

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4905910号
(P4905910)

(45) 発行日 平成24年3月28日(2012.3.28)

(24) 登録日 平成24年1月20日(2012.1.20)

(51) Int.Cl.	F I
B O 1 L 3/02 (2006.01)	B O 1 L 3/02 Z
G O 1 N 35/10 (2006.01)	G O 1 N 35/06 A

請求項の数 6 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2004-527691 (P2004-527691)	(73) 特許権者	505359506
(86) (22) 出願日	平成15年7月31日(2003.7.31)		パーキンエルマー・ヘルス・サイエンス ・インコーポレーテッド
(65) 公表番号	特表2005-534493 (P2005-534493A)		PERKINELMER HEALTH SCIENCES, INC.
(43) 公表日	平成17年11月17日(2005.11.17)		アメリカ合衆国・マサチューセッツ・02 451・ウォルトハム・ウィンター・スト リート・940
(86) 国際出願番号	PCT/US2003/023954		
(87) 国際公開番号	W02004/014555	(74) 代理人	100082418
(87) 国際公開日	平成16年2月19日(2004.2.19)		弁理士 山口 朔生
審査請求日	平成18年4月11日(2006.4.11)	(72) 発明者	デシルバ プレット エル
(31) 優先権主張番号	10/214,943		アメリカ合衆国 カリフォルニア州 90 505 トーランス デールミードストリ ート 2746
(32) 優先日	平成14年8月7日(2002.8.7)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 投与装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

可動式のピストンプレートおよびキャリアプレートを備える投与ヘッド装置で使用する、ピンを支えるためのピンサポート装置であって、

第一の直径を有する第一の複数孔を有する第一のピンサポート面と、

第二の直径を有する第二の複数孔を有し、該第二の直径が前記第一の直径よりも小さく、前記第一のピンサポート面と間隔をあけて連結することによりピンサポートフレームを形成する、第二のピンサポート面と、

前記第一および第二のピンサポート面にある第一および第二の孔で受け取る多数のピンの各端に接触した状態である接触位置と、前記第一および第二のピンサポート面にある第一および第二の孔で受ける前記ピンの各端と離れて前記接触位置から間隔をあけた状態である非接触位置との間を動くように、前記第一のピンサポート面に向かい合わせに取り付けられている、ピン連動部材と、

前記ピンサポートフレーム及び前記ピン連動部材と間隔をあけて向かい合わせに配してある、作動部材と、

前記ピン連動部材と前記作動部材を、互いの方へ向かうように又は、互いから離れるよう動かすため、前記作動部材と前記ピン連動部材をつなぐ、シザーズリンクージと、

前記ピン連動部材と作動部材とを互いに離間するように付勢する、バイアス部材と、

前記ピストンプレートによって前記作動部材を動かし、前記投与ヘッド装置に前記ピンサポート装置を配置するため、前記キャリアプレート上に一組のローディングピンを受け

10

20

取れる、大きさの一組の取付け部材と、
を設けたことを特徴とする、ピンサポート装置。

【請求項 2】

前記ピン連動部材が、
十分に平らなピン連動面を有するピン連動プレートと、
前記ピン連動プレートの前記ピン連動面に接続している弾力パッドと、
を設けたことを特徴とする、請求項 1 に記載のピンサポート装置。

【請求項 3】

前記作動部材が、ピストンプレートと連動するプレートであり、前記ピストンプレートに弾力パッドを設けたことを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載のピンサポート装置。

10

【請求項 4】

前記作動部材を動かすための駆動部材をさらに設けたことを特徴とする、請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載のピンサポート装置。

【請求項 5】

前記ピンサポートフレームが前記駆動部材から取り外し可能であることを特徴とする、請求項 4 に記載の投与装置。

【請求項 6】

前記ピンサポートフレーム、ピン連動部材、作動部材、リンケージがユニットとして、前記駆動部材から取り外し可能であることを特徴とする、請求項 4 に記載の投与装置。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、調節された流体量を投与するための装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

多くの研究及び、あるいは製造過程において正確な流体量の投与が要求される。流体の投与を正確に調節することは、正確なテスト結果を得るため、あるいは高品質の製品を生産するため、またはそのような作業に伴うコストを下げる上で重要である。このようなアプリケーションは、しばしば繰り返しの作業を多く要する。例えば、生物学的または化学的分析は、何百回、何千回またはそれ以上の実験のステップを踏むことがある。効率、精度、反復の点で、このような作業のオートメーション化が要求される。オートメーション化する一つの方法は、一平面上（すなわちプレート、スライド、またはアレイ）の別々の場所で多くの実験を行うことである。これは、例えば薬剤または試薬といった流体の量を、非常に正確に何百、あるいは何千回とプレート上に投与することが求められる。その他の方法も、もちろん可能である。高精度の自動化装置のコストは通常相当なものになる。

