

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6201005号
(P6201005)

(45) 発行日 平成29年9月20日 (2017.9.20)

(24) 登録日 平成29年9月1日 (2017.9.1)

(51) Int. Cl.

F I

G O 1 N 35/08 (2006.01)

G O 1 N 35/08 A

B 8 1 B 7/02 (2006.01)

B 8 1 B 7/02

G O 1 N 37/00 (2006.01)

G O 1 N 37/00 I O I

請求項の数 9 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2016-110683 (P2016-110683)
 (22) 出願日 平成28年6月2日 (2016.6.2)
 (65) 公開番号 特開2017-9588 (P2017-9588A)
 (43) 公開日 平成29年1月12日 (2017.1.12)
 審査請求日 平成28年6月2日 (2016.6.2)
 (31) 優先権主張番号 104119386
 (32) 優先日 平成27年6月16日 (2015.6.16)
 (33) 優先権主張国 台湾 (TW)

(73) 特許権者 503452247
 亞諾法生技股▲分▼有限公司
 台湾台北市内湖区洲子街108号9楼
 (74) 代理人 100107766
 弁理士 伊東 忠重
 (74) 代理人 100070150
 弁理士 伊東 忠彦
 (74) 代理人 100091214
 弁理士 大貫 進介
 (72) 発明者 ▲黄▼ 韋伯
 台湾台北市内湖区西湖里洲子街一〇八號九樓
 (72) 発明者 官 翰文
 台湾台北市内湖区西湖里洲子街一〇八號九樓

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 マイクロ流路装置の挟持搭載具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

マイクロ流路装置を搭載するための挟持搭載具であって、
 前記挟持搭載具はベースホルダーとトップホルダーとを含み、
 前記マイクロ流路装置は、前記ベースホルダーに面した第1表面を有し、かつ前記ベースホルダーに取り換え可能に設置され、
 前記トップホルダーは前記ベースホルダーに軸設され、かつ前記ベースホルダーに対し開位置又は閉位置に設置されることが可能であり、
 前記トップホルダーはカバーと係合部材とを含み、
 前記トップホルダーが前記ベースホルダーに対し前記閉位置に設置された場合、前記カバーと前記ベースホルダーは互いに平行になり、
 前記係合部材は前記カバーに組み合わせられ、かつ前記係合部材が前記カバーとの距離を調整できるよう、前記係合部材と前記カバーとの間に三つの距離調整ネジが設けられ、前記係合部材が前記マイクロ流路装置に面した第2表面を有し、
 前記三つの距離調整ネジを調整して前記係合部材と前記カバーとの間の距離及び傾斜角度を変更することにより、前記挟持搭載具は前記係合部材の前記第2表面と前記第1表面との間の平行関係及び特定距離を保つことができる、挟持搭載具。

【請求項 2】

前記係合部材は2つのソフトプラグを含み、
 前記挟持搭載具はさらに、前記マイクロ流路装置と結合して一体になる蓋を含み、

10

20

前記トップホルダーが前記ベースホルダーに対し前記閉位置に設置された場合、前記 2 つのソフトプラグは前記蓋に当接し、前記蓋及び前記 2 つのソフトプラグが前記マイクロ流路装置の導入チャンネル及び導出チャンネルを構成し、かつ前記第 2 表面は前記 2 つのソフトプラグが前記蓋における当接面を含む、請求項 1 に記載の挟持搭載具。

【請求項 3】

前記マイクロ流路装置は導入口及び導出口を有し、

前記蓋及び前記マイクロ流路装置が前記ベースホルダーに設置され、かつ前記トップホルダーが前記閉位置に設置された場合、

前記導入チャンネルが前記導入口に接続され、前記導出チャンネルが前記導出口に接続される、請求項 2 に記載の挟持搭載具。

10

【請求項 4】

前記マイクロ流路装置は基板及びポリジメチルシロキサンプラッドフォームを含み、

前記第 1 表面は前記基板上に位置し、前記ポリジメチルシロキサンプラッドフォームは前記第 1 表面上に設置され、前記導入口及び前記導出口は前記ポリジメチルシロキサンプラッドフォーム上に位置し、前記蓋は第 1 チャンネル及び第 2 チャンネルを有し、前記第 1 チャンネルは前記導入口に接続され、前記第 2 チャンネルは前記導出口に接続される、請求項 3 に記載の挟持搭載具。

【請求項 5】

前記第 1 チャンネルは第 1 当接面を有し、前記第 2 チャンネルは第 2 当接面を有し、前記 2 つのソフトプラグはそれぞれ前記第 1 当接面及び前記第 2 当接面に当接される、請求項 4 に記載の挟持搭載具。

