうる。第2部材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。第2部材120は、第1部材110と同じ材料で形成されていてもよいし、異なる材料で形成されていてもよい。本実施の形態では、第2部材120の材料は、第1部材110の材料と同じである。第2凹部122および第4凹部124は、接続溝125により接続されている。

[0019] 第2凹部122は、第1部材110が第2部材120と部分的に接合されたときに貯留部170の一部となる凹部である。第2凹部122には接続溝125が接続されている。第2凹部122の形状は、液体を貯留できれば特に限定されない。本実施の形態では、第2凹部122は、接続溝125から離れるにつれて、その幅（Y方向）が徐々に長くなるよう形成されている。第2凹部122の接続溝125と反対側の端部の幅は、複数の第1凹部111が配置された幅と同じ幅であるか、その幅よりも長いことが好ましい。

[0020] 第4凹部124は、第1部材110が第2部材120と部分的に接合されたときに導入部150の一部となる凹部である。第4凹部124の形状は、液体を導入できれば特に限定されない。本実施の形態では、第4凹部124は、円錐を高さ方向に沿って二等分した形状である。本実施の形態では、第4凹部124の先端には、接続溝125が配置されている。

[0021] 接続溝125は、第1部材110が第2部材120と部分的に接合されたときに接続流路160となる溝である。接続溝125の一端には第2凹部122が接続されており、接続溝125の他端には第4凹部124が接続されている。

[0022] 上述したように、第1部材110と、第2部材120とは、部分的に接合されている。第1部材110および第2部材120の接合方法は特に限定されない。第1部材110および第2部材120の接合方法の例には、熱溶着、レーザ溶着、接着剤などによる接合が含まれる。本実施の形態では、第1部材110および第2部材120は、熱溶着により接合される。本実施の形

態では、ウェル形成領域 182 では、第 1 部材 110 および第 2 部材 120 は接合されていない。また、貯留部 170 と、ウェル形成領域 182 との間では、第 1 部材 110 および第 2 部材 120 は接合されていない。さらに、液体が流れる方向（X 方向）に沿う方向の下流端部では、第 1 部材 110 および第 2 部材 120 が接合されていない。上記領域以外の箇所において、第 1 部材 110 および第 2 部材 120 が接合されている。ウェル形成領域 182 の Y 方向の両端部では、第 1 部材 110 および第 2 部材 120 が接合されている。

[0023] 液体取扱装置 100 は、貯留部 170 と、ウェル 180 とを有する。なお、液体取扱装置 100 は、導入部 150 と、接続流路 160 と、排出部 190 とをさらに有していてもよい。本実施の形態では、液体取扱装置 100 は、導入部 150 と、接続流路 160 と、貯留部 170 と、ウェル 180 と、排出部 190 とを有する。

[0024] 液体取扱装置 100 の平面視形状は、特に限定されない。本実施の形態では、液体取扱装置 100 の平面視形状は、対向した 2 つの長辺と、対向した 2 つの短辺とに囲まれた長方形である。

[0025] 導入部 150 は、液体を貯留部 170 に導入する際に使用される。導入部 150 の一端は外部に開口しており、他端には接続流路 160 が接続されている。導入部 150 は、第 1 部材 110 および第 2 部材 120 が接合されることにより形成される。本実施の形態では、導入部 150 は、第 1 部材 110 に配置された第 3 凹部 113 と、第 2 部材 120 に配置された第 4 凹部 124 とを有する。本実施の形態では、導入部 150 の形状は、ピペットチップの形状に対応して円錐の形状である。また、導入部 150 の大きさは、特に限定されず、用途に応じて適宜設定されうる。本実施の形態では、導入部 150 の大きさは、ピペットチップに対応した大きさである。導入部 150 の開口部は、液体取扱装置 100 を平面視したときに、長辺に対応する位置に配置されていてもよいし、短辺に対応する位置に配置されていてもよい。本実施の形態では、導入部 150 の開口部は、液体取扱装置 100 を平面視

したときに、長辺に対応する位置に配置されている。また、円錐の中心軸は、長方形の短辺と平行となるように配置されている。

[0026] 接続流路160は、導入部150と、貯留部170とを接続する。接続流路160の長さや断面形状などは、導入部150に導入された液体を貯留部170に送ることができれば特に限定されず適宜設定される。

[0027] 貯留部170は、導入部150から導入された液体を貯留する。貯留部170は、第1部材110および第2部材120が部分的に接合されることにより形成される。より具体的には、第2部材120における第2凹部122の周りの領域と、当該領域に対応した第1部材110における領域が接合されるが、第1部材110および第2部材120は、貯留部170と複数のウェル180との間において接合されていない。これにより、貯留部170に貯留された液体がウェル180に流れ込むようになっている。本実施の形態では、貯留部170は、第1部材110に配置された第1凹部111と、第1凹部111に対向して配置された第2部材120の平面部とを有する。貯留部170の容積は、特に限定されず、反応液の量に応じて適宜設定される。

[0028] 複数のウェル180は、貯留部170から導入された液体をそれぞれ貯留する。複数のウェル180は、ウェル形成領域182に配置されている。ウェル形成領域182は、液体取り扱いし等100を平面視したときに、導入部150と反対側の領域（右側の領域）に配置されている。第1部材110における第1凹部111の周りの領域と、当該領域に対応した第2部材120における領域は接合されていない。また、第1部材110および第2部材120の液体が流れる方向に沿う方向に直交する方向の両端部は、接合されている。本実施の形態では、ウェル180は、第1凹部111と、第2部材120の第1凹部111に対向する領域に配置された平面部とから構成されている。ウェル180の容積は、例えば数 μL ～数百 μL の範囲内である。ウェル180の数は、複数であれば特に限定されず、適宜設定される。複数のウェル180の配置方法は、特に限定されない。複数のウェル180は、

矩形格子の格子点上に配置するように配置されていてもよいし、千鳥状となるように配置されていてもよい。

[0029] 排出部 190 は、ウェル 180 に導入されなかった液体を排出するための開口部である。排出部 190 は、第 1 部材 110 および第 2 部材 120 が部分的に接合されないことにより形成される。より具体的には、本実施の形態では、排出部 190 は、第 1 部材 110 および第 2 部材 120 の間の液体が流れる方向（X 方向）に沿う方向に直交する方向（Y 方向）の両端部が接合され、液体が流れる方向（X 方向）に沿う方向の下流端部が接合されないことにより、ウェル 180 が配置された領域の下流側に配置された第 1 部材 110 と第 2 部材 120 により構成された開口部である。

[0030] （液体取扱方法）

次に、本実施の形態に係る液体取扱方法について説明する。図 5 A～D および図 6 A～C は、液体取扱方法を説明するための断面模式図である。図 7 A～C は、液体取扱方法を説明するための平面模式図である。図 8 は、PCR 装置 500 の構成を示す模式図である。

[0031] 本実施の形態に係る液体取扱方法は、上述の液体取扱装置 100 を準備する工程と、貯留部 170 に液体を導入する工程と、液体をウェル 180 に移動させる工程と、を有する。