30

【0003】

調整された流体量を投与する一手法として、ピペットチップの使用がある。ピペットチップは、希望する場所に投与するため、正確な流体量をリザーバからピペットチップの内部流路へ引き込む毛管作用に頼っている。ピペットチップは、マイクロリットルの範囲での流体を投与するのに特に適している。1996年3月12日発行の特許文献1は、作業の間ハメチックシールを確実にするために、負荷力が維持されるよう、ピペットプレートによって運ばれるピペットチップを投与用シリンダーに取り付けるための手段を含む投与装置を開示している。ピペットチップは、投与装置内でスライドしながら受け取られる、ピペットチッププレート上に配置される。

40

【特許文献1】米国特許第5497670号明細書

【0004】

1996年11月18日申請の特許文献2は、投与装置を開示している。この投与装置は、先に示した特許で開示されたものに類似するが、ピペットチッププレートの代わりに、より通常型のピペットチッププレートキャリアを使用し、より費用がかからないもので、汚染の可能性は低く、ロボット操作またはオートメーションに容易に適用される。

50

【特許文献2】米国特許出願第08/751859号明細書

【0005】

2001年12月20日申請の特許文献3は、標準のピペットチップボックスに運ばれるピペットチップを装置に備え付けるために、修正されたピペットチップボックスストレーキャリアを使用する投与装置を開示しており、ピペットチップが、投与装置の投与用ブロックヘッド中に形成される該当内部シリンダーに取り付けられるように、ピペットチップボックスストレーキャリアに連動するための連動手段を含む。この投与用ブロックヘッドは、シーリング連動の中にピペットチップを連動させるため、多数の内部シリンダーを有する固体のブロック物質を特徴とする。

【特許文献3】米国特許出願第10/027448号明細書

【0006】

正確に流体を投与する上で、明らかに異なる手法は、リザーバから希望する流体量を取り出すために、また希望する場所へ取り出された流体を投与するために、一つまたはそれ以上のピンを使用する。ピペットチップとは大いに異なり、これらのピンは、内部流路を含まないが、ピンがリザーバから取り除かれるときに、ピンの端の外面に液滴をつくる流体から少量を取り出す。ピンによって取り出された流体量は、大きさ、形、ピンの材質、流体の粘度を含む多くのパラメータの関数となり、これら全てが表面張力に影響を与える。ピンをベースとする手法は、ナノリットルの範囲で流体を投与するのに特に適している。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

ピンをベースとする手法をオートメーション化するのは、ピペットをベースとする投与装置のように現存する自動化装置に行われた多大な投資を生かすことになり、非常に望ましいであろう。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記のような課題を解決するために、本発明のピンサポート装置は、一形態において、流体を投与する多数のピンを支える多数の孔を備えるピンサポートフレームを設けたことを特徴とする。作動装置は、ピンが適切に一平面のサポートフレームに取り付けられるように、ピンの各端に連動する。ピペットボックスストレーキャリアを持つピンサポートフレームの互換性により、相当な流体量を投与したり、コストの削減をしながら極めて少量の流体を投与するなどの異なる作業において、単一の駆動機構の使用が可能となる。

【0009】

もう一つの形態において、可動式のピストンプレートに有する投与ヘッド装置で使用するピンサポート装置であって、前記ピストンプレートによって移動される作動部材と、該作動部材と向かい合わせにあり、該作動部材と連動するように取り付けられているピン連動部材と、前記ピン連動部材と作動部材とを互いに離れるように付勢するバイアス部材を含む。ピンに対する損傷を防ぐため、ピンは縦方向または「浮動」運動用に支えられている。

【0010】

もう一つの形態において、可動式のピストンプレートおよびキャリアプレートを備える投与ヘッド装置用で使用するピンを支えるためのピンサポート装置は、第一の直径を有する第一の複数孔を備える第一のピンサポート面と、第二の直径を有する第二の複数孔を有し、該第二の直径が前記第一の直径よりも小さく、前記第一のピンサポート面と間隔をあけて連結することによりピンサポートフレームを形成する第二のピンサポート面と、前記第一および第二のピンサポート面にある第一および第二の孔で受ける多数のピンの各端に接触した状態である接触位置と、前記第一および第二のピンサポート面にある第一および第二の孔で受ける前記ピンの各端と離れて前記接触位置から間隔をあけた状態である非接触位置との間を動くように、前記第一のピンサポート面に向かい合わせに取り付けられて

