



(51) 国際特許分類6 G01N 35/02, 1/10, 33/543, 21/03, 21/11	A1	(11) 国際公開番号 WO97/05492 (43) 国際公開日 1997年2月13日(13.02.97)
(21) 国際出願番号 PCT/JP96/02158 (22) 国際出願日 1996年7月31日(31.07.96) (30) 優先権データ 特願平7/213051 1995年7月31日(31.07.95) JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) プレジジョン・システム・サイエンス株式会社 (PRECISION SYSTEM SCIENCE CO., LTD)[JP/JP] 〒206 東京都稲城市矢野口1843-1 Tokyo, (JP) (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 田島秀二(TAJIMA, Hideji)[JP/JP] 〒206 東京都稲城市矢野口1843-1 プレジジョン・システム・サイエンス株式会社内 Tokyo, (JP) (74) 代理人 弁理士 土橋 皓(DOBASHI, Akira) 〒105 東京都港区虎ノ門1丁目17番3号 第12森ビル6階 Tokyo, (JP)		(81) 指定国 AU, BR, CA, CN, FI, JP, KR, MX, NO, NZ, PL, RU, SG, US, VN, 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, IT, NL, PT, SE). 添付公開書類 国際調査報告書
(54)Title: VESSEL (54)発明の名称 容器 (57) Abstract A vessel formed so that the quantitative sucking and discharging of a sample and a reagent therefrom can be done without closing a front end portion of a liquid suction and discharge line, the vessel being adapted for reliable dispensation and agitation operations by a dispenser, and, especially, for sucking the whole quantity of the sample and reagent in the vessel. Since the whole quantity is handled as a fixed quantity without requiring an excessive quantity of sample and reagent, a vessel of a simple construction suitable, a highly accurate examination of the whole quantity of the sample and reagent can be obtained. This vessel is provided at the inner bottom portion of a vessel body with a hollow of a width smaller than the diameter of a front end portion of a liquid suction and discharge line inserted and removed into and from the vessel. Even when the front end portion of the liquid suction and discharge line engages the inner bottom portion, substantially the whole quantity of the liquid in the vessel is sucked from the front end portion of the liquid suction and discharge line owing to the hollow. The sucked liquid is then discharged and diffused uniformly. This enables a uniform reaction of the sample and reagent.		

(57) 要約

本発明は、容器内の試料・試薬を吸引・吐出するときに、液体吸排ラインの先端部を閉塞することなく、定量吸引・定量吐出を行なうように構成することで、分注装置による確実な分注・攪拌作業を行なうことができ、特に、容器内の全量を吸引できるので、試料・試薬の余剰分を必要とせず、全量を定量として取り扱うため、全量を対象とした高精度な検査を実現することができる構成が簡易な容器を提供することを目的とする。

本発明は、容器を、容器本体の内底部に、該容器内に挿脱される液体吸排ラインの先端部の口径よりも幅狭の空隙部を形成し、該空隙部により、上記液体吸排ラインの先端部が上記内底部に当接しても、該容器内の液体を液体吸排ラインの先端部からほぼ全量吸引し、また、吐出するときには、吸引された液体を均一に吐出・拡散することで、試料と試薬の反応を均一化させることができるように構成した。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願をパンフレット第一頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AL	アルバニア	DE	ドイツ	LI	リヒテンシュタイン	PL	ポーランド
AM	アルメニア	DK	デンマーク	LK	セントルシア	PT	ポルトガル
AT	オーストリア	EES	エストニア	LR	スリランカ	RO	ルーマニア
AU	オーストラリア	ES	スペイン	LS	リベリア	RU	ロシア連邦
AZ	アゼルバイジャン	FI	フィンランド	LT	リトアニア	SD	スーダン
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	FR	フランス	LU	ルクセンブルグ	SE	スウェーデン
BB	バルバドス	GB	イギリス	LV	ラトヴィア	SG	シンガポール
BE	ベルギー	GE	グルジア	MC	モナコ	SI	スロヴェニア
BF	ブルキナ・ファソ	GN	ギニア	MD	モルドヴァ共和国	SK	スロヴァキア
BG	ブルガリア	GR	ギリシャ	MG	マダガスカル	SN	セネガル
BJ	ベナン	HU	ハンガリー	MK	マケドニア旧ユーゴスラ	SZ	スワジランド
BR	ブラジル	IE	アイルランド		ヴィア共和国	TD	チャド
BY	ベラルーシ	IL	イスラエル	ML	マリ	TG	トーゴ
CA	カナダ	IS	アイスランド	MN	モンゴル	TJ	タジキスタン
CF	中央アフリカ共和国	IT	イタリア	MR	モリタニア	TM	トルクメニスタン
CG	コンゴ	JP	日本	MW	マラウイ	TR	トルコ
CH	スイス	KE	ケニア	MX	メキシコ	TT	トリニダード・トバゴ
CI	コート・ジボアール	KG	キルギスタン	NE	ニジェール	UA	ウクライナ
CM	カメルーン	KP	朝鮮民主主義人民共和国	NL	オランダ	UG	ウガンダ
CN	中国	KR	大韓民国	NO	ノルウェー	US	アメリカ合衆国
CU	キューバ	KZ	カザフスタン	NZ	ニュージーランド	UZ	ウズベキスタン
CZ	チェコ共和国					VN	ヴェトナム

明 細 書

容 器

技術分野

- この発明は、厳密な定量精度が要求される分析検査に好適な容器
- 5 に係り、特に、容器の内底面にピペットチップの先端部が当接しても該容器内の試料をほぼ全量吸引することができると共に、容器内に吸引した試料を吐出するときの試料の拡散を平均化して攪拌効率を大幅に向上させることができる容器に関する。

技術の背景

- 10 周知のように、分析精度をハイレベルで保持するためには、分注装置による定量精度を厳密に維持する必要があるが、従来の容器の場合、内底部が平面的に形成され、或は、断面形状が半円形または略U字状に形成されているため、分注装置のピペットチップ先端部を容器の内底部に当接させた状態では試料・試薬の吸引・吐出がで
- 15 きず、その結果、上記ピペットチップの先端部は必ず容器の内底部から若干浮かせた状態で試料・試薬の吸引を行わなければならないため、容器側には常に僅かな試料・試薬が残留することとなり、これを補うためには、実際の吸引量より多めの試料・試薬をピペットチップで吸引・吐出しなければならず、容器内に吸引されない試
- 20 料・試薬が残ってしまうことはやむを得ず、その結果、厳密な定量分析を行なうことができない、という問題を有していた。

- このような問題を解決するための従来の手段としては、例えば、第16図に示すように、ピペットチップ1の先端部2を斜めにカットし、該ピペットチップ1の先端部2を容器3の内底部4に当接させた状態のまま試料Sの吸引・吐出ができるように構成したものや、第18図に示すように、ピペットチップ1の下端部に1個以上の横穴5を開設したものも提案されており、ピペットチップ1の先端開口部が容器3の内底部4によって閉塞されないような工夫が施さ

れている。

- しかしながら、ピペットチップ 1 の先端部 2 を斜めにカットした場合であっても、斜めにカットされた先端開口部の上端部よりやや下方の水位 W から下の部分を完全に吸引することができず、また、
- 5 吸引された試料・試薬を容器 3 内に吐出した場合には、第 17 図に示すように、容器 3 の一方側が吐出圧力によって攪拌されるが、上記斜めにカットされた先端部の開口側と反対側は、試料・試薬の吐出圧力の影響を直接受けないため、攪拌効率が低く、このため、均一な攪拌効果、即ち、均一な反応状態を得にくく、さらには、ピペ
- 10 ットチップの成形も難しくなりコスト高となる、という問題を有していた。