[0032] 液体取扱装置 100 を準備する工程では、上述の構成を有する液体取扱装置 100 を製造してもよいし、市販品を購入してもよい。

[0033] 貯留部 170 に液体を導入する工程では、導入部 150 から貯留部 170 に液体を導入する。本実施の形態では、導入部 150 はピペットチップの形状と略相補的な形状を有しているため、導入部 150 にピペットのピペットチップを挿入した状態で、液体を導入する。導入された液体は、接続流路 160 を介して貯留部 170 に貯留される。なお、液体は、接続流路 160 の上流側端部まで満たされていることが好ましい。また、貯留部 170 に貯留された液体は、ウェル 180 に向かって移動せずに貯留部 170 内に留まる。

- [0034] 液体を移動させる工程では、第1部材110または第2部材120の貯留部170に対応する部分を押圧し、貯留部170内の液体を複数のウェル180に向けて第1部材110および第2部材120の間を移動させる。第1部材110または第2部材120の貯留部170に対応する部分を押圧する方法は、貯留部170の液体がウェル180に向けて移動すれば特に限定されない。本実施の形態では、一对の第1ローラー195、195を用いて、液体を移動させる。
- [0035] 具体的には、図5Aおよび図7Aに示されるように、導入部150が配置された側の端部において、加熱された一对の第1ローラー195、195で液体取扱装置100を挟む。次いで、一对の第1ローラー195、195を回転させながら液体取扱装置100の導入部150側の領域からウェル180側の領域に向けて（X方向に向けて）移動させる。
- [0036] 図5B、Cおよび図7B、Cに示されるように、第1部材110または第2部材120の導入部150に対応する部分に到達した一对の第1ローラー195、195は、第3凹部113の内面および第4凹部124の内面を連続的に熱溶着させながら移動する。これにより、第1部材110または第2部材120の導入部150に対応する部分を押圧した後の第1部材110と第2部材120とは、接合される。よって、本実施の形態に係る液体取扱方法では、導入部150から気泡が入り込むことを防止できる。
- [0037] 図5Dに示されるように、一对の第1ローラー195、195が第1部材110または第2部材120の貯留部170に対応する部分を連続して押圧すると、液体は、第2凹部122の開口縁部を潜り抜けて、ウェル180に向かって移動する。
- [0038] 図6A～Cに示されるように、第2凹部122の開口縁部を潜り抜けた液体は、ウェル180内に導入される。このとき、本実施の形態では、一对の第1ローラー195、195は、第1部材110および第2部材120を熱溶着しながらX方向に向かって移動する。よって、一对の第1ローラー195、195が通過したウェル180では、開口部が封止される。このように

、一对の第1ローラー195、195が通過することで、連続して複数のウェル180の開口部が封止されるため、ウェル180の配置密度を高くでき、かつコンタミを防止できる。

[0039] なお、本実施の形態では、一对の第1ローラー195、195が第1部材110および第2部材120を熱溶着しながら移動しているが、必ずしも熱溶着する必要はない。例えば、一对の第1ローラー195、195が通過した後、ウェル180間で液体が移動しなければ、一对の第1ローラー195、195が第1部材110および第2部材120を熱溶着する必要はない。なお、本実施の形態では、一对の第1ローラー195、195は、後述するPCR装置500の一部である。

[0040] 次いで、例えば、サーマルサイクルを繰り返すことで、PCRを行う。なお、後述するように、

[0041] 図8に示されるように、PCRを行うPCR装置500は、第1加熱部510と、第2加熱部520と、一对の第1ローラー195と、一对の第2ローラー530と、センサー540と、を有する。第1加熱部510は、液体を例えば95℃に加熱する。第1加熱部510は、複数の第1加熱領域512を有する。第2加熱部520は、液体を例えば65℃に加熱する。第2加熱部520は、複数の第2加熱領域522を有する。第1加熱部510と、第2加熱部520とは、対向して配置されており、第1加熱領域512と、第2加熱領域522とは、各ウェル180に液体が収容された液体取扱装置100が移動する方向において、交互となるように配置されている。これにより、液体取扱装置100を移動させることにより、加熱と冷却とを繰り返すことができる。一对の第1ローラー195は、液体取扱装置100の移動方向の上流側に配置されている。一对の第2ローラー530は、液体取扱装置100の移動方向の下流側に配置されている。一对の第1ローラー195と、一对の第2ローラー530とが協働することにより、液体取扱装置100がPCR装置500の内部を移動する。一对の第1ローラー195は、PCR装置500の液体取扱装置100の上流側に配置されているため、液

体をウェル１８０に導入しつつ、連続してＰＣＲを行うことができる。センサー５４０は、ＰＣＲ後の液体から生じる蛍光などを検出する。ＰＣＲ後の液体は、センサー５４０を用いて、蛍光などの検出値を検出される。

[0042] (効果)

以上のように本実施の形態に係る液体取扱装置１００では、貯留部１７０の液体が貯留部１７０を押圧することで複数のウェル１８０に導入されるため、貯留部１７０から複数のウェル１８０までの流路を形成する必要がない。よって、ウェル１８０の配置密度を高くしても、安価に製造できる。よって、また、ウェル１１４間のコンタミを防止できる。

[0043] (変形例)

次いで、本実施の形態の変形例に係る液体取扱装置２００、３００、４００について説明する。図９Ａ～Ｃは、本実施の形態の変形例に係る液体取扱装置２００、３００、４００の部分断面模式図である。図９Ａは、本実施の形態の変形例１に係る液体取扱装置２００の断面模式図である。図９Ｂは、本実施の形態の変形例２に係る液体取扱装置３００の断面模式図である。図９Ｃは、本実施の形態の変形例３に係る液体取扱装置４００の断面模式図である。

[0044] 図９Ａに示されるように、導入部２５０は、第４凹部１２４と、第１部材２１０の第４凹部１２４に対向する領域に配置された平面部とにより構成されていてもよい。これにより、第１部材２１０の厚みを厚くすることができ、かつ第１部材２１０を簡単に製造できる。また、特に図示しないが、導入部２５０は、第３凹部１１３と、第２部材１２０の第３凹部１１３に対向する領域に配置された平面部とにより構成されていてもよい。この場合、第２部材２１０は、可撓性を有していなくてもよい。

[0045] 図９Ｂに示されるように、液体取扱装置３００において、第２凹部３１２は、第１部材３１０に配置されていてもよい。

[0046] また、図９Ｃに示されるように、液体取扱装置４００において、第２凹部３１２が第１部材４１０に配置されており、かつ、導入部４５０は、第３凹

部 1 1 3 と、第 2 部材 4 2 0 の第 3 凹部 1 1 3 に対向する領域に配置された平面部とにより構成されていてもよい。この場合、第 2 部材 4 2 0 は、可撓性を有していなくてもよい。これにより、第 2 部材 4 2 0 に各凹部を形成する必要がないため、製造コストを低くできる。

[0047] (効果)

以上のように、各変形例に係る液体取扱装置 2 0 0、3 0 0、4 0 0 は、本実施の形態にかかる液体取扱装置 1 0 0 と同様の効果を有する。また、液体取扱装置 2 0 0、4 0 0 は、さらに製造コストを削減できる。