20

【請求項 6】

前記蓋は前記基板へ延伸する 2 つの支持柱を有し、前記 2 つの支持柱は前記第 1 表面に当接して、前記蓋を前記マイクロ流路装置の前記第 1 表面と結合させる、請求項 4 に記載の挟持搭載具。

【請求項 7】

前記蓋の前記第 1 チャンネルは第 1 導管を有し、前記第 2 チャンネルは第 2 導管を有し、前記 2 つの支持柱が前記第 1 表面に当接した場合、前記第 1 導管は前記導入口に延伸し、前記第 2 導管が前記導出口に延伸する、請求項 6 に記載の挟持搭載具。

【請求項 8】

30

前記挟持搭載具はさらに調整治具を含み、その形状及び大きさが、結合して一体になった前記蓋及び前記マイクロ流路装置と同じであり、

前記調整治具は前記ベースホルダーに設置され、前記三つの距離調整ネジを調整して前記係合部材と前記調整治具との間の距離及び傾斜角度を変更することにより、前記挟持搭載具は前記係合部材の前記第 2 表面と前記第 1 表面との間の前記平行関係を保つ、請求項 2 に記載の挟持搭載具。

【請求項 9】

前記 2 つのソフトプラグは、小幅な弾性変形が可能なゴム又はプラスチックによって形成される、請求項 2 に記載の挟持搭載具。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】

【0001】

本発明は挟持搭載具に関し、特にマイクロ流路装置を搭載可能な挟持搭載具に関する。

【背景技術】

【0002】

微小電気機械技術の発展に伴い、様々なマイクロ流路装置が開発されている。生物試験において、ポリジメチルシロキサン (poly-dimethylsiloxane、PDMS) プラッドフォームと基板 (その上に例えば抗体、金ナノ粒子などのバイオモニタリング物質を搭載することが可能である) で構成されるマイクロ流路装置は細胞サイズの物質を通過させることができるため、様々な流体サンプルの処理、反応又は分析検測に用

50

いられている。

【0003】

しかし、このようなマイクロメートルレベルのマイクロ流路ブラッドフォームは、測定環境に高い要求がある。マイクロ流路装置が水平に置かれていない場合、又はマイクロ流路装置を挟持する圧力が均等ではない場合、異なる流路における流体の流動速度に差が生じ、詰まることがある。例えば、従来技術は、人工挿入の方法で針状の金属又はプラスチック導入管及び導出管を直接マイクロ流路装置の導入口及び導出口に挿入し、マイクロ流路装置の挿入孔の表面との摩擦力と干渉 (interference) によって接合及び流体の漏れ防止を確保しているが、人工挿入接続及び導入管／導出管を人工的に維持することは安定性に欠けるため、実験過程で導入管／導出管が緩んで傾き易くなり、また、力の過小により管体とマイクロ流路装置の出入口との間の密閉性を確保できず、又は力過大によりウエハーの局部に応力がかかって、マイクロ流路装置が変形して詰まることがある。

10

【0004】

また、接着固定によって導入管及び導出管とマイクロ流路装置の導入口及び導出口を直接結合させる方法もある。しかし、このような方法は少なからず事前準備を必要とし、かつ同じように導入口及び導出口の接合応力のコントロールが難しいという問題がある。

【0005】

従って、如何にしてマイクロ流路装置を水平に保つとともに、均等かつ適度な挟持力を加えて、マイクロ流路装置の導入口及び導出口を外部の導入管及び導出管と接触させる時に適度な密着圧力によって漏れを防止し、かつ過大な応力によるマイクロ流路装置の変形を防止するかが当該分野の重要な研究方向である。

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

以上に鑑み、本発明は上記問題を解決するために開発されたものであり、異なるマイクロ流路装置に取り換えた後、素早くかつ便利にマイクロ流路装置との導入／導出チャンネルを構築することができるマイクロ流路装置を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の一実施例が提供するマイクロ流路装置の挟持搭載具は、マイクロ流路装置を搭載するためのものであり、該マイクロ流路装置が第1表面を有する。前記挟持搭載具はベースホルダーとトップホルダーとを含む。前記マイクロ流路装置は前記ベースホルダーに取り換え可能に設置される。前記トップホルダーは前記ベースホルダーに軸設され、かつ前記ベースホルダーに対し開位置又は閉位置に設置されることが可能であり、前記トップホルダーはカバーと係合部材とを含む。前記トップホルダーが前記ベースホルダーに対し前記閉位置に設置された場合、前記カバーと前記ベースホルダーは互いに平行になる。前記係合部材は前記カバーに組み合わされ、前記係合部材が前記カバーとの距離を調整できるよう、前記係合部材と前記カバーとの間に三つの距離調整ネジが設けられ、前記係合部材が前記マイクロ流路装置に面した第2表面を有する。前記三つの距離調整ネジを調整して前記係合部材と前記カバーとの間の距離及び傾斜角度を変更することにより、前記挟持搭載具は前記係合部材の前記第2表面と前記第1表面との間の平行関係及び特定距離を保つことができる。