- 同様に、ピペットチップ 1 の下端部に横穴 5 を開設したものも、該横穴 5 の開設部位から下方部分の液体 S を吸引することができず、また、吸引した液体を吐出するときも、上記横穴 5 の開設方向からしか液体が吐出されないので、均一な攪拌効果が得にくく、しかも、1 個以上の横穴 5 を開設する、という工程が加わるので、成形が複雑化してコスト高となる、という問題を有していた。
- 15

- また、ピペットチップの先端部を容器の内底部から浮かせた状態で液体を吸引し吐出する場合、該ピペットチップの外表面に試料・
- 20 試薬が滴着し易く、この滴着した試料・試薬によって試料濃度が変動するため、高精度な分析結果が得にくい、という問題も有していた。

- この発明は、かかる現状に鑑み創案されたものであって、その目的とするところは、第一は改良された容器を提供することを目的とするものである。
- 25

第二は、容器内の試料・試薬を吸引・吐出するときに、液体吸排ラインの先端部を閉塞することなく、定量吸引・定量吐出を行なうように構成することで、分注装置による確実な分注・攪拌作業を行なうことができる容器を提供することを目的とするものである。

第三は、容器内の全量を吸引できるので、試料・試薬の余剰分を必要とせず、全量を定量として取り扱うため、全量を対象とした高精度な検査を実現することができる容器を提供することを目的とするものである。

5 第四は、容器を高密度に集積することによって、さらに、各処理に最適な容器を提供することによって、省空間を実現し、且つ内容物の移動距離を短縮して、迅速に且つ機敏な動作で、省エネルギーで効率良く処理を行うことができる容器を提供することを目的とするものである。

10 第五には、容器を高密度に集積することによって、簡単な構造で、製造しやすく、安価な容器を提供することを目的とするものである。

第六には、一連の処理に必要とする種々の容量をもつ処理用、測定用、又は分注チップ保持用等の収容部を1つの容器内に備えること
15 によって、迅速で効率の良い処理を行うことを目的とするものである。

第七には、収容部間のクロスコンタミネーションを確実に防止して信頼性のある容器を提供することを目的とするものである。

第八には、一連の処理の自動化を図り、処理の開始から終了まで
20 の間の人間の操作の関与を極力排除するために適した容器を提供することを目的とするものである。

第九には、処理の開始から終了までの間の操作処理に必要な機械的な駆動を削減して、可動部の少ない処理を行うことを目的とするものである。

25

発明の開示

上記目的を達成するため、第一の発明は、容器本体の内底部に、該容器内に挿脱される液体吸排ラインの先端部の口径よりも幅狭の空隙部を形成し、該空隙部は、上記液体吸排ラインの先端部が上記

内底部に当接しても、該液体吸排ラインの先端部から液体を全量吸引し吐出できる形状に形成されたものである。

これによって、容器内の試料・試薬を吸引・吐出するときに、液体吸排ラインの先端部を閉塞することなく、定量吸引・定量吐出を行なうように構成することで、分注装置による確実な分注・攪拌作業を行なうことができる。さらに、本発明によれば、容器内の全量を吸引できるので、試料・試薬の余剰分を必要とせず、全量を定量として取り扱うため、全量を対象とした高精度な検査を実現することができる。

10 しかも、構成が簡単であるため、廉価に提供することもできる。

第二の発明は、第一の発明において、前記空隙部は、前記液体吸排ラインの口径よりも長い寸法の断面略凹状に形成された溝である。

15 この溝の深さは特に限定はないが、全量吸引を達成するためには、該溝の深さを浅く形成するのが望ましい。

これによって、第一の発明で奏する効果をより一層徹底することになる。

第三の発明は、第二の発明において、前記溝は、放射状に形成された複数条の溝である。

20 「放射状」には、星状や、クロス状、三叉路状の形状等も含む。

第四の発明は、第一の発明において、前記空隙部は、前記液体吸排ラインの先端部の口径よりも幅狭の複数個の凹凸で形成されているものである。

25 第五の発明は、第一の発明乃至第四の発明のいずれかにおいて、前記空隙部は、容器本体の内底部中心に向かって下がり勾配で形成されているものである。

この発明によって、容器内の液体をほぼ全量、確実に吸引させることができる。

第六の発明は、第一の発明乃至第五の発明のいずれかにおいて、前記容器本体は、複数個の液体等の収容部が列状に配列されたカートリッジまたはマイクロプレートで構成されているものである。

5 本発明によれば、容器を高密度に集積することによって、省空間を実現し、且つ内容物の移動距離を短縮して、高速に且つ機敏な動作で、省エネルギーで効率良く処理を行うことができる。また、収容部を高密度に集積することによって、簡単な構造で、製造しやすく、安価な容器を提供することができる。

10 また、カートリッジやマイクロプレートに、測定用収容部等を集積しているので、1つの容器で、処理をその完了まで一括して行うことができるので、機械的な駆動を削減して、処理を効率的且つ迅速に行うことができる。

第七の発明は、第六の発明において、前記収容部は、夫々楕円形の平面形状を有して構成されたものである。

15 この発明にあつては、略楕円形に形成されているので、液体を吐出したときに液体の流れが不規則となって攪拌効率が向上される。

20 この発明において、容器は、断面略凹状に形成された単体の容器で構成し、或は、容器本体に複数個の液体収容部を直列に配列したカートリッジ容器またはマイクロプレートで構成してもよく、カートリッジ容器またはマイクロプレートとした場合であっても、上記液体収納部を、平面形状が夫々楕円形となるように構成するのが望ましい。

25 第八の発明は、第六の発明又は第七の発明のいずれかにおいて、前記各収容部は、処理の内容に応じて定まる種々の形状又は容量を有するものである。

これによって、必要な処理を1つの容器内で全て間に合わせるように構成することができるので、効率良く且つ迅速に処理を行うことができる。

第九の発明は、第一の発明乃至第八の発明のいずれかにおいて、当該容器は、磁性体微粒子を含有する液体を対象とした処理に用いられるものである。

「磁性体粒子を含有する液体を対象とした処理」は、例えば、C
5 L I A 検査法や C L E I A 検査法等の化学発光検査法や E I A 検査法等である。勿論、その他の検査法や抽出法、測定法にも用いることもできる。

第十の発明は、第一の発明乃至第九の発明のいずれかにおいて、前記収容部内には、抗原、抗体、酵素又は D N A プローブ等が固相
10 されているものである。

ここで、「固相されている」とは、収容部の内壁にコーティング等によって固相状態で付着されていることをいう。

第十一の発明は、第六の発明乃至第十の発明のいずれかにおいて、前記カートリッジ容器は、基部と、当該基部に列状に設けられた
15 複数の収容部とを有し、当該複数の収容部には、処理用の収容部、光学測定用の測定器若しくは受光部と遮光状態で連結可能な測定用収容部若しくはその保持用穴部、ピペットチップの収容部若しくはその保持用穴部、P C R 用チューブ若しくはその保持用穴部、又は固相された収容部若しくはその保持用穴部の全部若し
20 くはいずれかが処理に応じた必要数含まれているものである。

これによって、光学的測定までの処理を1つの容器で行うことができるので、機械的な駆動を最小限に抑え、液体等の移動の距離及び時間を短縮し、処理を迅速に信頼性良く、処理を一括して行うことができる。

25 第十二の発明は、第六の発明乃至第十の発明に係る容器のいずれかにおいて、前記マイクロプレートは、基部と、当該基部にマトリクス状に設けられた複数の収容部とを有し、複数の収容部を各行毎又は各列毎に区分した各収容部群に属する複数の収容部には、処理用の収容部、光学測定用の測定器若しくは受光部と遮光状態で

連結可能な測定用収容部若しくはその保持用穴部、ピペットチップの収容部若しくはその保持用穴部、PCR用チューブ若しくはその保持用穴部、又は固相された収容部若しくはその保持用穴部の全部若しくはいずれかが処理に応じた必要数含まれているものである。