産業上の利用可能性

[0048] 本発明の液体取扱装置は、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

- [0049] 1 0 0、2 0 0、3 0 0、4 0 0 液体取扱装置
1 1 0、2 1 0、3 1 0、4 1 0 第 1 部材
1 1 1 第 1 凹部
1 1 3 第 3 凹部
1 1 4 ウェル
1 2 0、4 2 0 第 2 部材
1 2 2、2 1 2、3 1 2 第 2 凹部
1 2 4 第 4 凹部
1 2 5 接続溝
1 5 0、2 5 0、4 5 0 導入部
1 6 0 接続流路
1 7 0 貯留部
1 8 0 ウェル
1 8 2 ウェル形成領域
1 9 0 排出部
1 9 5 ローラー

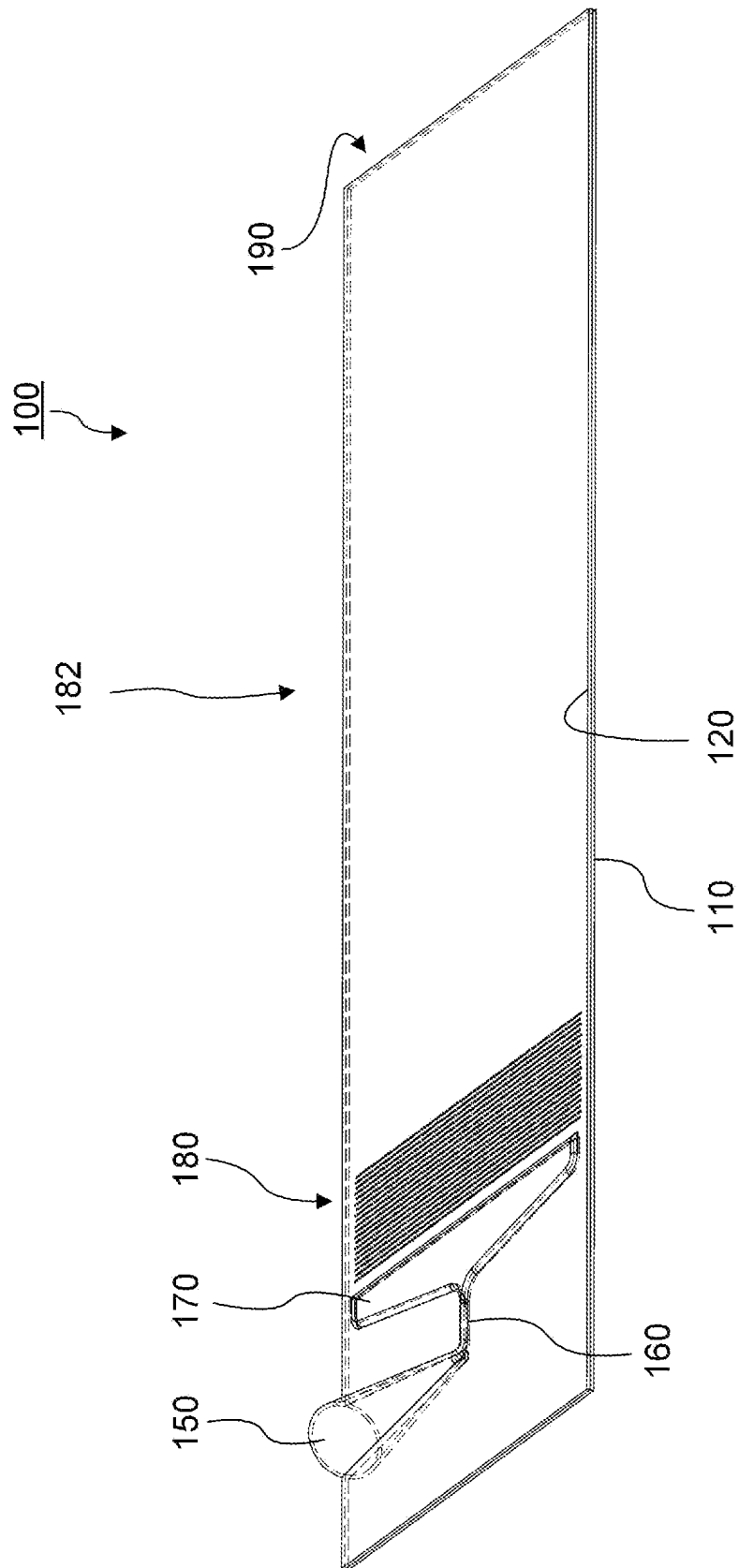
- 5 0 0 P C R 装置
- 5 1 0 第 1 加熱部
- 5 2 0 第 2 加熱部
- 5 3 0 第 2 ロールー
- 5 4 0 センサー

請求の範囲

- [請求項1] 第1部材および第2部材の積層体を含む液体取扱装置であって、
前記第1部材と前記第2部材との間に配置された、液体を貯留するための空間である貯留部と、
前記第1部材の前記第2部材と対向する面に配置された複数の第1凹部である複数のウェルと、
を有し、
前記第1部材および前記第2部材の少なくとも一方は、可撓性を有し、
前記第1部材および前記第2部材は、前記貯留部と前記複数のウェルとの間において接合されておらず、
前記貯留部に液体が貯留されている状態で前記第1部材または前記第2部材の前記貯留部に対応する部分が押圧されたとき、前記貯留部内の液体が前記複数のウェルに向けて前記第1部材および前記第2部材の間を移動する、
液体取扱装置。
- [請求項2] 前記貯留部に接続され、前記貯留部に液体を導入するための導入部と、
前記複数のウェルに対して前記貯留部の反対側に配置され、前記第1部材および前記第2部材の間を移動した液体を排出するための排出部と、
をさらに有する、請求項1に記載の液体取扱装置。
- [請求項3] 前記貯留部は、
前記第2部材に配置された第2凹部と、
前記第1部材の前記第2凹部に対向する領域に配置された平面部と、
から構成されている、
請求項1または請求項2に記載の液体取扱装置。

- [請求項4] 前記導入部は、
前記第1部材に配置された第3凹部と、
前記第2部材の前記第3凹部に対向する領域に配置された第4凹部と、
から構成されている、
請求項2に記載の液体取扱装置。
- [請求項5] 前記第1部材または前記第2部材は、フィルムである、請求項1～3のいずれか一項に記載の液体取扱装置。
- [請求項6] 請求項1～5のいずれか一項に記載の液体取扱装置を準備する工程と、
前記貯留部に液体を導入する工程と、
前記第1部材または前記第2部材の前記貯留部に対応する部分を押し、前記貯留部内の液体を前記複数のウェルに向けて前記第1部材および前記第2部材の間を移動させる工程と、
を有する、液体取扱方法。
- [請求項7] 前記第1部材または前記第2部材の前記貯留部に対応する部分を押し、
押し込んだ後の前記第1部材および前記第2部材は、接合されている、
請求項6に記載の液体取扱方法。

[図1]



[図2]