30

40

【0008】

本発明の実施例が提供する挟持搭載具において、前記係合部材は2つのソフトプラグを含み、前記挟持搭載具はさらに、前記マイクロ流路装置と結合して一体になる蓋を含み、前記トップホルダーが前記ベースホルダーに対し前記閉位置に設置された場合、前記2つのソフトプラグは前記蓋に当接し、かつ前記第2表面は前記2つのソフトプラグが前記蓋における当接面を含む。

【0009】

50

本発明の実施例が提供する挟持搭載具において、前記マイクロ流路装置は導入口及び導出口を有し、前記蓋及び前記マイクロ流路装置が前記ベースホルダーに設置され、かつ前記トップホルダーが前記閉位置に設置された場合、前記蓋及び前記２つのソフトプラグが前記マイクロ流路装置の導入チャンネル及び導出チャンネルを構成し、前記導入チャンネルが前記導入口に接続され、前記導出チャンネルが前記導出口に接続される。

【 0 0 1 0 】

本発明の実施例が提供する挟持搭載具において、前記マイクロ流路装置は基板及びポリジメチルシロキサンプラッドフォーム (poly - dimethylsiloxane、PDMS) を含み、前記第 1 表面は前記基板上に位置し、前記ポリジメチルシロキサンプラッドフォームは前記第 1 表面上に設置され、前記導入口及び前記導出口は前記ポリジメチルシロキサンプラッドフォーム上に位置し、前記蓋は第 1 チャンネル及び第 2 チャンネルを有し、前記第 1 チャンネルは前記導入口に接続され、前記第 2 チャンネルは前記導出口に接続される。

10

【 0 0 1 1 】

本発明の実施例が提供する挟持搭載具において、前記第 1 チャンネルは第 1 当接面を有し、前記第 2 チャンネルは第 2 当接面を有し、前記 2 つのソフトプラグはそれぞれ前記第 1 当接面及び前記第 2 当接面に当接される。

【 0 0 1 2 】

本発明の実施例が提供する挟持搭載具において、前記蓋は前記基板へ延伸する 2 つの支持柱を有し、前記 2 つの支持柱は前記第 1 表面に当接して、前記蓋を前記マイクロ流路装置の前記第 1 表面と結合させる。

20

【 0 0 1 3 】

本発明の実施例が提供する挟持搭載具において、前記蓋の前記第 1 チャンネルは第 1 導管を有し、前記第 2 チャンネルは第 2 導管を有し、前記 2 つの支持柱が前記第 1 表面に当接した場合、前記第 1 導管は前記導入口に延伸し、前記第 2 導管が前記導出口に延伸する。

【 0 0 1 4 】

本発明の実施例が提供する挟持搭載具において、さらに調整治具を含み、その形状、大きさが結合して一体になった前記蓋及び前記マイクロ流路装置と同じであり、前記調整治具は前記ベースホルダーに設置され、前記三つの距離調整ネジを調整して前記係合部材と前記調整治具との間の距離及び傾斜角度を変更することにより、前記挟持搭載具は前記係合部材の前記第 2 表面と前記第 1 表面との間の前記平行関係を保つ。

30

【 0 0 1 5 】

本発明の実施例が提供する挟持搭載具において、前記 2 つのソフトプラグは、小幅な弾性変形が可能なゴム又はプラスチックによって形成される。

【 0 0 1 6 】

本発明が提供する挟持搭載具は、半自動的な方法で早くかつ正確にマイクロ流路装置の導入チャンネル及び導出チャンネルを構築し、チャンネルと導入口 / 導出口との接続に十分な圧力を与えて漏れを防止し、かつ圧力過大によってマイクロ流路装置が変形することもなく、早くかつ便利に異なるマイクロ流路装置に取り換えて試験又は実験を行うことが可能である。

40

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 7 】

【図 1】本発明の挟持搭載具の素子のブロック概略図である。

【図 2】本発明の挟持搭載具の一実施例の開位置の概略図である。

【図 3】マイクロ流路装置を図 2 の開けた挟持搭載具に装着した場合の概略図である。

【図 4】図 2 の挟持搭載具の実施例の各素子及びマイクロ流路装置の分解概略図である。

【図 5】挟持搭載具のトップホルダーの概略図である。

【図 6】本発明の挟持搭載具に調整治具を用いて水平と圧力校正を行う概略図である。

【図 7】挟持搭載具の蓋の概略図である。

50

【図 8】図 7 の蓋とマイクロ流路装置が結合されて一体になった場合の断面概略図である。

【図 9】挟持搭載具がマイクロ流路装置を搭載した後の断面概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