5

ここで、「PCR用チューブ」とは、DNAの増幅装置に適合した形状のチューブである。

本発明によれば、多連の分注ノズルを用いて、同時に同じ処理を行うことができるので、処理を効率的に行うことができる。

- 10 第十三の発明は、第十一の発明又は第十二の発明において、前記カートリッジ容器又はマイクロプレートが透明物質又は半透明物質等の透光性物質で形成されている場合には、前記測定用収容部は、遮光された測定用容器を着脱自在に保持するための容器保持用穴部及び当該容器用保持穴部に保持された測定用容器からなるものである。
- 15

透明物質等の透光性物質で形成されたマイクロプレートの製造とは別個に遮光された測定用容器を製造することができるので、製造が容易であり、安価に製造することができる。

- 第十四の発明は、第十一の発明又は第十二の発明のいずれかにおいて、前記カートリッジ容器又はマイクロプレートの基部が遮光性物質で形成されている場合には、前記測定用収容部は、基部と一体に形成される。
- 20

- 第十五の発明は、第十一の発明乃至第十三の発明のいずれかにおいて、前記測定用収容部に保持される測定用容器は、その上端が、
- 25 光学測定用の測定器又は受光部と遮光状態で連結する連結部が設けられ、その容器の内壁は白色の彩色等によって高反射率となるように形成され、その外側は遮光物質で覆われているものである。

「高反射率となる」ためには、白色の彩色の他に、白色物質で形成する場合、金属色の彩色や、金属で形成する場合等がある。

これによって、外部からの遮光とともに、発光によって生じた光を確実に受光部又は測定器に入射させて、信頼性のある測定を行うことができる。

5 第十六の発明は、第六の発明乃至第十五の発明のいずれかにおいて、前記マイクロプレート又はカートリッジは、略平板状の基部と、当該基部にマトリクス状又は直列状に設けられた複数個の収容部と、当該基部の周縁から下方に向けて前記収容部の外底部よりも突出して基部を支える脚壁部とを有するものである。

10 これによって、マイクロプレートやカートリッジを歪みなく成型することができるので分注装置のステージ等に安定して載置することができる。

15 第十七の発明は、第六の発明乃至第十六の発明において、前記マイクロプレート又はカートリッジは、略平板状の基部と、当該基部にマトリクス状又は直列状に設けられた複数個の収容部と、当該基部の周縁又は各列毎に区分した収容部群の間の境界上に沿って所定高さの隔壁が設けられたものである。

これによって、他の処理ラインからの飛沫の混入等によるクロスコンタミネーションを有効に防止することができる。

20 第十八の発明は、第六の発明乃至第十七の発明において、前記収容部の少なくとも1つは、恒温手段に対応する構造に形成されているものである。

恒温手段として、例えば、容器内を電氣的に温度調節を行うことによるサーモスタット（恒温槽）を用いた場合には、当該容器内に前記収容部が挿入可能な形状に形成されることが必要である。

25 単一容器の場合に比べ、本発明では、液体を予め恒温化した容器に移し替えるだけで、効率良く且つ完全に液体の恒温化を図ることができる。

これによって、本発明では、単一容器の場合に必要な加熱手段を用いて温度の昇降制御を行う場合や、容器毎加熱部位にまで移

送する場合に比べ、反応を効率良く行うことができ、温度管理による増幅も容易且つ短時間で行うことができるとともに、容器の移送機構が不要となるので、装置を簡略化することができる。さらに、温度制御をも含めた処理を一貫して行うことができる。

- 5 第十九の発明は、第十八の発明の恒温手段に対応する構造として、ピペットチップが進入可能なスリットを設けた蓋体が設けられたものである。

これによって、当該収容部に収容された液体の蒸発やコンタミを有効に防止することができる。

- 10 第二十の発明は、第六の発明乃至第十九の発明のいずれかにおいて、前記カートリッジ容器又は前記マイクロプレートの基部の上表面は、各収容部の開口を覆うため、ピペットチップが進入可能なシールが熱溶着又は超音波溶着によって設けられているものである。

- 15 ここで、「ピペットチップが進入可能なシール」には、シール自体が強度が小さい薄膜で容易に貫通しやすいものである他、シール自体の強度は大きいシール自体に穴が形成されていてピペットチップが進入可能なものであっても良い。

- シールは透明のみならず半透明又は不透明であっても良く、アルミニウム箔やポリ塩化ビニール等で形成される。
- 20

処理は、分注チップをシールを貫通して収容部に差し込むことによって行う。

- これによって、各収容部内に予め収容されている液体の蒸発やコンタミを防止するとともに、外部からの雑菌の侵入を防止することができるので、信頼性の高い処理を効率良く行うことができる。
- 25

第二十一の発明は、第六の発明乃至第二十の発明のいずれかにおいて、前記マイクロプレートは、収容部等が各列毎又は各行毎に列状に設けられている複数のカートリッジと、カートリッジ間を相互に隔てるため、当該マイクロプレートが載置されるステージに略平

行の所定間隔に配列された隔壁が各々嵌挿可能な幅の間隔を隣接カートリッジ間に空けて当該カートリッジをその一端で結合して略クシ歯状に形成する結合部とを有するものである。

ここで、「所定間隔」は、前記マイクロプレートのカートリッジ及び多連の分注ノズルが隔壁間に1つずつ、一定の余裕をもって隔てられる幅が必要である。

隔壁の高さは、分注等によって生ずる液体の飛沫等の混入を防止するのに十分な高さである。

また、隔壁の代わりに、前記カートリッジ間の間隙にエアカーテンを設けることによって、液体の飛沫等の混入防止を図るようにしても良い。

本発明によって、隣接するカートリッジ間を隔壁で隔てることができるので、異なるカートリッジ間の目的物質以外の物質の混入（クロスコンタミネーション）を有効に防止して、信頼性のある処理を行うことが可能である。

第二十二の発明は、第二十一の発明において、前記結合部は、カートリッジ毎に容易に切断可能な強度で形成されているものである。

本発明によれば、結合部はカートリッジ毎に切断可能なので、処理の内容に応じて必要な数のカートリッジのみを結合部から切り取って用いることができるので、カートリッジを無駄なく、効率良く使用することができる。

尚、第二十一の発明及び本発明において、前記カートリッジ及び結合部を一体に成型するようにすれば、製造が簡単化され、安価に製造することができる。

「容易に切断可能」とするには、例えば、結合部を細く成型することによって達成することができる。

第二十三の発明は、第六の発明乃至第二十二の発明のいずれかにおいて、前記カートリッジに設けられた収容部は、処理に必要な本

数が直列状に、移動する分注ノズルの移動軌跡に沿って配置され、前記マイクロプレートに設けられた収容部は、処理毎に必要な本数が直列状に、移動する分注ノズルの移動軌跡に沿って並列に配置されているものである。

5

図面の簡単な説明

第1図は、この発明の第1実施例に係るカートリッジ容器の平面図である。

第2図は、同カートリッジ容器の正面図である。

10 第3図は、同カートリッジ容器の底面図である。

第4図は、同カートリッジ容器の左側面図である。

第5図は、同カートリッジ容器の右側面図である。

第6図は、同カートリッジ容器の断面図である。

15 第7図は、同カートリッジ容器の他の構成例を示す部分拡大断面図である。

第8図は、同カートリッジ容器の液体収容部における試料・試薬の吸引状態を示す拡大断面図である。

第9図は、同カートリッジ容器の液体収容部における試料・試薬の吐出状態を示す拡大断面図である。

20 第10図は、この発明の第2実施例に係るカートリッジ容器の液体収容部の構成を拡大して示す平面図である。

第11図は、この発明の第3実施例に係るカートリッジ容器の液体収容部の構成を拡大して示す平面図である。

25 第12図は、この発明の第4の実施例に係るマイクロプレートの斜視図である。

第13図は、この発明の第4の実施例に係るマイクロプレートの平面図及びA A線視断面図である。

第14図は、この発明の第5の実施例に係るマイクロプレートの平面図及びB B線視断面図である。

第 1 5 図は、この発明の第 6 の実施例に係るマイクロプレートの平面図及び C C 線視断面図である。

第 1 6 図は、従来の容器における試料・試薬の吸引状態例を示す断面図である。

5 第 1 7 図は、従来の容器における試料・試薬の吐出状態例を示す断面図である。

第 1 8 図は、従来の他の容器における試料・試薬の吸引状態例を示す断面図である。

10 本発明を実施する最良の形態

以下、添付図面に示す実施例に基づき、この発明を詳細に説明する。

第 1 図乃至第 6 図は、この発明の第 1 実施例に係る容器を示しており、この実施例に係る容器 1 0 は、ガラスやプラスチック等で
15 体形成された容器本体 1 1 と、この容器本体 1 1 の一端に形成された摘み 1 2 とを有して構成されてなるカートリッジ容器で構成されており、上記容器本体 1 1 には、複数個（図示の例では 9 個）の液体収容部 1 3 A 乃至 1 3 I と、測定用容器 1 4 を着脱自在に保持する容器保持穴 1 3 J と、が形成されている。