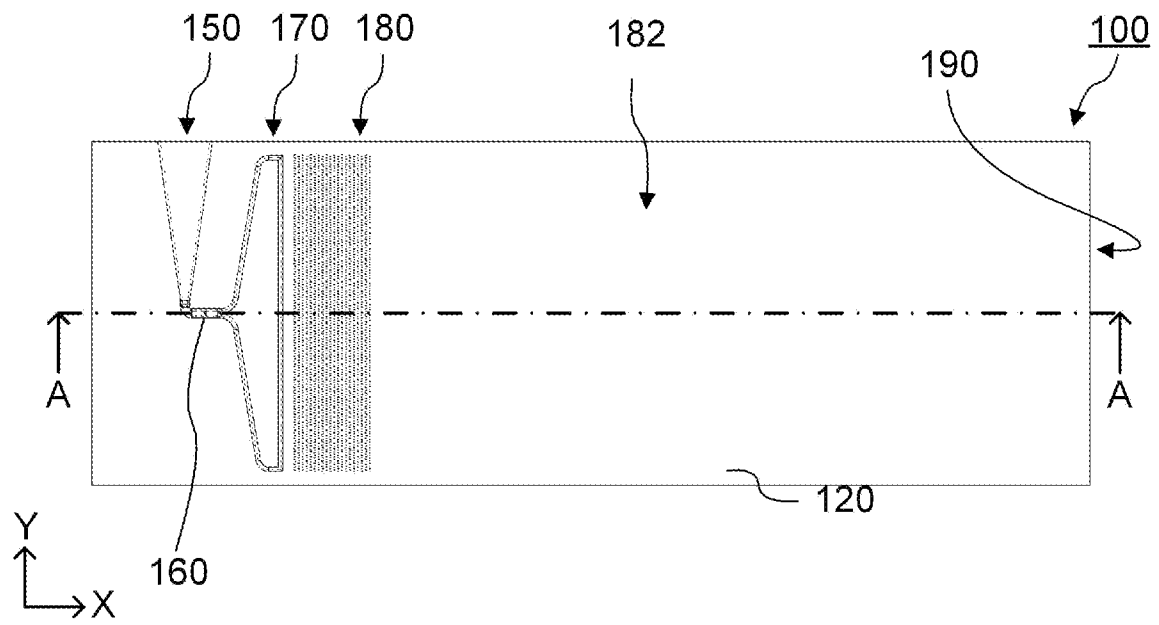


図2A

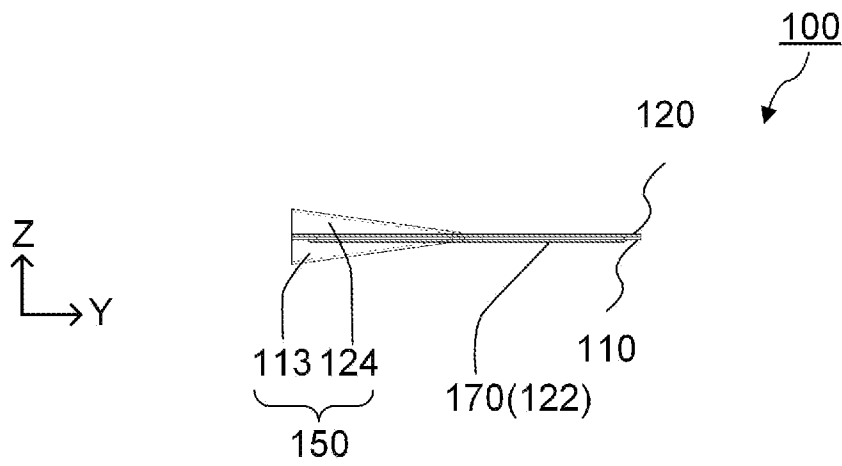


図2B

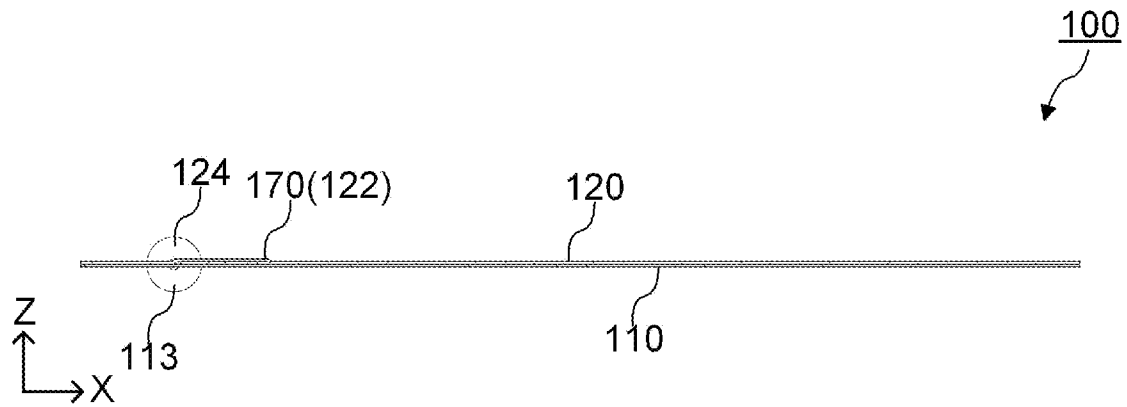


図2C

[図3]