明細書及び後述する請求項において特定の素子を表す一部の用語は、当業者が理解可能であるが、メーカーは同一素子に異なる名詞を用いる場合がある。本明細書及び後述の請求項は、名称の差異で素子を区別するものではなく、素子の機能の差異を区別の基準とする。明細書及び後述の請求項全編に用いられる「含む」とはオープンな用語であり、「含むがこれに限定されない」と理解すべきである。また、「接続」という用語は直接及び間接すべての構造接続手段を含む。従って、文中に第 1 装置が第 2 装置に接続されるとした場合、上記第 1 装置が上記第 2 装置に直接接続される構造であっても、又はその他の装置若しくは接続手段によって上記第 2 装置に間接接続される構造であってもよい。

【0019】

図 1 を参照すると、図 1 は本発明の挟持搭載具の素子のブロック概略図である。挟持搭載具 1 はベースホルダー 10 及びトップホルダー 60 を含み、トップホルダー 60 はカバー 40 及び係合部材 50 を含み、トップホルダー 60 はベースホルダー 10 に軸設され、かつベースホルダー 10 に対し回転して開閉することができる。トップホルダー 60 がベースホルダー 10 に対し閉められた場合、トップホルダー 60 のカバー 40 とベースホルダー 10 とが互いに平行になる。トップホルダー 60 の係合部材 50 は複数の弾性素子 44 によってカバー 40 に取り付けられ、及び、少なくとも三つの距離調整ネジ 42 が係合部材 50 とカバー 40 との間に設置されている。距離調整ネジ 42 はそれぞれ係合部材 50 の三つの位置とカバー 40 との距離を調整して、係合部材 50 の第 2 表面 32 とカバー 40 との間の平行関係及び離間距離を調整する。挟持搭載具 1 のベースホルダー 10 にマイクロ流路装置 100 が搭載された場合、係合部材 50 の第 2 表面 32 とマイクロ流路装置 100 の第 1 表面 110 との平行関係を調整し、及びマイクロ流路装置 100 との特定の平行距離を維持することができる。

【0020】

図 2 及び図 3 を参照すると、図 2 は本発明の挟持搭載具の一具体的な実施例の開位置の概略図であり、図 3 はマイクロ流路装置を図 2 の開けられた挟持搭載具に設置した場合の概略図である。本発明の一具体的な実施例において、挟持搭載具 1 に搭載されたマイクロ流路装置 100 において様々な流体サンプルの処理、反応又は分析検測作業を行うことができる。挟持搭載具 1 のトップホルダー 60 はマイクロ流路装置の導入チャンネル及び導出チャンネル（詳しくは以下に説明する）を提供し、かつベースホルダー 10 と互いに平行である。トップホルダー 60 がベースホルダー 10 に対し開けられた場合（図 2 が示すように）、マイクロ流路装置 100（既に挟持搭載具 1 の蓋 20 と結合している）をベースホルダー 10 上（図 3 が示すように）に簡単に設置することができて、かつトップホルダー 60 が閉められた場合、挟持搭載具 1 が提供する導入チャンネル及び導出チャンネルは適切かつ均等な圧力でマイクロ流路装置の導入口及び導出口に密接することができる。

【0021】

図 4 を参照すると、図 4 は図 2 の挟持搭載具の実施例の各素子及びマイクロ流路装置の分解概略図である。以上に述べたように、挟持搭載具 1 はトップホルダー 60 及びベースホルダー 10 を含み、トップホルダー 60 はベースホルダー 10 に軸設され、かつベースホルダー 10 に対し開位置（第 2、3 図が示すように）又は閉位置（図 8 が示すように）に設置されることが可能である。ベースホルダー 10 はマイクロ流路装置 100 を搭載するために用いられ、かつマイクロ流路装置 100 は取り換え可能にベースホルダー 10 上に設置される。挟持搭載具 1 はさらに蓋 20 を含み、蓋 20 はマイクロ流路装置 100 と結合されて一体となり、共にベースホルダー 10 上に設置される。係合部材 50 は 2 つのソフトプラグ 30 を含み、ソフトプラグ 30 は微小な弾性変形が可能なゴム又はプラスチックによって構成される。マイクロ流路装置 100 は導入口 106 及び導出口 108 を有

し、マイクロ流路装置 100 上に結合される蓋 20 は第 1 チャンネル 22 及び第 2 チャンネル 24 を含み、それぞれマイクロ流路装置 100 の導入口 106 及び導出口 108 に対応して接続される。挟持搭載具 1 において、2 つのソフトプラグ 30 及び蓋 20 の第 1 チャンネル 22 と第 2 チャンネル 24 が共同して、マイクロ流路装置 100 に導入チャンネル及び導出チャンネルを提供し、蓋 20 及びマイクロ流路装置 100 がベースホルダー 10 上に設置され、かつトップホルダー 60 が前記閉位置に設置された場合、前記導入チャンネルが導入口 106 に接続され、かつ前記導出チャンネルが導出口 108 に接続される。