20 上記液体収容部 1 3 A 乃至 1 3 I 内は、この実施例では、収容物を外部から透視できるように透明なプラスチックまたはガラスで形成されているため、上記容器保持穴 1 3 J に着脱自在に保持される透明体で形成された上記測定用容器 1 4 の内壁および底部は、微弱な化学発光を確実に測定できるように、遮光膜でコーティングされ
25 て形成されている。即ち、この実施例に係る容器 1 0 は、透明体である容器本体 1 1 と測定用容器 1 4 との 2 パーツで形成されている。

勿論、上記測定用容器 1 4 を、微弱な化学発光を確実に測定できるように構成する他の手段としては、その内壁および底部に遮光膜

や遮光板を張る等の処理を施して一体にアッセンブリーして３パーツで構成し、或は、容器本体１１自体を遮光性に優れた材質で不透明に形成し、或は、黒色や白色等の遮光性に優れた彩色を施して一体形成しても良い。

- ５ また、上記測定用容器１４を透明体のままで用いる場合には、上記容器保持穴１３Ｊを有底状に形成し、該容器保持穴１３Ｊの内面に遮光膜をコーティングして一体成形し、または、遮光板を張る等して一体にアッセンブリーし、或は、黒色や白色等の遮光性に優れた彩色を施して形成するのが望ましい。
- １０ 勿論、測定用容器１４は、第７図に示すように、測定用容器穴部１４Ａとして上記容器本体１１に形成された液体収容部列と一体に形成してもよく、この場合には、該測定用容器穴部１４Ａの内壁および底部に、遮光膜をコーティングして一体成形し、または、遮光板を張る等して一体にアッセンブリーし、或は、黒色や白色等の遮光性に優れた彩色を施して遮光層１４Ｂを形成するのが望ましい。
- １５

このように測定用容器１４または測定用容器穴部１４Ａを形成することで、例えば、化学発光の測定に該測定用容器１４を用いたときに、反応によって生じた光以外の光を遮断することができる。勿論、透過測定法や分光測定法或は比濁法等のような測定法によって

２０ は遮光を施す必要がない場合があり、この場合には、透明なままで使用する。

尚、上記測定用容器１４または測定用容器穴部１４Ａの配置部位は、図示の実施例に限定されるものではなく、測定項目の反応工程数等に対応させて適宜の位置に形成できることは勿論である。

２５

上記９個の液体収容部１３Ａ乃至１３Ｉは、平面形状が略楕円形に形成されていると共に、各底部１５が断面略Ｖ字状（図示の例では交差角度が 90° ）に形成され、かつ、第１図に示すように、上記各底部１５の内底部１５ａには、断面略凹状の一条の溝１６が各

内底部 1 5 a の傾斜面に沿って形成されている。

この溝 1 6 は、その幅寸法 d が、第 8 図と第 9 図に示すように、
ピペットチップ 2 1 の先端部 2 2 の口径寸法 D よりも小さく形成さ
れている ($D > d$) と共に、該溝 1 6 の長さは、上記先端部 2 2 の
5 口径寸法よりも長く形成されているので、ピペットチップ 2 1 の先
端部 2 2 が上記各内底部 1 5 a に当接しても、第 8 図に示すように
、各液体収容部 1 3 A 乃至 1 3 I 内に収容された試料・試薬が、該
溝 1 6 を流れて全量吸引することができ、この種の装置における
厳密な定量性を確実に保証することができ、また、試料・試薬の無
10 駄も排除することができる。

尚、この実施例では、C L I A 検査法や C L E I A 検査法等の化
学発光法の分析検査で用いられる磁性体微粒子 1 7 が含有されてい
る試料・試薬 1 8 が図示されているが、この発明に用いられる試料
・試薬はこれに限定されるものではなく、例えば、抗原-抗体を上
15 記液体収容部 1 3 の内壁面に固相して E I A 検査にも用いることも
できる。勿論、例示した検査法に限定されるものではなく、他の検
査にも適用することもできる。

さらに、上記溝 1 6 の存在により、試料・試薬を各液体収容部 1
3 A 乃至 1 3 I 内に吐出するときに、上記ピペットチップ 2 1 の先
20 端部 2 2 を各液体収容部 1 3 A 乃至 1 3 I の内底部 1 5 a に当接さ
せたとしても、第 9 図に示すように、吐出される試料・試薬は上記
溝 1 6 から各液体収容部 1 3 A 乃至 1 3 I 内へと左右方向にほぼ平
均して流出するので、試料・試薬の吐出による攪拌流が液体収容部
1 3 A 乃至 1 3 I 内で平均化されるので、均一な反応状態を得るこ
25 とができる。

尚、上記液体収容部 1 3 A 乃至 1 3 I の数は、図示の実施例に限
定されるものではなく、測定項目の反応工程数等に対応させて適宜
の数に形成できることは勿論である。

第 10 図は、この発明の第 2 実施例に係る容器 10 の液体収容部 13 の平面図であり、この実施例では、前記第 1 実施例の溝 16 と同様に形成されてなる溝 16 A を放射状に形成することで、液体収容部 13 内の試料・試薬の全量吸引・吐出をより迅速に、かつ、確実に
5 行なうように構成されている他は、他の構成・作用は、前記第 1 実施例と同様であるので、その詳細な説明をここでは省略する。

第 11 図は、この発明の第 3 実施例に係る容器 10 の液体収容部 13 の平面図であり、この実施例では、前記第 1・第 2 実施例の溝 16, 16 A に代えて多数の突起または凹孔 16 B を形成し、これら各突起または凹孔 16 B 間の寸法をピペットチップ 21 の先端部 22 の口径寸法よりも小さく、かつ、ピペットチップ 21 の先端部 22 の開口寸法よりも若干大きく形成することで、試料・試薬の全
15 量吸引・吐出を実現できるように構成した他は、他の構成・作用は、前記第 1 実施例と同様であるので、その詳細な説明をここでは省略する。

次に、本発明の第 4 の実施例として、各液体収容部をマトリクス状（行列状）に配列したマイクロプレート 30 について、第 12 図
20 及び第 13 図に基づいて説明する。

マイクロプレート 30 は、複数の並設された液体吸引・吐出ラインで処理する場合に、各ラインとも同じタイミングで目的高分子物質等の分離・分取・分注・清澄・濃縮・希釈等の作業または／および捕獲・抽出・単離・増幅・標識・測定等の作業を行う場合に用い
25 る。

第 12 図及び第 13 図に示すように、本実施例に係るマイクロプレート 30 は、透明又は半透明物質で形成された略板状の基部 35 と、当該基部 35 にマトリクス状に設けられた複数の収容部 31 A ～ 31 K、32 A ～ 32 K、33 A ～ 33 K、34 A ～ 34 K とを