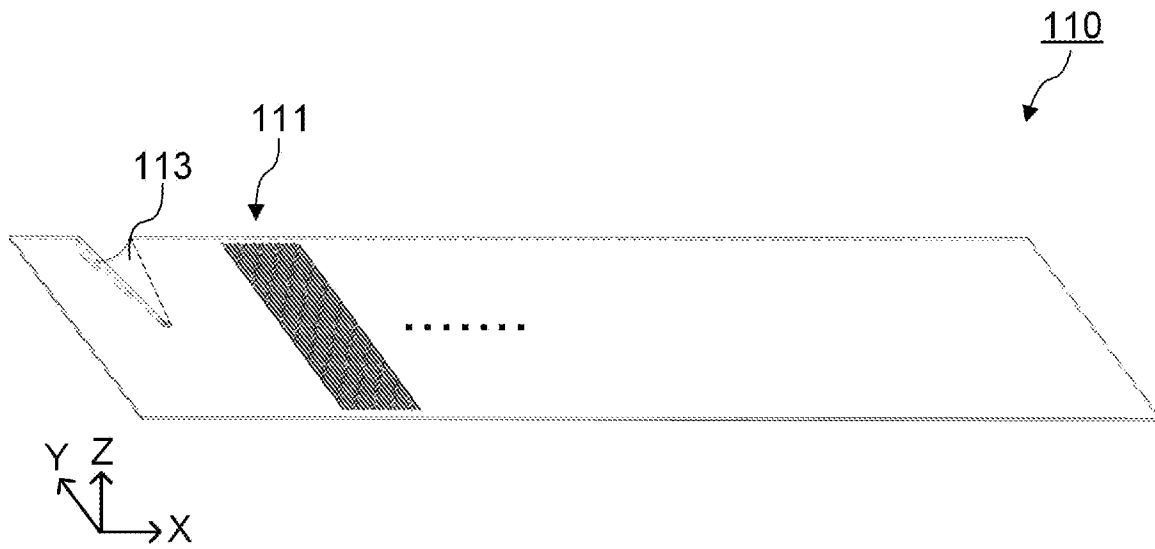


図3A

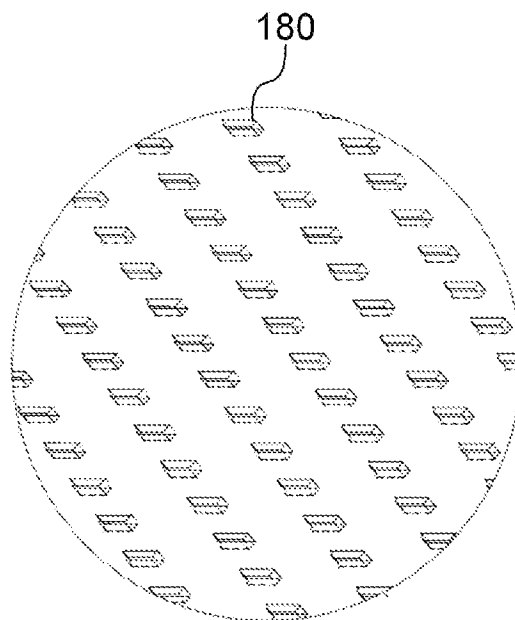
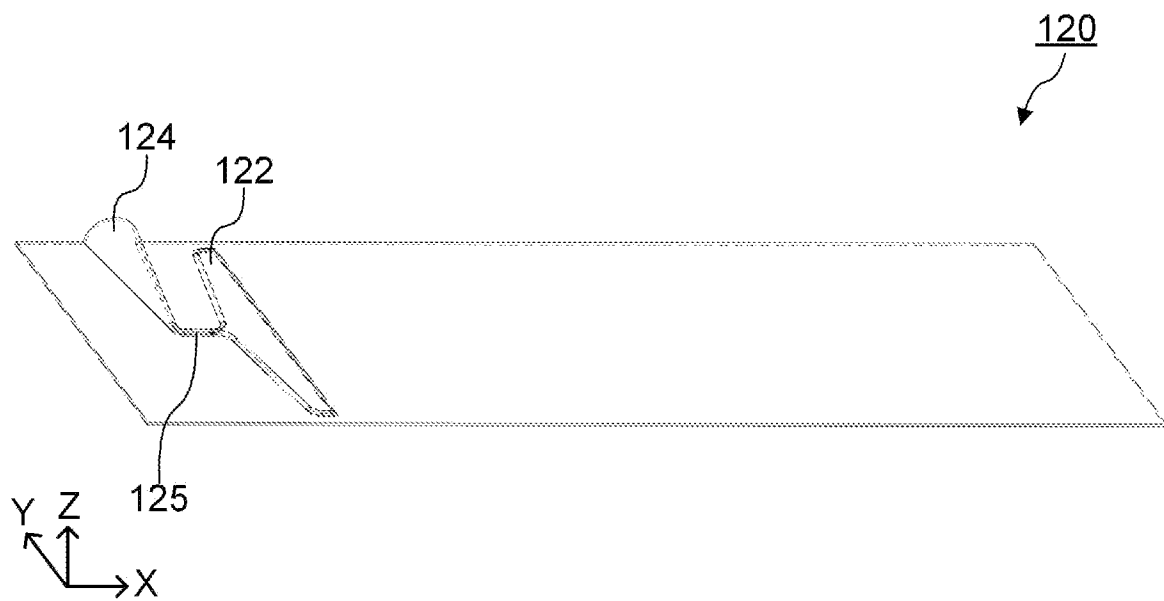


図3B

[図4]



[図5]