10

20

30

40

50

いる、ピン連動部材と、前記ピンサポートフレーム及び前記ピン連動部材と間隔をあけて向かい合わせに配してある、作動部材と、前記ピン連動部材と前記作動部材を、互いの方へ向かうように又は、互いから離れるよう動かすため、前記作動部材と前記ピン連動部材をつなぐ、シザースリンケージと、前記ピン連動部材と作動部材とを互いに離間するように付勢する、バイアス部材と、

前記ピストンプレートによって前記作動部材を動かし、前記投与ヘッド装置に前記ピンサポート装置を配置するため、前記キャリアプレート上に一組のローディングピンを受け取れる、大きさの一組の取付け部材と、を設けたことを特徴とする。

【0011】

もう一つの形態として、投与装置は、多数のピン受取孔を有するピンサポートフレームと、十分に平らなピン連動面を有するピン連動部材であって、該ピン連動面がピンとの接触位置にあるとき前記ピンサポートフレームに最も近づき、該ピン連動面がピンとの非接触位置にあるとき前記ピンサポートフレームに最も遠くなるように前記接触位置と非接触位置との間を動くピン連動部材と、前記ピンサポートフレームから間隔をあけた第一の位置及び第二の位置との間で動く作動部材と、前記ピン連動部材が前記非接触位置に向かって動くにつれて、前記ピン連動部材を前記作動部材へと動かし、前記ピン連動部材が前記接触位置に向かって動くにつれて、前記ピン連動部材を前記作動部材から離すように、前記ピン連動部材と前記作動部材をつなぐリンケージと、前記第一の位置と第二の位置との間で、前記作動部材を動かすための駆動部材と、を設けたことを特徴とする。

【0012】

もう一つの形態として、投与装置は、第一の直径を有する複数の第一ピン受取孔と、該第一の直径よりも小さい第二の直径を有する複数の第二ピン受取孔と、を有し、各々のピンを支えながら受け取るために、第一ピン受取孔と第二ピン受取孔とが一直線に並び、複数のピン受取孔を有するピンサポートフレームと、

十分に平らなピン連動面を有するピン連動部材であって、前記ピン受取孔で受け取られるピンに接触するための接触位置と、前記接触位置から間隔をあけた非接触位置との間に配置される、ピン連動部材と、を設けたことを特徴とする。

【0013】

もう一つの形態として、投与装置は、駆動装置フレームと、該駆動装置フレームに対し可動に取り付けられた駆動部材と、を含む駆動装置と、多数のピンをスライドしながら受け取るための多くの孔を有するピンサポートフレームと、前記ピンサポートフレームをピンとの接触位置と非接触位置との間で動かすために取り付けられた、ピン連動部材と、前記駆動部材が前記ピンサポートフレームの方向へ移動するとき、前記ピン連動部材を前記非接触位置へ移動し、前記駆動部材が前記ピンサポートフレームから離れるとき、前記ピン連動部材を前記接触位置の方向へ移動するように接続されたリンケージを含む、ピンサポート装置と、を有し、前記ピンサポート装置が前記駆動装置に対して脱着自在であることを特徴とする。

【0014】

さらにもう一つの形態として、投与装置は、多数のピンの各々を支えるためのピンサポート手段と、一平面で多数のピンの各端と同時に接触する接触位置と、該接触位置から間隔をあけた非接触位置との間に配置される、ピン連動部材と、前記接触位置と前記非接触位置との間にある前記ピン連動部材を動かすための作動装置と、を設けたことを特徴とする。

【0015】

本発明に係る投与装置は上記した構成を有することで、流体量を正確に定められた位置へ投与することができ、正確な流体量の投与が要求される研究及び製造過程において、正確なテスト結果を得ることが可能となり、それに伴い高品質の製品を生産し、あるいはそのような作業に伴うコストを下げるができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下の説明における特定の詳細については、本発明に係る様々な実施例を十分理解されるよう示されたものである。しかし、本発明がこれらの詳細以外の形態で実施されうるとは当業者には明白である。その他の例における投与装置、作動装置、モータ、モータコントローラ、自動化システム、装置を伴うよく知られる構造については、本発明に係る実施例の説明を無用に不明瞭にするのを避けるため、詳細は記されていない。