有する。複数の収容部は、各行（列）毎に区分した４個の収容部群 3 1 A～3 1 K、3 2 A～3 2 K、3 3 A～3 3 K、3 4 A～3 4 Kからなる。

各行（列）毎に区分した各収容部群の内、一端にある収容部 3 1 K、3 2 K、3 3 K、3 4 Kは、光学測定用の測定器又は受光部（図示せず）と遮光状態で連結可能な測定用の収容部である。

当該測定用の収容部 3 1 K、3 2 K、3 3 K、3 4 Kは、遮光された測定用容器 3 3 1 を着脱可能に保持する容器保持用穴部 3 3 0 と、遮光性のある測定用容器 3 3 1 から成っている。これは、基部 3 5 自体に遮光性がないのに対し、測定用の収容部は遮光性を必要とするため、測定用の収容部を含めて一度に成型するよりも製造が容易だからである。

測定用容器 3 3 1 は、外部が黒色の遮光性物質で形成され、内部は白色の遮光性且つ反射性の高い物質で形成されている。

測定用容器 3 3 1 の上端は、光学測定用の測定器又は受光部と遮光状態で連結する環状の凸部からなる連結部 3 3 2 が設けられ、測定器又は受光部に設けられた弾性体のパッキンを押圧することによって遮光を完全にしている。

測定用容器 3 3 1 は、これによって、遮光物質で形成された黒色の測定用容器 3 3 1 を予め基部 3 5 に一体で形成するよりも製造が容易で安価に形成することができる。

第 1 2 図に示すように、好ましくは、当該マイクロプレート 3 0 の上表面は、各収容部を覆うため、分注チップの先端が容易に侵入可能な透明薄膜でできたシール 3 0 0 を熱溶着又は超音波溶着によって設ける。これによって、各収容部に予め収容されている液体の蒸発を防止するとともに、外部からの雑菌の侵入を防止することができるので、信頼性の高い処理を効率よく行うことができる。

第 1 3 図に示すように、マイクロプレート 3 0 は、基部 3 5 の周縁から下方に向けて前記各収容部の外底部 3 9 よりも突出して基部

35を支える脚壁部36が設けられている。また、隣接する各収容部間には、補強用のリブ38が設けられている。

これによって、マイクロプレートを分注装置のステージ上に安定して載置することができる。

5 第14図は、本発明の第5の実施例を示す。

本実施例に係るマイクロプレート40は、8列の収容部群41A～41H、… 48A～48Hが設けられている。

各収容部群の一端は、8連の分注ノズルに装着して用いるピペットチップ51を脱着した場合に保持するチップ保持用収容部41A
10 ～48Aであり、他端は、前述した測定用の収容部41H～48Hである。また、両端を除いた各収容部41B～41G、…、48B～48Gは、処理に応じて必要となる液体（試薬等）の必要量に対応する種々の容量をもつように形成されている。

第14図(a)中、左端にあるのは、当該マイクロプレート40
15 の各処理用の収容部に対して分注動作を行うための8連の分注ノズルに装着された8個の連動するピペットチップ51と、各ピペットチップ51に対し、一斉に近接又は離間することによって、ピペットチップ51の太径の貯溜部と先端とを結ぶ中径の液通路内に対し磁場を及ぼし又は磁場を除去することによって、同時に磁性体粒子
20 53の反応、攪拌、分離、洗浄及び移送等の制御を行う8個の永久磁石52と、当該8個の永久磁石52を保持して移動する移動体50とが示されている。

8個の隣接する各永久磁石間では、そのSN極性を相互に反転させた状態で配列する。

25 これによって、隣接する磁石に対する磁場の干渉を防止して、安定した制御を行うことができる。

本実施例でも、第14図に示すように各収容部の内底部には、断面略凹状の一条の溝が傾斜面に沿って形成されている点については第1図等で説明したのと同様である。

続いて、第 15 図に基づいて、第 6 の実施例について説明する。

当該実施例は、DNA の検査の処理に適した容器である。

第 15 図 (a) に示すように、本実施例に係るマイクロプレート
5 60 は、収容部が列 (行) 毎に設けられた複数のカートリッジ 61
、 62、 63、 64 と、隣接するカートリッジ間を所定間隔を空けて
並べその一端で略クシ歯状に結合する結合部 66 とを有する。

当該結合部 66 には、マイクロプレート 60 を掴むためのツマ
ミ 67 が設けられている。

10 本実施例では、各カートリッジ及び結合部等は金型によって、一
体に成型される。

ここで、「所定間隔」としては、当該マイクロプレート 60 が載
置されるステージに設けられた隔壁 65 が挿入可能なように、隔壁
65 の厚みよりもやや広めに設定される。隔壁 65 がカートリッジ
15 間の間隙に挿入されると隣接するカートリッジが隔てられる。

同図 (b) に示すように、本実施例では、各列毎のカートリッジ
63 等は、その一端は、分注ノズルから脱着された分注チップ 69
を保持する分注チップ保持用収容部 63A が設けられ、他端には、
DNA の測定を行うために用いる PCR 用チューブ 635 を保持す
20 る保持用穴部 63I が設けられている。

PCR 用チューブ 635 は、その上端に、液体の蒸発を防ぐため
の開閉自在の蓋体 633 が PCR 用チューブ本体と一体に成型され
、PCR 用チューブ 635 に設けられたフランジ 634 によって前
記保持用穴部 63I に支持されている。

25 さらに、本実施例にあっては、処理用の収容部 63B、 63C、
63D、 63E、 63F、 63G、 63H を有する。

この内、収容部 63G、 63H は、恒温手段である恒温容器 63
1、 632 に収納可能な位置及び大きさに設けられ、当該恒温容器
631、 632 によって一定の温度、例えば、60°C、90°C

等に保たれている。当該収容部は、熱伝導の影響を与えないように他の収容部とはある程度離れた位置に設けられている。また、恒温状態を長時間保持させる間の液体の蒸発を防ぐため、収容部 6 3 G, 6 3 H は十字状にスリットが入れられた弾性体で形成された蓋体 5 6 3 0 によって覆われている。十字状のスリットは、蓋をしたままで、分注チップの先端が収容部 6 1 G, 6 1 H に進入可能である。

本実施例に係る容器 6 0 を使用するには、分注ユニットのステージに設けられた隔壁 6 5 の上方から、クシ歯状の容器 6 0 の間隙から隔壁 6 5 が屹立するようにして容器 6 0 をステージ上に設置する。

当該隔壁 6 5 は、所定間隔で平行に設置されており、マイクロプレート 6 0 のカートリッジ 6 1 ~ 6 4 が隔壁 6 5 間の空隙に位置する。その際、第 1 5 図 (b) に示すように、前記収容部 6 3 G 及び 6 3 H 等は恒温手段 6 3 1、6 3 2 の所定位置に設置される。

すると、4 連の分注ノズルに装着された分注チップは、隔壁 6 5 に沿って動作し、4 つ同時に吸引・吐出等を行う。

尚、第 1 5 図 (b) 中、符号 7 0 は、フィルタである。また、本実施例でも、第 1 5 図 (a) に示すように、各収容部 6 1 B ~ 6 1 F 等の内底部には、断面略凹状の一条の溝が傾斜面に沿って形成されている。

本実施例によれば、各カートリッジ 6 1 ~ 6 4 は各々隔壁 6 5 で隔てられているために、各処理ラインの各カートリッジ 6 1 ~ 6 4 間では、目的 DNA 等以外のものの混入によるクロスコンタミネーションを防止することができる。

また、本実施例では、隔壁として、矩形状の板体を用いたものを説明したが、この隔壁に代わるものとして、上記各ライン間に、ライン方向に長い空気吸入口を有する空気吸入器を設けてエア吸引を行うこともできる。

これによって、各ラインに下方向の空気流の幕が発生し、上記隔壁を設けた場合と同様に隣のラインとの間での空気等の出入りが遮断され、他のラインからの液体等の混入を防止することができる。