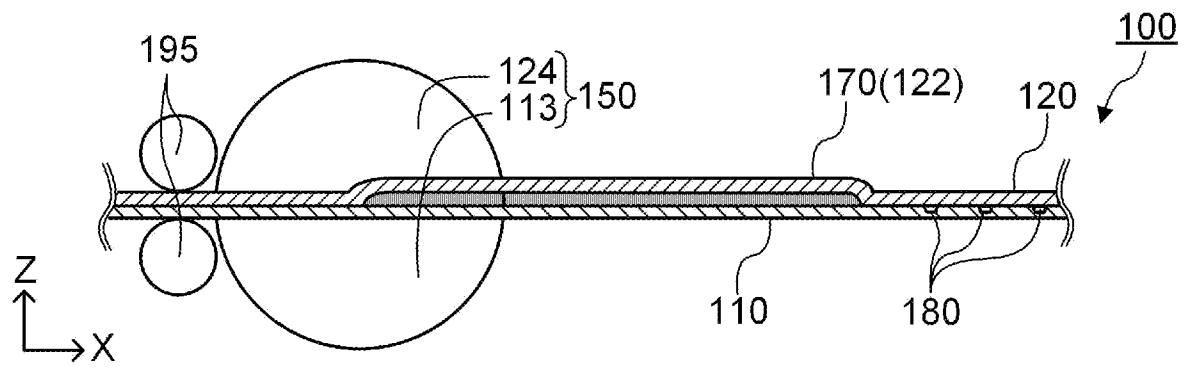


図5A

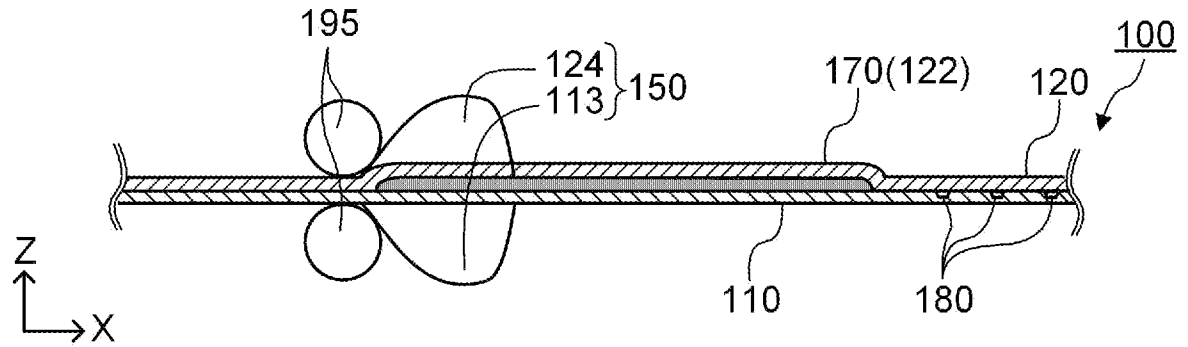


図5B

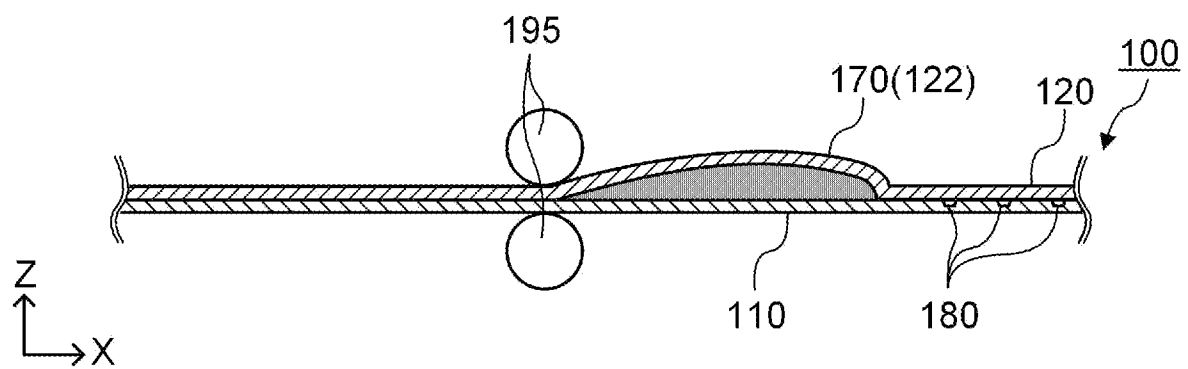


図5C

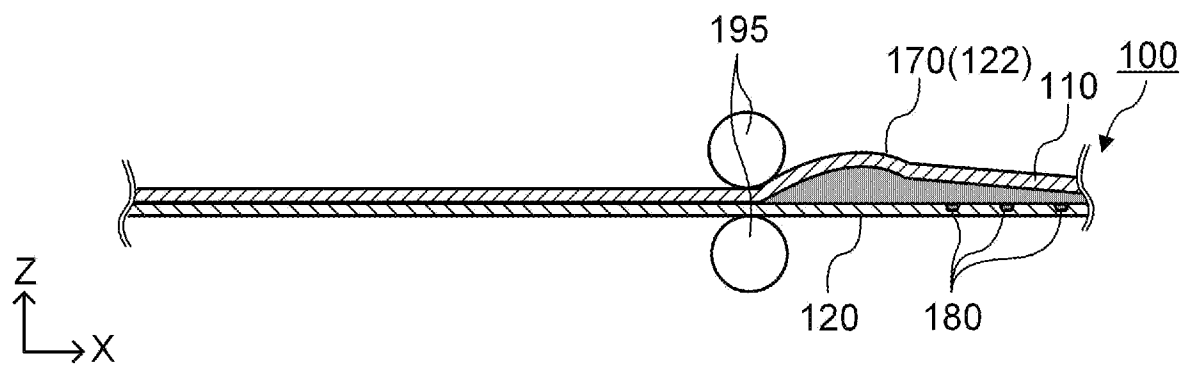


図5D

[図6]

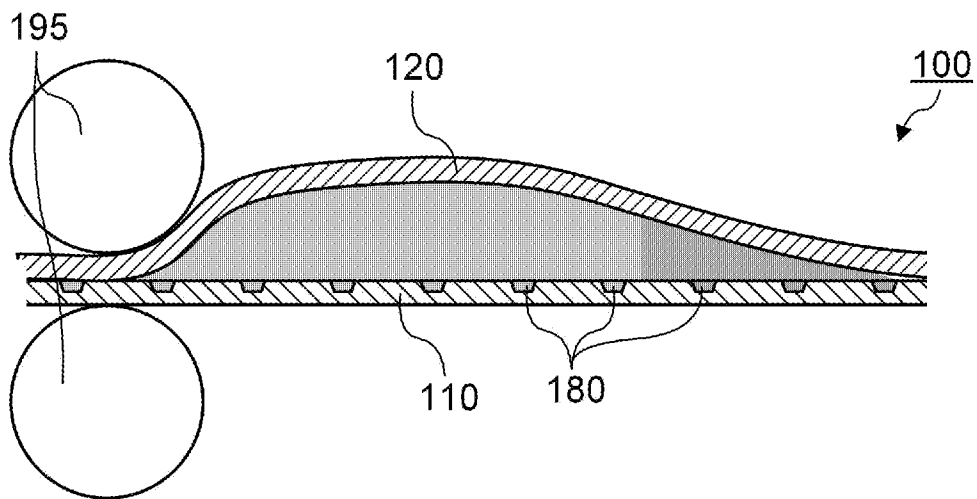


図6A

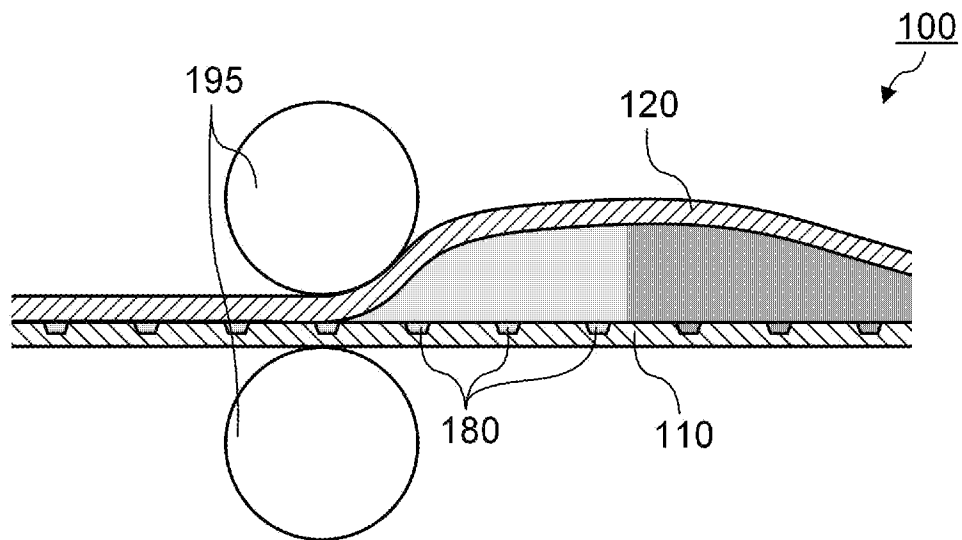


図6B

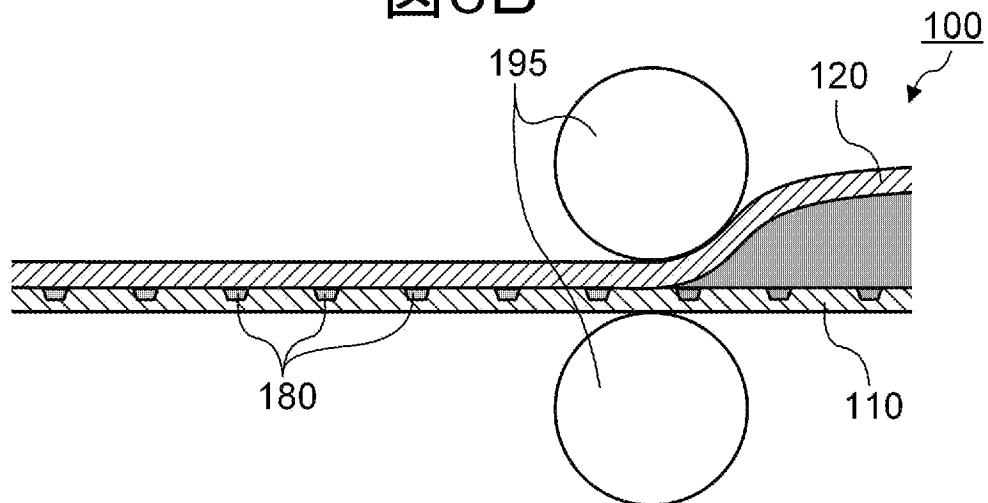


図6C

[図7]