【0022】

図 5 を参照すると、図 5 は挟持搭載具のトップホルダーの概略図である。図 5 において、トップホルダー 60 の係合部材 50 は三つの距離調整ネジ 42 によって係合部材 50 とカバー 40 との間の距離及び傾斜角度を変更する。三つの距離調整ネジ 42 はカバー 40 内に設置され、かつそれぞれカバー 40 に面し係合部材 50 の表面における同一直線ではない三つの異なる位置に当接する。そのうちの一つの距離調整ネジ 42 を回転させた時、係合部材 50 の前記位置を押してカバー 40 から離れる（又は、図 1 の弾性素子 44 によって引き寄せられ、カバー 40 に近づける）、このように三つの距離調整ネジ 42 をそれぞれ調整することで、係合部材 50 とカバー 40 との間の距離及び傾斜角度を変更することができる。本発明はこのような方法で調整を行い、係合部材 50 とカバー 40 との間の平行関係を保持する。

【0023】

図 6 を参照すると、図 6 は本発明の挟持搭載具が調整治具を利用して水平及び圧力校正する場合の概略図である。挟持搭載具 1 はさらに調整治具 70 を含み、その形状、大小が結合により一体化された蓋 20 とマイクロ流路装置 100 と同じであり、一実施例において、調整治具がアルミニウムブロックであってもよいが、これに限定されない。三つの距離調整ネジ 42 の当接点によって係合部材 50 の一つの平面が決まるため、一実施例において、マイクロ流路装置 100 を実際に搭載する前に、ベースホルダー 10 の上に調整治具 70 を設置し、図 6 が示すように、さらに調整治具 70 の上に色付き試薬を数滴加える（係合部材 50 の底面の中間領域は観測可能な透明面である）。トップホルダー 60 がベースホルダー 10 に対し前記閉位置に設置された後（図 8 が示すように）、係合部材 50 と調整治具 70 との間の数滴の色付き試薬は係合部材 50 及び調整治具 70 の圧迫により異なる大きさの円盤状になる。距離調整ネジ 42 を調整して係合部材 50 の異なる位置の高さを変更し、すべての色付き試薬がほぼ同じ大きさの面積になった時、係合部材 50 及びカバー 40 （と調整治具 70 ）との間の平行関係の調整が完了する。しかし、本発明はこれに限定されず、光学又はその他の三点若しくは多点の距離調整方法によって係合部材 50 及びカバー 40 との間の平行調整を行ってもよい。

【0024】

図 7 及び図 8 を参照すると、図 7 は挟持搭載具の蓋の概略図であり、図 8 は図 7 の蓋とマイクロ流路装置が結合されて一体になった断面概略図である。マイクロ流路装置 100 は基板 102 及びポリジメチルシロキサン（poly-dimethylsiloxane、PDMS）ブラッドフォーム 104 を含み、そのうち基板 102 は硬質部品であり、第 1 表面 110 が基板 102 上に位置し、軟質の PDMS ブラッドフォーム 104 は第 1 表面 110 上に設置され、かつマイクロ流路装置 100 の導入口 106 及び導出口 108 が PDMS ブラッドフォーム 104 上に位置する。以上のように、蓋 20 とマイクロ流路装置 100 が結合されて一体化になり、図 7 が示すように、蓋 20 は基板 102 へ延伸した 2 つの支持柱 26、28 を有し、前記 2 つの支持柱 26、28 が基板 102 の第 1 表面 110 に当接して、蓋 20 をマイクロ流路装置 100 の第 1 表面 110 に結合させる。蓋 20 を別の角度から示す図 4 も同時に参照すると、蓋 20 の第 1 チャンネル 22 の導入口 106 に面したところに第 1 導管 221 があり、第 2 チャンネル 24 の導出口 108 に面したところに第 2 導管 241 があり、2 つの支持柱 26、28 が第 1 表面 110 に当接した時、第 1 導管 221 が導入口 106 へ延伸し、前記第 2 導管 241 が導出口 108 へ延

伸する。また、蓋 2 0 の第 1 チャンネル 2 2 は第 1 導管 2 2 1 の他方側に第 1 当接面 2 2 2 を有し、第 2 チャンネル 2 4 が第 2 導管 2 4 1 の他方側に第 2 当接面 2 4 2 を有する。