尚、以上説明した実施例において、上記各容器 10 は、直列状に
5 液体収容部 13 A 乃至 13 I を設ける場合のみならず、マイクロプレート状に形成する場合のみならず、ループ状又はジグザグ状等の列状に構成されてもよい。或は、単体の容器を上記液体収容部と同様に構成してもよい。

また、以上の実施例において、各マイクロプレート及びカートリ
10 ッジに設けられた各収容部の数又は種類は上記の例に限定されるものではなく、必要に応じて増減することができることは言うまでもない。

請 求 の 範 囲

1. 容器本体の内底部に、該容器内に挿脱される液体吸排ラインの先端部の口径よりも幅狭の空隙部を形成し、該空隙部は、上記液体吸排ラインの先端部が上記内底部に当接しても、該液体吸排
5 ラインの先端部から液体を全量吸引し吐出できる形状に形成されていることを特徴とする容器。
2. 前記空隙部は、前記液体吸排ラインの口径よりも長い寸法の断面略凹状に形成された溝であることを特徴とする請求項1に記載された容器。
- 10 3. 前記溝は、放射状に形成された複数条の溝であることを特徴とする請求項2に記載された容器。
4. 前記空隙部は、前記液体吸排ラインの先端部の口径よりも幅狭の複数の凹凸で形成されていることを特徴とする請求項1に記載された容器。
- 15 5. 前記空隙部は、容器本体の内底部中心に向かって下がり勾配で形成されていることを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれかに記載された容器。
6. 前記容器本体は、複数の液体等の収容部が列状に配列されたカートリッジまたはマイクロプレートで構成されており、これ
20 ら各収容部には、請求項1乃至請求項5のいずれかに記載の手段が施されていることを特徴とする容器。
7. 前記収容部は、夫々楕円形の平面形状を有して構成されていることを特徴とする請求項6に記載された容器。
8. 前記各収容部は、処理の内容に応じて定まる種々の形状又は
25 容量を有することを特徴とする請求項6又は請求項7のいずれかに記載された容器。
9. 請求項1乃至請求項8のいずれかに記載された容器は、磁性体微粒子を含有した液体を対象とした処理に用いられることを特徴とする容器。

- 1 0. 前記収容部内には、抗原、抗体、酵素又はDNAプローブ等が固相されていることを特徴とする請求項1乃至請求項9のいずれかに記載された容器。
- 5 1 1. 前記カートリッジ容器は、基部と、当該基部に列状に設けられた複数個の収容部とを有し、当該複数個の収容部には、処理用の収容部、光学測定用の測定器若しくは受光部と遮光状態で連結可能な測定用収容部若しくはその保持用穴部、ピペットチップの収容部若しくはその保持用穴部、PCR用チューブ若しくはその保持用穴部、又は固相された収容部若しくはその保持用穴部の全部若しくはいずれかが処理に応じた必要数含まれていることを特徴とする請求項6乃至請求項10のいずれかに記載された容器。
- 10 1 2. 前記マイクロプレートは、基部と、当該基部にマトリクス状に設けられた複数個の収容部とを有し、
- 15 複数個の収容部を各行毎又は各列毎に区分した各収容部群に属する複数の収容部には、処理用の収容部、光学測定用の測定器若しくは受光部と遮光状態で連結可能な測定用収容部若しくはその保持用穴部、ピペットチップの収容部若しくはその保持用穴部、PCR用チューブ若しくはその保持用穴部、又は固相された収容部若しくはその保持用穴部の全部又はいずれかが処理に応じた必要数含まれていることを特徴とする請求項6乃至請求項10のいずれかに記載された容器。
- 20 1 3. 前記カートリッジ容器又はマイクロプレートの基部が透明物質又は半透明物質等の透光性物質で形成されている場合には、
- 25 前記測定用収容部は、遮光された測定用容器を着脱自在に保持するための容器保持用穴部及び当該容器保持用穴部に保持された測定用容器からなることを特徴とする請求項11又は請求項12のいずれかに記載された容器。
- 1 4. 前記カートリッジ容器又はマイクロプレートの基部が遮光

性物質で形成されている場合には、前記測定用収容部は、基部と一体に形成されていることを特徴とする請求項 1 1 又は請求項 1 2 のいずれかに記載された容器。

5 1 5. 前記測定用収容部に保持される測定用容器は、その上端が、光学測定用の測定器又は受光部と遮光状態で連結する連結部が設けられ、その測定用容器の内壁は白色の彩色等によって高反射率となるように形成され、その外側は遮光物質で覆われていることを特徴とする請求項 1 1 乃至請求項 1 3 のいずれかに記載された容器。

10 1 6. 前記マイクロプレート又はカートリッジは、略平板状の基部と、当該基部にマトリクス状又は直列状に設けられた複数の収容部と、当該基部の周縁から下方に向けて前記収容部の外底部よりも突出して基部を支える脚壁部とを有することを特徴とする請求項 6 乃至請求項 1 5 のいずれかに記載された容器。

15 1 7. 前記マイクロプレート又はカートリッジは、略平板状の基部と、当該基部にマトリクス状又は直列状に設けられた複数の収容部と、当該基部の周縁又は各列毎に区分した収容部群の間の境界上に沿って所定高さの隔壁が設けられたことを特徴とする請求項 6 乃至請求項 1 6 のいずれかに記載された容器。

20 1 8. 前記収容部の少なくとも 1 つは、恒温手段に対応する構造に形成されたことを特徴とする請求項 6 乃至請求項 1 7 のいずれかに記載された容器。

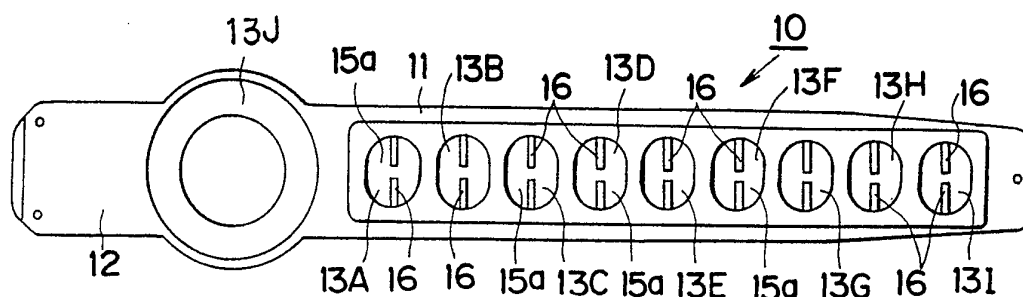
25 1 9. 前記恒温手段に対応する構造として、ピペットチップが進入可能なスリットを設けた蓋体が設けられたことを特徴とする請求項 1 8 に記載された容器。

2 0. 前記カートリッジ容器又は前記マイクロプレートの基部の上表面は、各収容部の開口を覆うため、ピペットチップが進入可能なシールが熱溶着又は超音波溶着によって設けられていることを特徴とする請求項 6 乃至請求項 1 9 のいずれかに記載された容