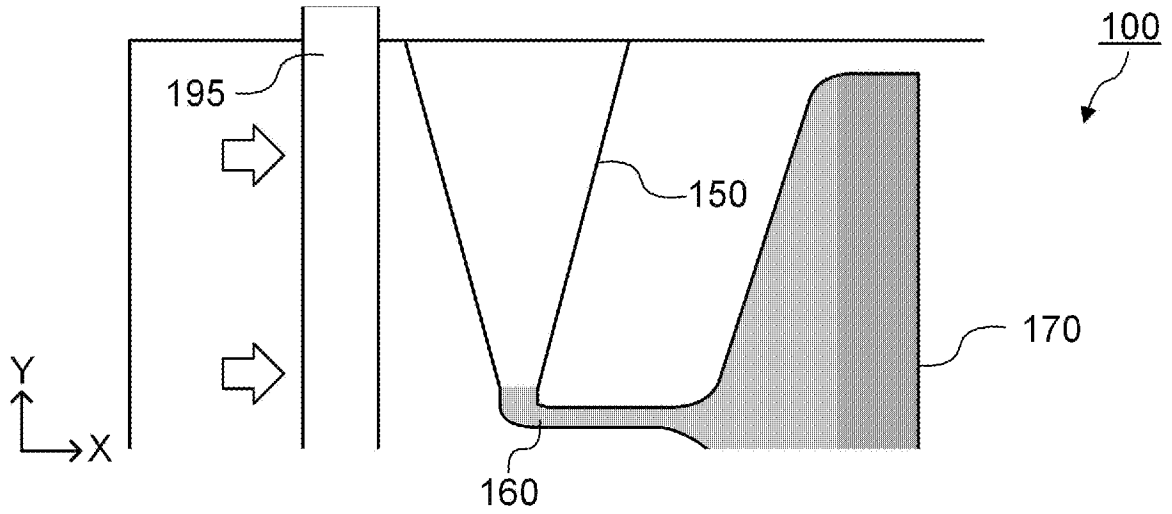


図7A

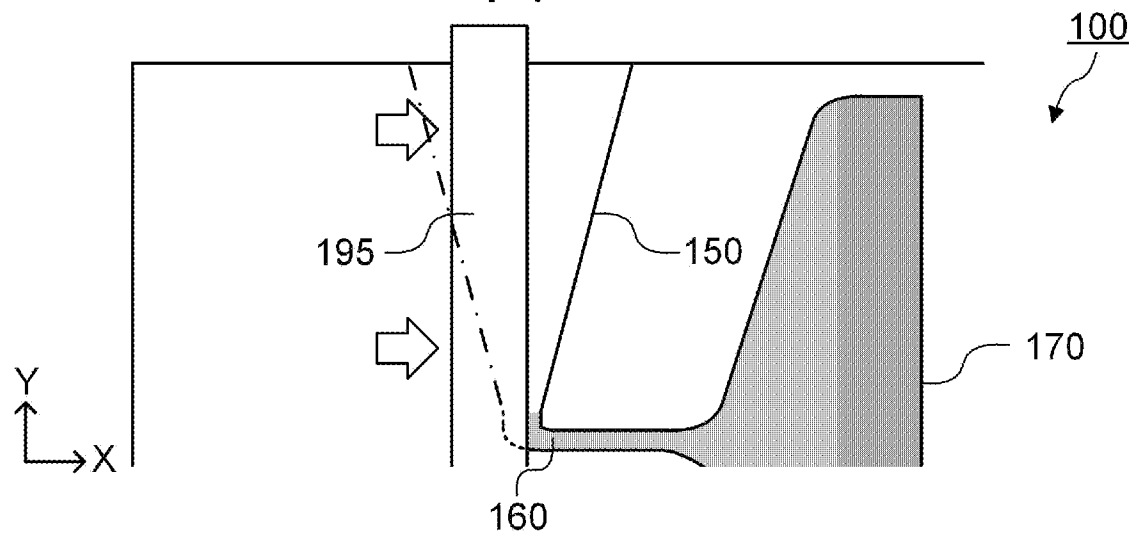


図7B

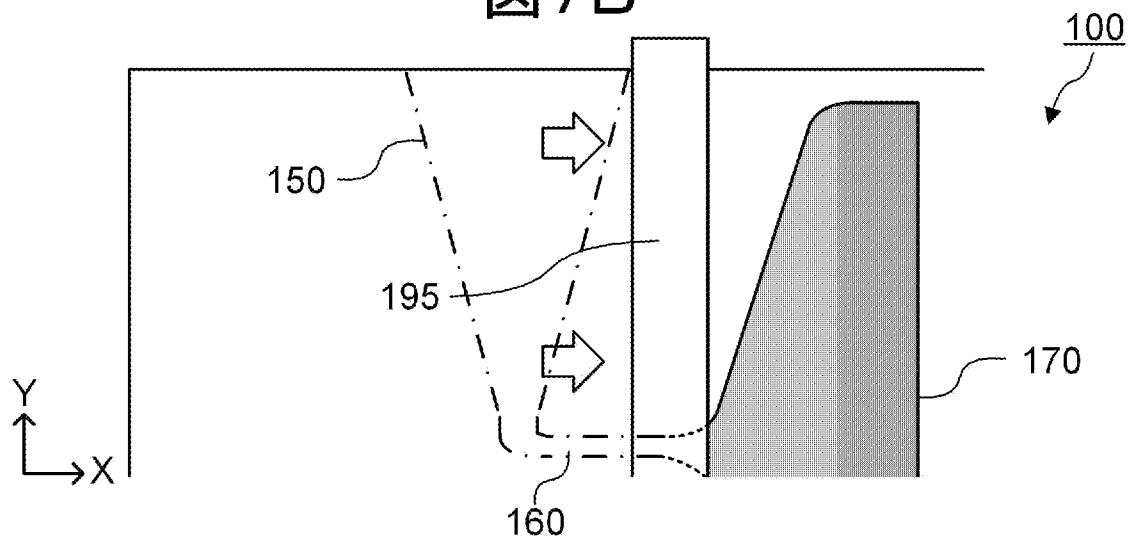
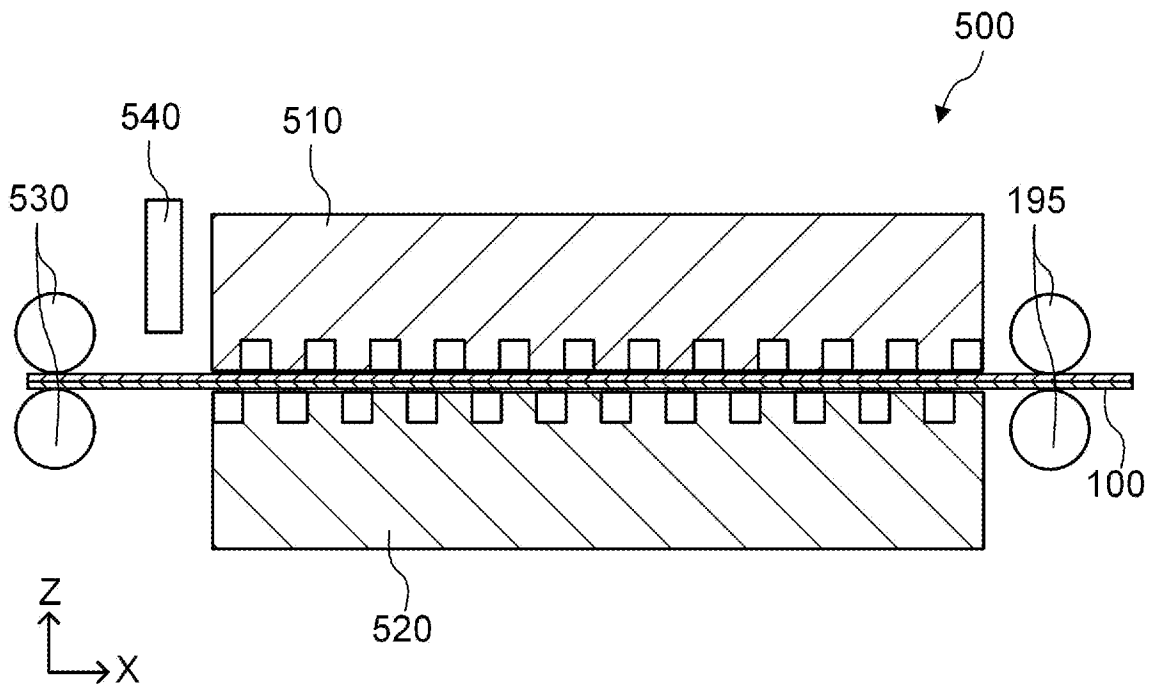