【 0 0 2 5 】

図 9 を参照すると、図 9 は挟持搭載具にマイクロ流路装置を搭載した後の断面概略図である。マイクロ流路装置 1 0 0 (及び蓋 2 0) が本発明の挟持搭載具 1 のベースホルダー 1 0 に搭載され、続いてトップホルダー 6 0 を図 9 の示す前記閉位置に設置した後、トップホルダー 6 0 中の 2 つのソフトプラグ 3 0 がそれぞれ蓋 2 0 の第 1 当接面 2 2 2 及び第 2 当接面 2 4 2 に当接し、なお、係合部材 5 0 の第 2 表面 3 2 が 2 つのソフトプラグ 3 0 の蓋 2 0 上の当接面を含む。2 つのソフトプラグ 3 0 及び蓋 2 0 の第 1 チャンネル 2 2 及び第 2 チャンネル 2 4 (図 8 を参照) は共同してマイクロ流路装置 1 0 0 の導入チャンネル 3 4 と導出チャンネル 3 6 を提供し、それぞれ導入口 1 0 6 と導出口 1 0 8 に接続する。

10

【 0 0 2 6 】

以上のように、図 9 の場合、図 6 が示す調整治具 7 0 を用いて、第 1 当接面 2 2 2 及び / 又は第 2 当接面 2 4 2 (調整治具 7 0 も透明材質であって、かつ蓋 2 0 と同じく第 1 当接面 2 2 2 及び第 2 当接面 2 4 2 の構造を有してもよい) 上の色付き試薬の分布を観察して、かつ距離調整ネジ 4 2 によって係合部材 5 0 とカバー 4 0 との平行度及び離間距離を調整することで、第 2 表面 3 2 と第 1 表面 1 1 0 との間の平行関係及び互いに特定距離 D を離れるように設定する。これにより、係合部材 5 0 のソフトプラグ 3 0 が蓋 2 0 に当接する当接面の圧力が適切であるかを簡単に決定し、過大にならず、かつ係合部材 5 0 とカバー 4 0 の平行度 (カバー 4 0 とベースホルダー 1 0 及びマイクロ流路装置 1 0 0 が互いに平行になる) を調整して、二つのソフトプラグ 3 0 が均等に蓋 2 0 に当接し (及び蓋 2 0 がマイクロ流路装置 1 0 0 にとうせつし) 、マイクロ流路装置 1 0 0 を挟持する圧力を均等にする。特に、蓋 2 0 は硬質の材料であり、P D M S プラッドフォーム 1 0 4 及びソフトプラグ 3 0 が比較的軟性の材質であるため、本発明の挟持搭載具 1 を用いることで、ソフトプラグ 3 0 、蓋 2 0 、P D M S プラッドフォーム 1 0 4 間の軟、硬、軟の接合により、導入チャンネル 3 4 及び導出チャンネル 3 6 に有効な密閉効果を提供できる。

20

【 0 0 2 7 】

本発明が提供する挟持搭載具は、ベースホルダーに対し軸回転が可能なトップホルダーにおいて、三点で距離を調整する方法によってカバーとの傾斜角度及び距離を調整する係合部材を設置している。マイクロ流路装置及び蓋が共にベースホルダー上に設置され、かつトップホルダーがベースホルダーに対し軸回転して閉位置になった場合、係合部材上のソフトプラグと蓋との接触面がマイクロ流路装置の第 1 表面と互いに平行になり、かつ係合部材とカバーとの距離に応じた弾性素子の応力によって挟持搭載具がマイクロ流路装置を挟持する圧力を決める。本発明の挟持搭載具を応用することで、半自動的な方法で早くかつ正確にマイクロ流路装置の導入チャンネル及び導出チャンネルを構築し、チャンネルと導入口 / 導出口の接続に十分な圧力を与えて漏れを防止し、かつ圧力過大によってマイクロ流路装置が変形することもなく、早くかつ便利に異なるマイクロ流路装置に取り換えて試験又は実験を行うことができる。

30

【 0 0 2 8 】

以上は本発明の好ましい実施例であり、本発明の請求の範囲内で行った均等な変更又は修正もすべて本発明の範囲に属する。

40

【 符号の説明 】

【 0 0 2 9 】

- 1 挟持搭載具
- 1 0 ベースホルダー
- 2 0 蓋
- 2 2 第 1 チャンネル
- 2 4 第 2 チャンネル
- 2 6 、 2 8 支持柱

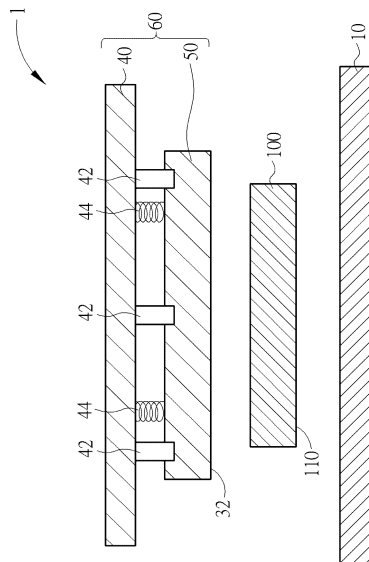
50

3 0	ソフトプラグ
3 2	第 2 表面
3 4	導入チャンネル
3 6	導出チャンネル
4 0	カバー
4 2	距離調整ネジ
4 4	弾性素子
5 0	係合部材
6 0	トップホルダー
7 0	調整治具
1 0 0	マイクロ流路装置
1 0 2	基板
1 0 4	ポリジメチルシロキサン (P D M S) プラッドフォーム
1 0 6	導入口
1 0 8	導出口
1 1 0	第 1 表面
2 2 1	第 1 導管
2 2 2	第 1 当接面
2 4 1	第 2 導管
2 4 2	第 2 当接面