【0017】

文脈上他の意味に解すべきときを除き、以下明細書および請求項中の「含む」(comprise/comprises)、または「含んでいる」(comprising)という言葉は、包括的な意味であって、「を含むが、これに限定されるものではない。」となる。

10

【0018】

本明細書による項目は便宜上でしかなく、請求の範囲に記載されている発明の範囲または意味を説明するものではない。以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態について説明する。

【実施例】

【0019】

図1と図2は、ピストンプレート12と、馬蹄形のプレート14と、キャリアプレート16を含む流体投与装置を示している。流体投与装置10は、定められた流体量を取り出し、また投与する多数のピペットチップ20を支えるピペットチップボックス18を使用する。ピペットチップボックス18は、ピペットボックストレキャリア22を経由して取り外し可能な状態でキャリアプレート16に接続している。図示された例では、ピペットボックストレキャリア22は、可動式のキャリアプレート16が持つ一組のローディングピン24を連動および非連動させる一組のL字型である取っ手を含む。

20

【0020】

運転中において、多数のピペットチップ20を載せるピペットチップボックス18は、ピペットボックストレキャリア22の上に載せられる。ピペットボックストレキャリア22は、キャリアプレート16に接続している。ピペットチップ20の端が投与ブロックヘッド26中に形成される多数の内部シリンダーのそれぞれに選択的に連動するように、ピペットボックストレキャリア22は投与ブロックヘッド26に対して移動する。図1と図2の流体投与装置10の構造と運転については、1996年11月18日申請の米国特許申請出願番号08/751859、及び2001年12月20日申請の米国特許申請出願番号09/442500でさらに説明されているので、簡略かつ明確にするため、本文では繰り返さない。

30

【0021】

図3と図4は、図1の投与装置のような投与装置で使用する、ピンサポート装置30を示している。ピンサポート装置は、フレーム31と、多数のピン34を支えるピンサポートフレーム32と、ピン34の端38を選択的に連動させる作動装置36を含む。フレーム31は、ピンサポートフレーム32を支え、損傷からピン34を保護する。

【0022】

各ピン34は、第一の直径の第一の部分40と、第一の直径よりも小さい第二の直径の第二の部分42を有する。ピン34によって取り出された流体量は一部、第二の直径の関数となる。図3と図4で示された実施例において、ピンサポートフレーム32は、ピン34の第一の部分40の第一の直径よりも多少大きい直径の多数の孔46を有する第一のフレーム部材44を含む。ピンサポートフレーム32は、ピン34の第二の部分42の第二の直径よりも多少大きい直径の多数の孔50を有する第二のフレーム部材48も含む。第二のフレーム部材48の孔50は、第一のフレーム部材44の孔46の各々と合致または整合する。各ピン34は、その部分の軸方向運動のため、孔46と孔50の各ペアで受け取られる。第二のサポートフレーム48は、ピン34の軸方向運動を制限するために、ピン34の第一の位置40と第二の位置42の間で作られるエッジに連動しながら、歯止めの役目を果たす。

40

50

【 0 0 2 3 】

図 5 は、上面 5 4 で形成される孔 4 6、および下面 5 6 で形成される孔 5 0 を有する単一のフレーム部材 5 2 を使用するピンサポートフレーム 3 2 の他の実施形態を示している。ピン 3 4 は軸方向運動のため支えられており、第一の孔 4 6 と第二の孔 5 0 の直径の大きさの違いによってピン 3 4 の軸方向運動を制限する歯止めとなる。

【 0 0 2 4 】

図 4、図 6、図 7、図 8、図 9 で示されるように、作動装置 3 6 は、ピン 3 4 の端 3 8 に接触する接触位置と、連動位置から間隔をあけた非接触位置との間にあるピンサポートフレーム 3 2 の運動用に取り付けられたピン連動部材 6 0 を含む。

【 0 0 2 5 】

連動位置は、図 8 および図 9 の破線に最もよく示されている。非接触位置は、図 7 および図 9 の実線に最もよく示されている。ピン連動部材 6 0 は、プレート 6 2 の接触面 6 3 に取り付けられている弾力部材またはパッド 6 4 と、接触面 6 3 を有するプレート 6 2 を含む。

【 0 0 2 6 】

作動装置 3 6 は、投与装置 1 0 の投与ヘッド 2 6 のような駆動部材がピンサポートフレーム 3 2 の方へ移動するとき、ピン連動部材 6 0 を非接触位置へ動かし、駆動部材がピンサポートフレーム 3 2 から離れるとき、ピン連動部材 6 0 を接触位置の方へ動かすため接続されたリンケージ 6 6 を含む。