図7C

[図8]



[図9]

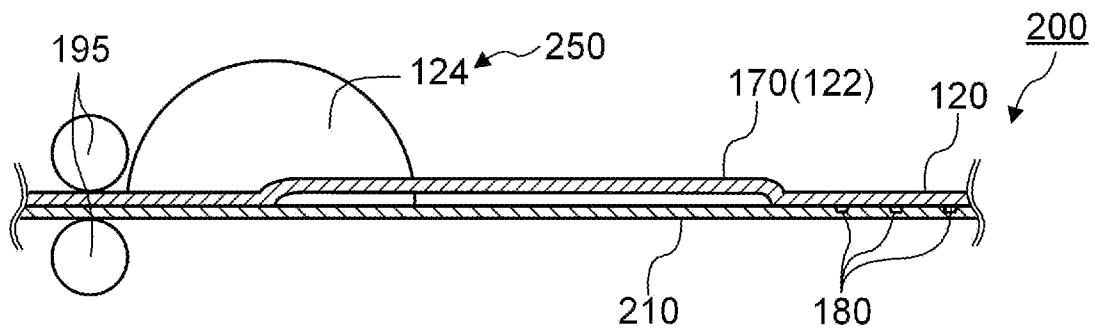


図9A

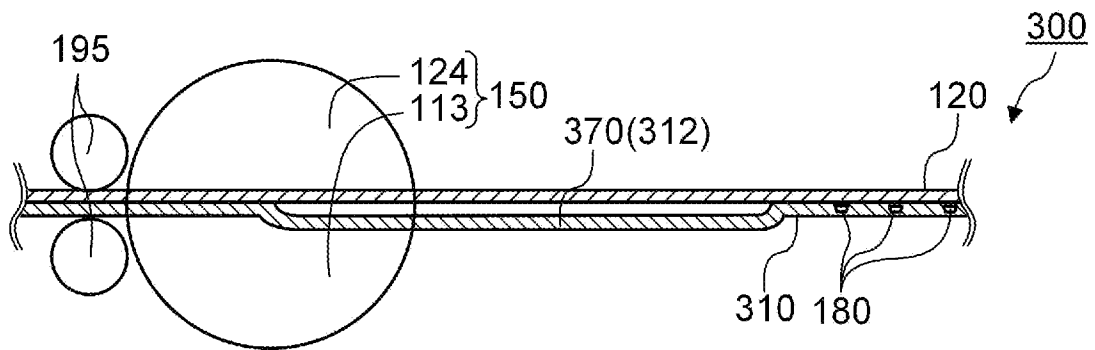


図9B

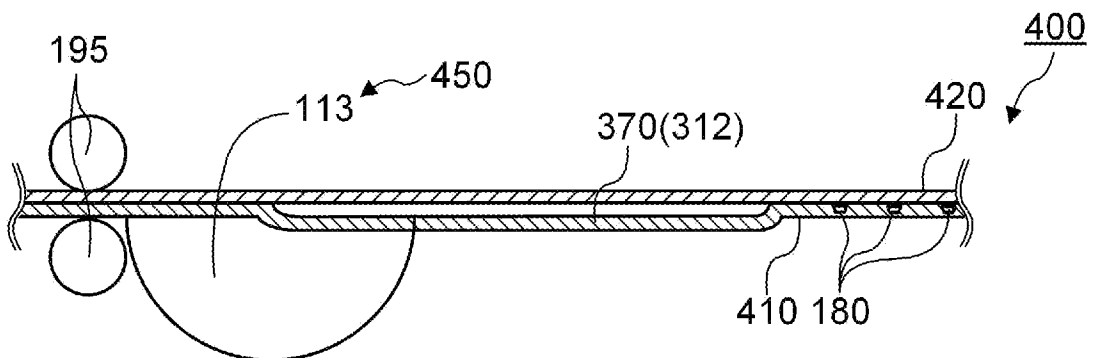


図9C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/012639

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C12M 1/00(2006.01)i; G01N 37/00(2006.01)i
FI: C12M1/00 A; G01N37/00

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)

C12M1/00; 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)

JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII); Cplus/MEDLINE/EMBASE/BIOSIS (STN)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2019/189897 A1 (ASIA MEDICAL CENTER PRIVATE LTD) 03 October 2019 (2019-10-03) claims, fig. 2, 5-9	1, 2, 5-7
A	claims, fig. 2, 5-9	3, 4
A	WO 2015/050872 A1 (GENMARK DIAGNOSTICS, INC.) 09 April 2015 (2015-04-09) claims, fig. 1-10	1-7
A	JP 2006-234590 A (SHIMADZU CORP) 07 September 2006 (2006-09-07) claims, fig. 1-33	1-7

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"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)
"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

"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
"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
"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
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
07 June 2021 (07.06.2021)

Date of mailing of the international search report
15 June 2021 (15.06.2021)

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/JP2021/012639

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
WO 2019/189897 A1	03 Oct. 2019	(Family: none)	
WO 2015/050872 A1	09 Apr. 2015	US 2016/0236191 A1	
		EP 3052235 A1	
JP 2006-234590 A	07 Sep. 2006	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） C12M 1/00(2006.01)i; G01N 37/00(2006.01)i FI: C12M1/00 A; G01N37/00		
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）） C12M1/00; 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） JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII); Cplus/MEDLINE/EMBASE/BIOSIS (STN)		
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
X	WO 2019/189897 A1 (アジアメディカルセンター, プライベート リミテッド) 03.10.2019 (2019-10-03) 請求の範囲、図2、5-9	1,2,5-7
A	請求の範囲、図2、5-9	3,4
A	WO 2015/050872 A1 (GENMARK DIAGNOSTICS, INC.) 09.04.2015 (2015-04-09) Claims, FIG. 1-10	1-7
A	JP 2006-234590 A (株式会社島津製作所) 07.09.2006 (2006-09-07) 特許請求の範囲、図1-33	1-7
☐ 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 “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 07.06.2021		国際調査報告の発送日 15.06.2021
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） 小倉 梢 4N 4504 電話番号 03-3581-1101 内線 3488

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/JP2021/012639

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO	2019/189897	A1	03.10.2019	(ファミリーなし)	
WO	2015/050872	A1	09.04.2015	US 2016/0236191 A1	
				EP 3052235 A1	
JP	2006-234590	A	07.09.2006	(ファミリーなし)	