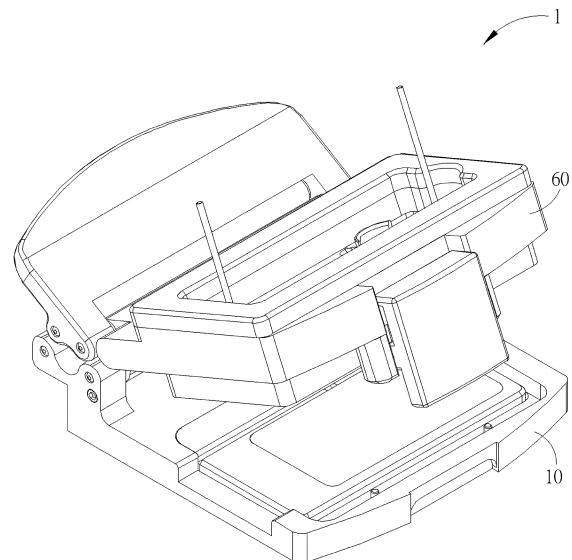
10

20

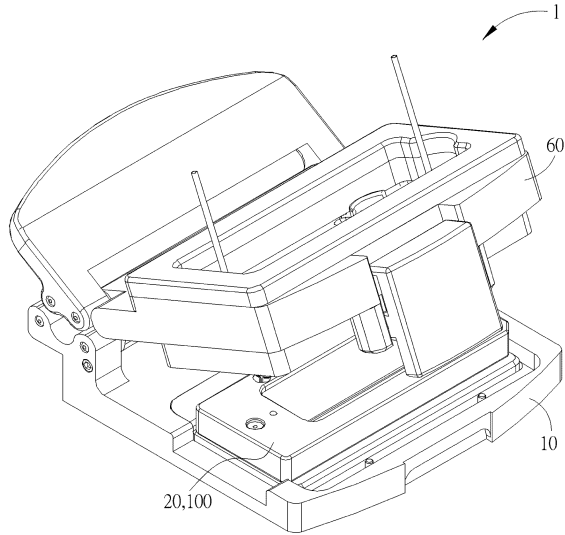
【図 1】



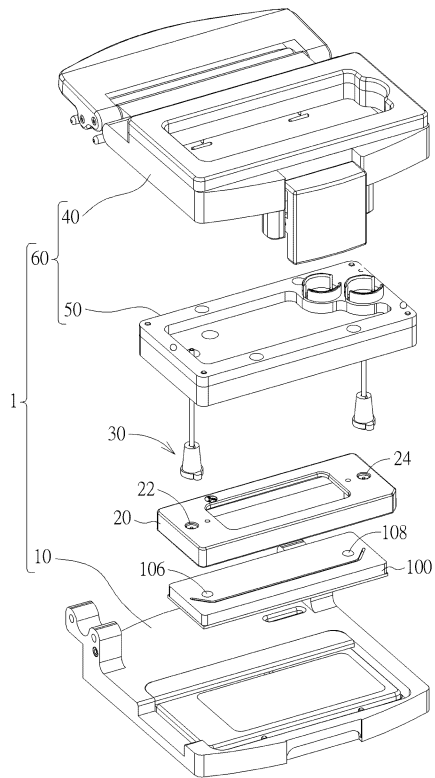
【図 2】



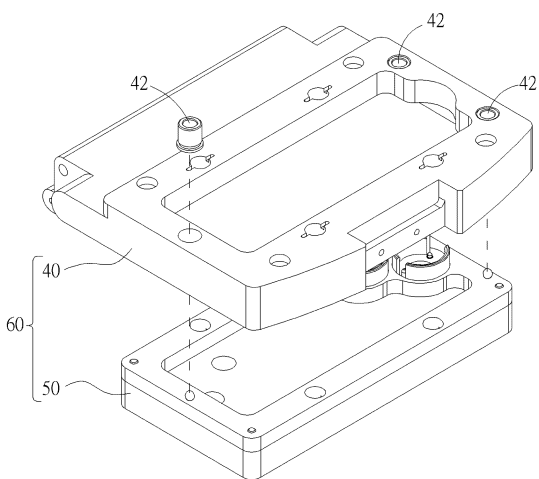
【図 3】



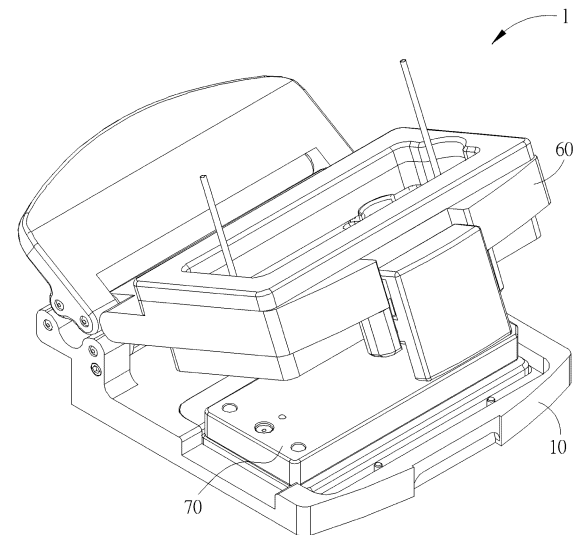
【図 4】



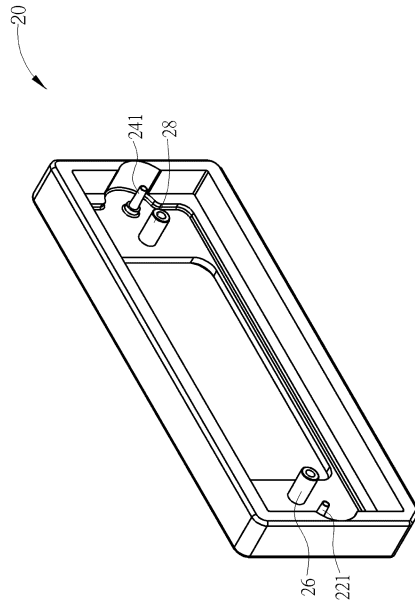
【図 5】



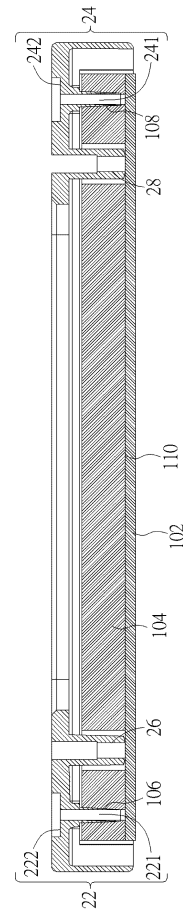
【図 6】



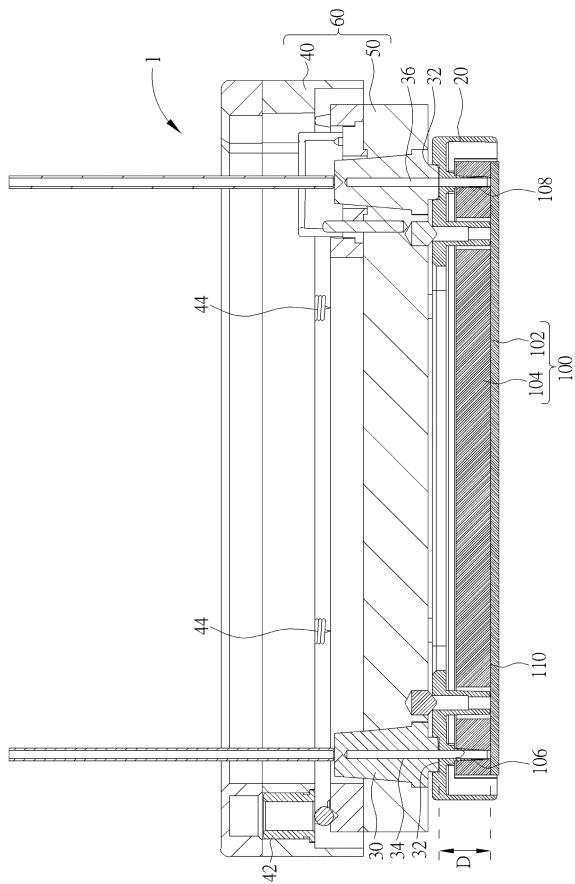
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

審査官 長谷 潮

- (56)参考文献 特開2004-205372(JP,A)
特開2002-050658(JP,A)
特開2008-132444(JP,A)
特開2012-192300(JP,A)
特表2004-533605(JP,A)
国際公開第2009/038203(WO,A1)
米国特許出願公開第2008/0131327(US,A1)
米国特許出願公開第2013/0134040(US,A1)
米国特許出願公開第2014/0147930(US,A1)
国際公開第2015/057166(WO,A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G01N 35/00-37/00
B81B 7/02