【 0 0 2 7 】

リンケージ 6 6 は、図 4 と図 9 に示されるように、例えばシザーリンケージの形をとる。リンケージ 6 6 は、ピン連動部材 6 0 全体にバランスと力を与えるため、ピボットピン 6 7 によってピボット上に接続された 2 組のリンケージ部材を含む。リンケージ 6 6 は、両端にローラまたはブッシングを含む。

【 0 0 2 8 】

作動装置 3 6 は、ピンサポートフレーム 3 2 からピン連動部材 6 0 にわたり向かい合わせの作動部材 6 8 を含む。作動部材 6 8 は、プレート 7 0 と、弾力部材またはパッド 7 2 を含むことがあり、その弾力パッドは、投与ヘッド 2 6 のような駆動部材によって接続されるプレート 7 0 の表面に取り付けられる。したがって、リンケージ 6 6 は、作動部材 6 8 がピン連動部材 6 0 とピンサポートフレーム 3 2 に向かって移動するにつれて、ピン連動部材 6 0 を非接触位置へと移動させ、そして作動部材 6 8 がピン連動部材 6 0 とピンサポートフレーム 3 2 から離れるにつれて、ピン連動部材 6 0 を接触位置に移動させるために、作動部材 6 8 とピン連動部材 6 0 をつなぐ。

【 0 0 2 9 】

作動装置 3 6 は、ピン連動部材 6 0 を接触位置の方へ偏らせるための板ばねまたはコイルばね 7 1 のようなバイアス部材を含む。作動部材 3 6 は、意図的ではない「作動音」または部品の動きを防ぐため、リンケージ 6 6 のアームをプレート 6 2 と 7 0 との連動部分の方へ偏らせる板ばねまたはコイルばね 7 4 のような追加のばねを含む。孔 7 5 を通じて受け取られるファスナー 7 7、および各種の孔 7 5 を適切な大きさにすることは、作動音を抑えるまたは無くすのに役立つ。(図を明確にするため少数のファスナー 7 7 しか示されていない) 図中に示されるように、孔 7 5 の多くが、特に孔 7 5 がばね 7 1 に対応しなければならないところで、さら穴である。

【 0 0 3 0 】

従って、ピン連動部材 6 0 は、投与ヘッドブロック 2 6 または図 1 0 で示されたピンヘッドブロック 7 6 のような駆動部材による運動を受けて、単一の平面にあるピン 3 4 の端 3 8 を連動させる。図 1 0 に関して、ピンヘッドブロック 7 6 は投与ヘッドブロック 2 6 と類似するが、ピンヘッドブロックは投与ヘッドブロック 2 6 中の内部シリンダー 1 3 を取り除いている。

【 0 0 3 1 】

図 4 および図 6 ~ 9 に関して、作動装置 3 6 は、一組のスロット 7 9 を有する作動装置

10

20

30

40

50

フレーム部材 7 8 を含むことがあり、リンケージ 6 6 は一組のスロットを通じて支えられ、ピボットピン 6 7 を介して取り付けられる。作動装置 3 6 は、ピンサポート装置 3 0 を流体投与装置 1 0 のキャリアプレート 1 6 (図 1) に選択的に接続するための L 字型の取っ手、または取っ手 8 2、あるいはその他の取り付け・取り外し可能な接続構造を有する接続部材 8 0 を含む。

【 0 0 3 2 】

図 3、図 4、図 6 に最もよく示されるように、ピンサポート装置 3 0 は、可動式のキャリアプレート (図 1) のローディングピン 2 4 を選択的に連動・非連動させる接続部材 8 0 を含む。接続部材 8 0 は、一般的に 2 組の L 字型の取っ手、または取っ手の形をとる。ピンサポート装置 3 0 は、ローディングピン 2 4 と連動する形状をしている連動部分を含む。例えば、取っ手は先端に作られるリップを含むことがあり、ローディングピン 2 4 の各々をかみ合わせながら支えるための内部の直径の大きさおよび面積を定める。

10

【 0 0 3 3 】

ピンサポート装置 3 0 は、投与ヘッド装置 1 0 の連動部分に連動する形状を持つ連動部分を含む。例えば、図 1 1 と図 1 2 に示されるように、接続部材 8 0 は、キャリアプレート 1 6 の部分に連動する連動部分の全てまたは一部を形成する。例えば、図示されるように、接続部材 8 0 は、作動部材 6 8 の運動方向に垂直な第一の方向で先細になってまたはカーブしており、また作動部材 6 8 の運動方向に垂直な第二の方向で先細になってまたはカーブしている。これにより、プレート、スライド、またはアレイ上の位置などの目安に対し、ピン 3 4 を正確に配置することができる。