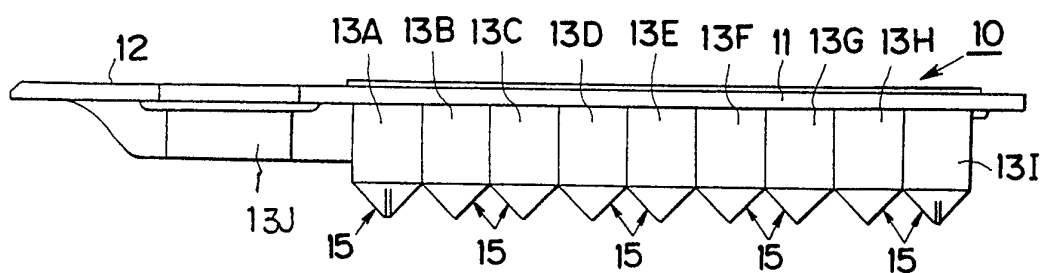
器。

- 2 1. 前記マイクロプレートは、収容部等が各列毎又は各行毎に列状に設けられている複数のカートリッジと、
- 5 カートリッジ間を相互に隔てるため、当該マイクロプレートが載置されるステージに略平行の所定間隔に配列された各隔壁が嵌挿可能な幅の間隔を隣接カートリッジ間に空けて当該カートリッジをその一端で結合して略クシ歯状に形成する結合部とを有することを特徴とする請求項 6 乃至請求項 2 0 のいずれかに記載された容器。
- 10 2 2. 前記結合部は、カートリッジ毎に容易に切断可能な強度で形成されていることを特徴とする請求項 2 1 に記載された容器。
- 2 3. 前記カートリッジに設けられた収容部は、処理に必要な本数が直列状に、移動する分注ノズルの移動軌跡に沿って配置され
- 15 、前記マイクロプレートに設けられた収容部は、処理毎に必要な本数が直列状に、移動する分注ノズルの移動軌跡に沿って並列に配置されていることを特徴とする請求項 6 乃至請求項 2 2 のいずれかに記載された容器。