20

【 0 0 3 4 】

投与装置の特定の実施例が図示され、述べられているが、本発明の精神と範囲を逸脱することなく同等に値する様々な変更がされる可能性があるのは当業者にとって明白である。本発明に係る教示は、その他の投与装置に応用可能であり、必ずしも上述したピン投与装置とは限らない。

【 0 0 3 5 】

上述した様々な実施例は、さらなる実施例を提供するため、組み合わされることがある。本明細書で述べられた上述の米国特許、米国特許申請および公開の全ては参考のためそのまま示されたものである。本発明の側面は、本発明に係るさらなる実施例を提供するため、システム、回路、様々な特許の概念、アプリケーション、パブリケーションを用いるのに、必要であれば修正されることもある。先に示した詳細な説明の範囲に照らして、本発明に対してこれらの、及びその他の変更がされることもある。一般的に、請求項で使用される用語が本発明を明細書および請求項で開示された特定の実施例に限定されるべきではないが、本発明の請求項に従って機能する全ての投与装置を含めると解釈されるべきである。従って、本発明は開示により制限されるものではなく、本発明の範囲は以下の請求項によって完全に決定されるべきである。

30

【 0 0 3 6 】

図において、同一の参照番号は同様の構成要素または働きをするものとする。図中の構成要素の大きさや相対位置は、必ずしも実物大とは限らない。例えば、様々な構成要素の形状や角度は実物大ではなく、これらの構成要素の一部は、明確に示すため、適宜拡大され、適当な位置に置かれている。さらに、図示された特定の構成要素の形状は、特定の構成要素の実際の形状に関する情報を意味するのではなく、単に図中での理解を容易にするために選択されたものである。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 7 】

【 図 1 】 本発明に係る流体投与装置の正面図。

【 図 2 】 本発明に係る図 1 流体投与装置の部分的正面図。

【 図 3 】 本発明に係るピンサポート装置を部分的に分解した斜視図。

【 図 4 】 本発明に係る図 3 のピンサポート装置をさらに部分的に分解した斜視図。

【 図 5 】 本発明に係る図 3 と図 4 のピンサポートフレームの他の実施例を示す図。

50

【図 6】本発明に係る図 3 のピンサポート装置の作動装置についての斜視図。

【図 7】本発明に係るピン連動位置にある図 6 の作動装置の正面図。

【図 8】本発明に係るピン非連動位置にある図 6 の作動装置の正面図。

【図 9】本発明に係るピン連動（破線）および非連動（実線）位置を示している図 7 および図 8 の作動装置の右正面図。

【図 10】本発明に係る図 1 の流体投与装置のその他のブロックについての斜視図。

【図 11】図 6 のセクション 11 に沿った部分的な断面図。

【図 12】図 6 のセクションライン 12 に沿った部分的な断面図。

【符号の説明】

【 0 0 3 8 】

10	流体投与装置	
12	ピストンプレート	
13	内部シリンダー	
14	馬蹄形のプレート	
16	キャリアプレート	
18	ピペットチップボックス	
20	ピペットチップ	
22	ピペットボックストレイキャリア	
24	ローディングピン	
26	投与ブロックヘッド	20
30	ピンサポート装置	
31	フレーム	
32	ピンサポートフレーム	
34	ピン	
36	作動装置	
38	端	
40	第一の部分	
42	第二の部分	
44	第一のフレーム部材	
46	孔	30
48	第二のフレーム部材	
50	孔	
52	フレーム部材	
54	上面	
56	下面	
60	ピン連動部材	
62	プレート	
63	接触面	
64	パッド	
66	リンケージ	40
67	ピボットピン	
68	作動部材	
70	プレート	
71	コイルばね	
72	パッド	
74	コイルばね	
75	孔	
76	ピンヘッドブロック	
77	ファスナー	
78	作動装置フレーム部材	50

- 7 9 スロット
8 0 接続部材
8 2 取っ手

【図 1】

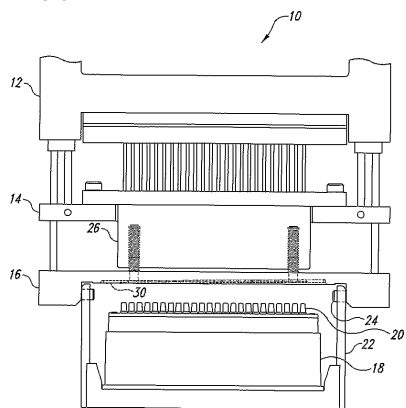


Fig. 1

【図 2】

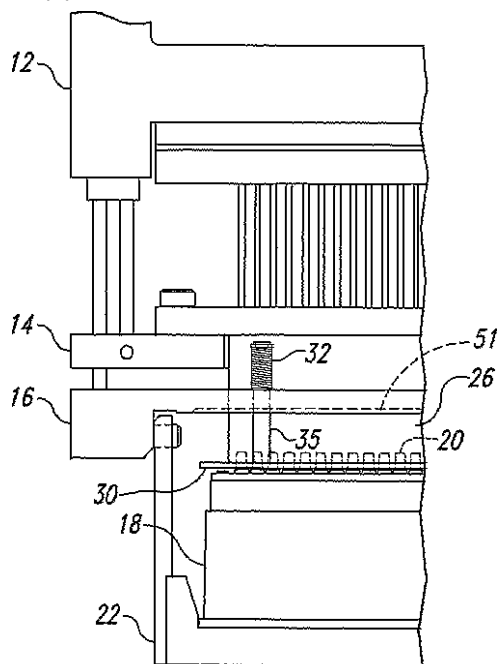


Fig. 2

【図 3】

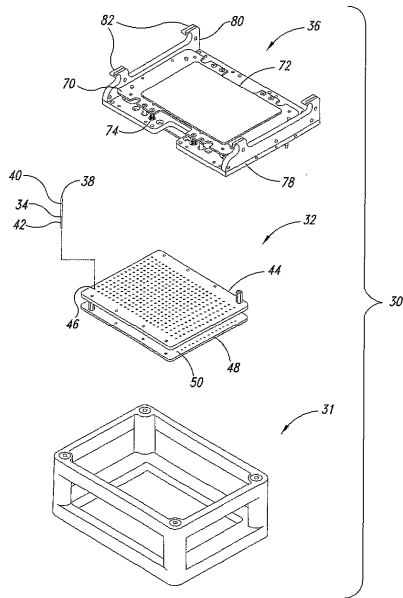


Fig. 3

【図 4】

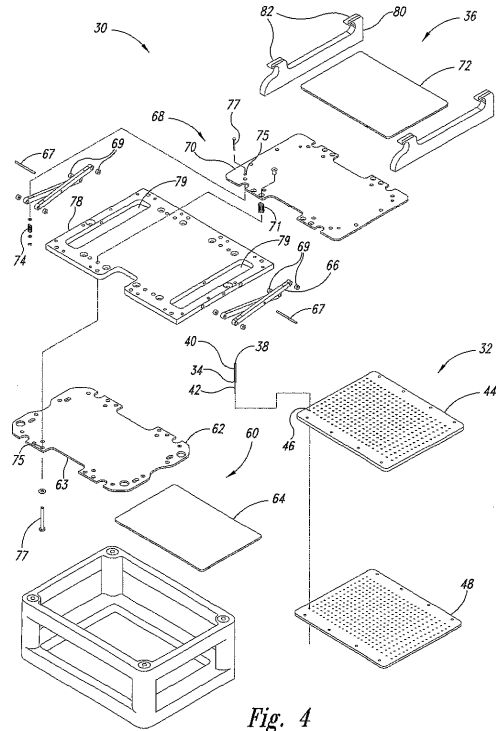


Fig. 4

【図 5】

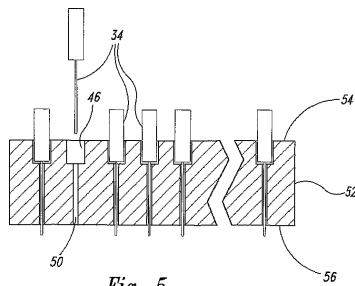


Fig. 5

【図 6】

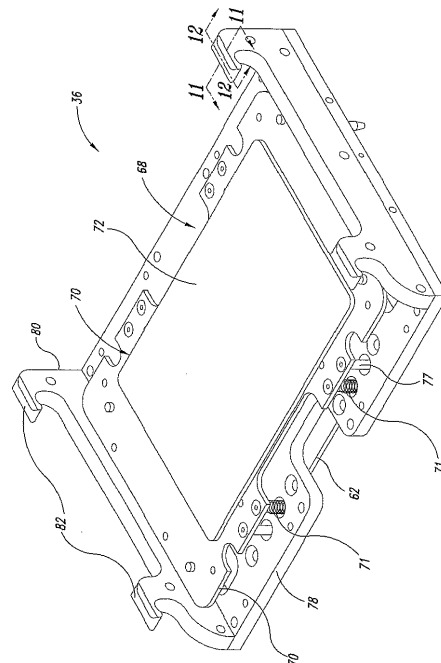


Fig. 6

【図 7】

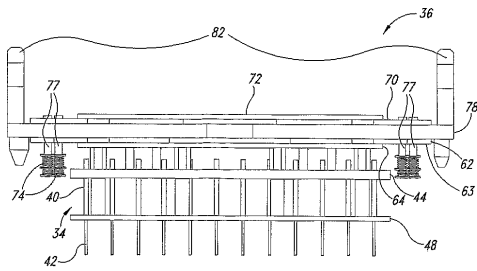


Fig. 7

【図 8】

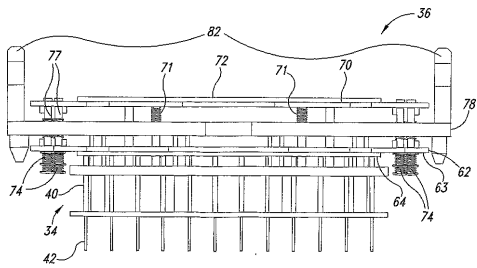


Fig. 8

【図 9】

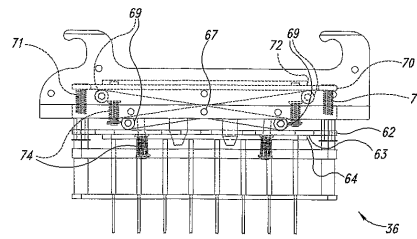


Fig. 9

【図 10】

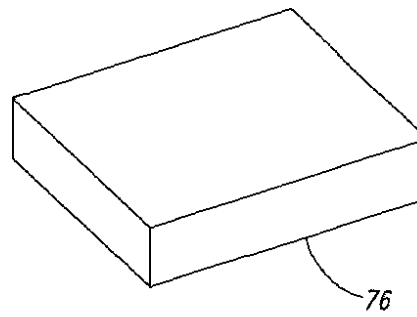


Fig. 10

【図 11】

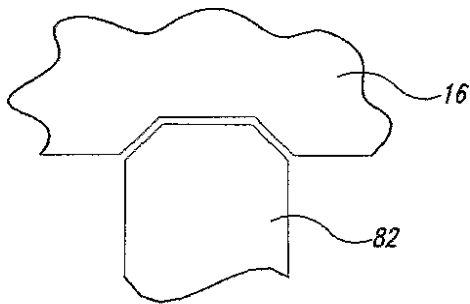


Fig. 11

【図 12】

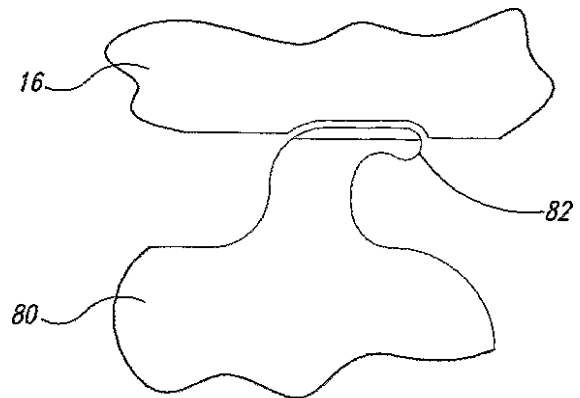


Fig. 12

フロントページの続き

(72)発明者 カール リチャード エー
アメリカ合衆国 カリフォルニア州 9 0 2 7 5 ランチョ パレス バルデス ルエ パロイス
3 0 8 3 3

(72)発明者 デチャート ダニエル ディー
アメリカ合衆国 カリフォルニア州 9 0 5 0 5 トーランス デールミードストリート 2 7 4
6

審査官 山本 吾一

(56)参考文献 特開 2 0 0 2 - 1 8 1 8 3 7 (J P , A)
特表 2 0 0 3 - 5 1 5 1 2 1 (J P , A)
特表 2 0 0 3 - 5 0 5 7 1 1 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 2 4 8 0 1 1 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B01L 1/00 - 7/00

G01N 1/00

G01N 35/00 - 37/00

C12M