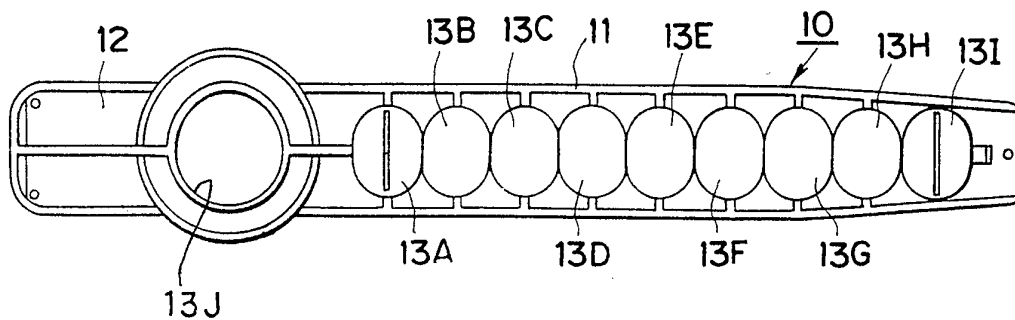
第 1 図



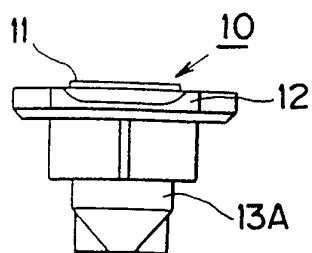
第 2 図



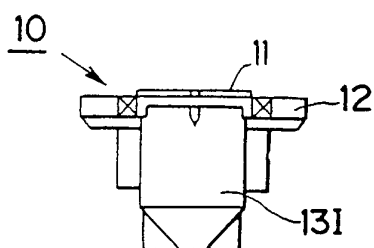
第 3 図



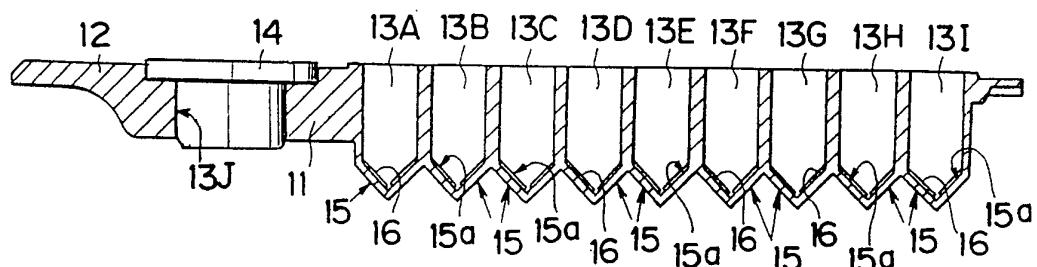
第 4 図



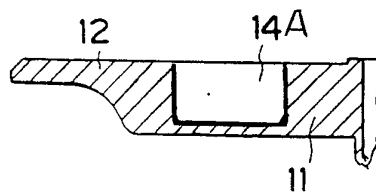
第 5 図



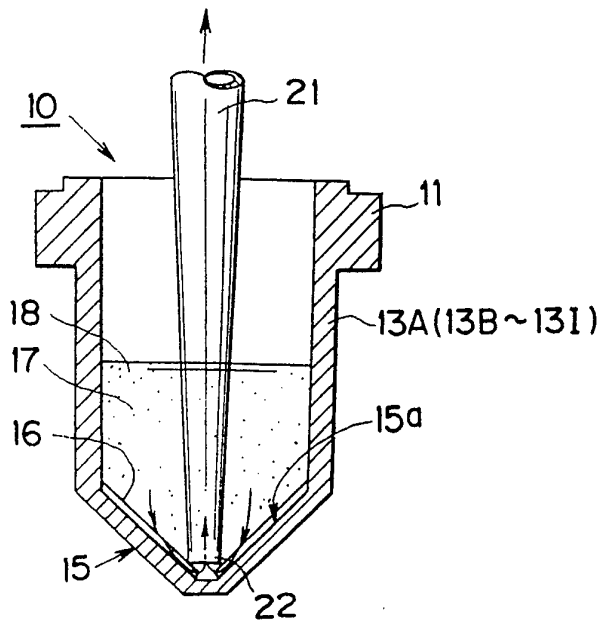
第 6 図



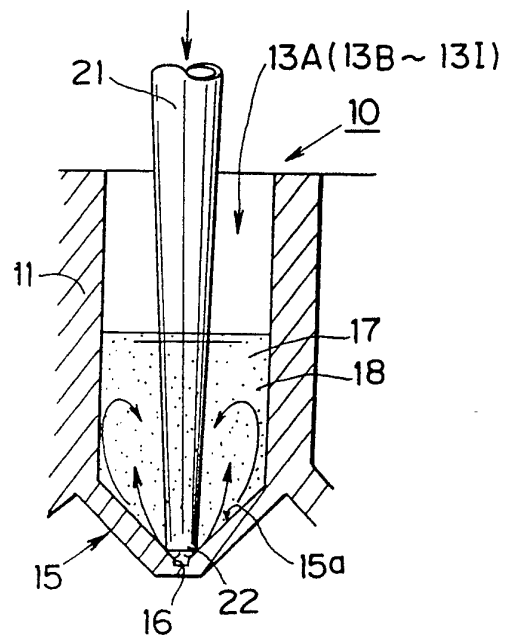
第 7 図



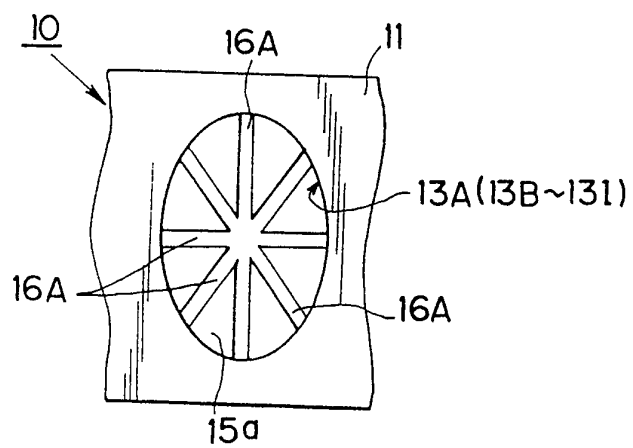
第 8 図



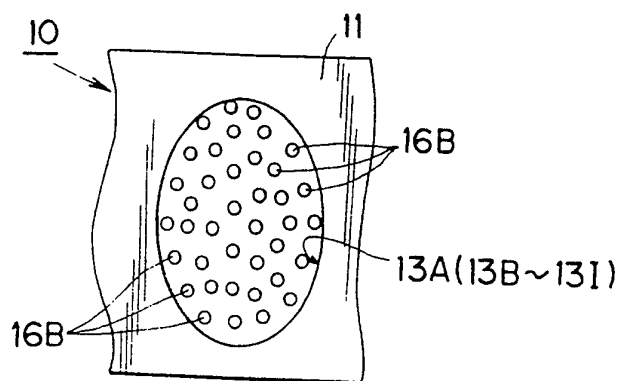
第 9 図



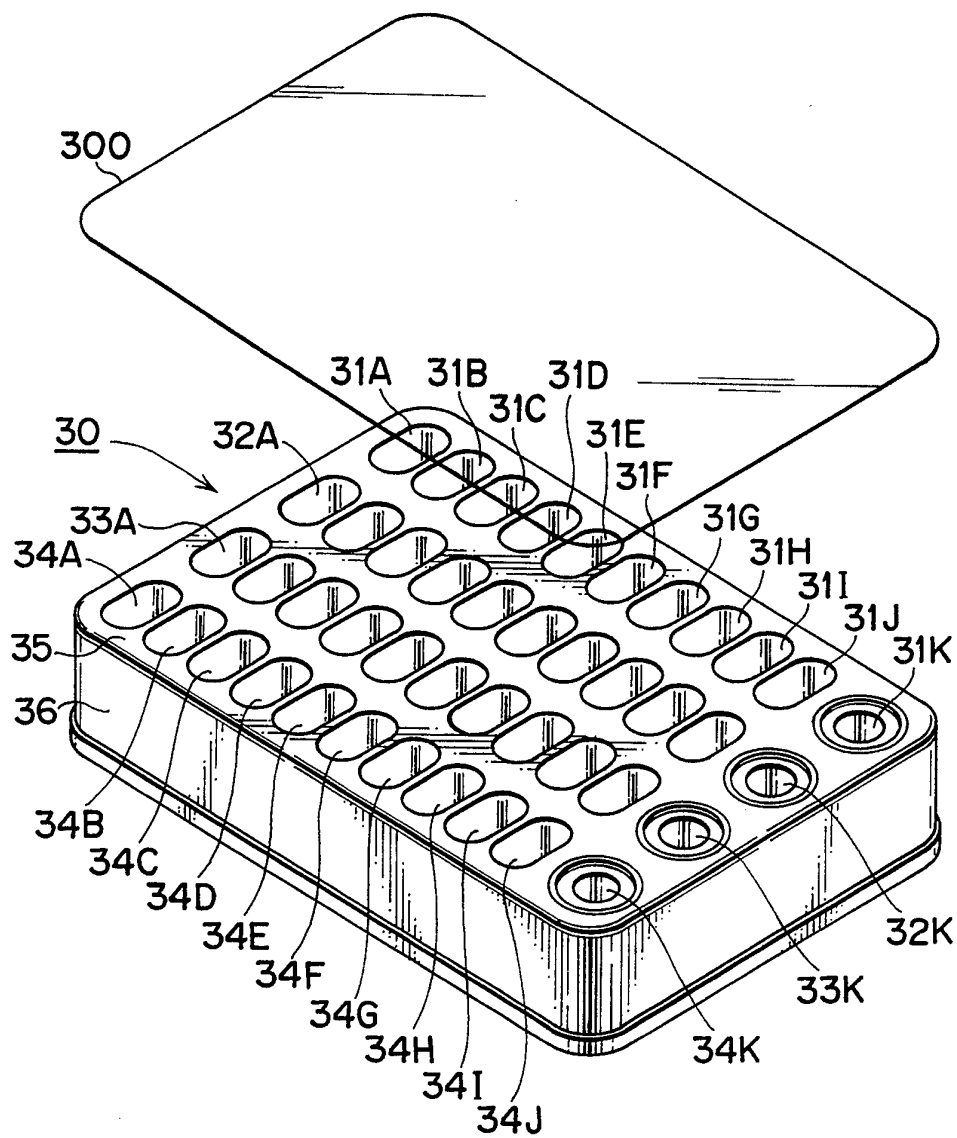
第 1 0 図



第 1 1 図

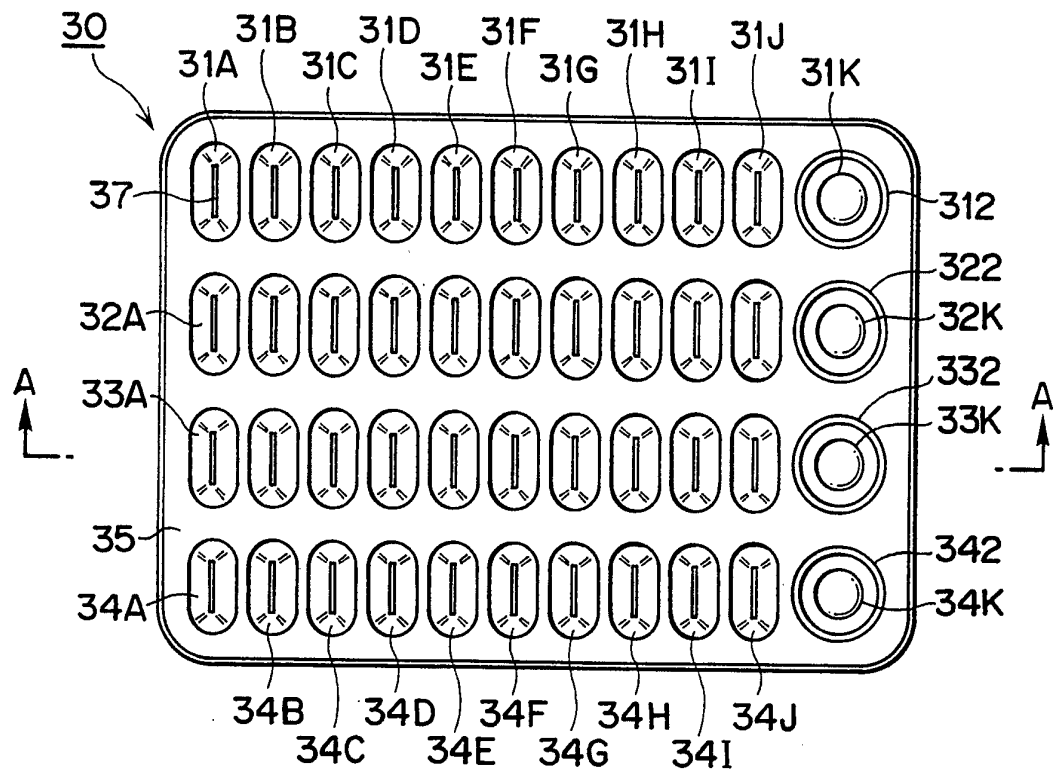


第 1 2 図

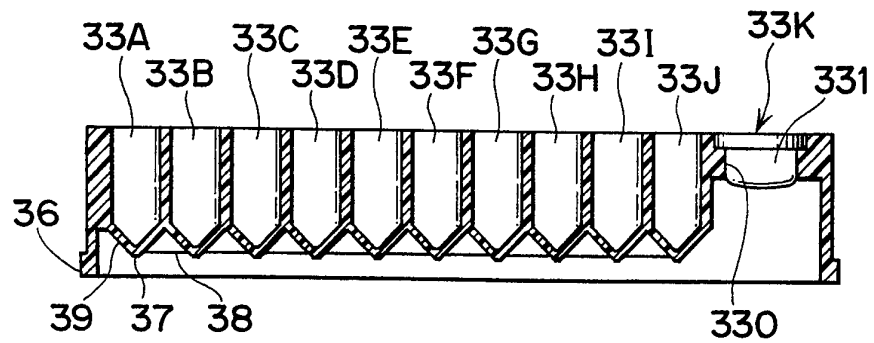


第 1 3 図

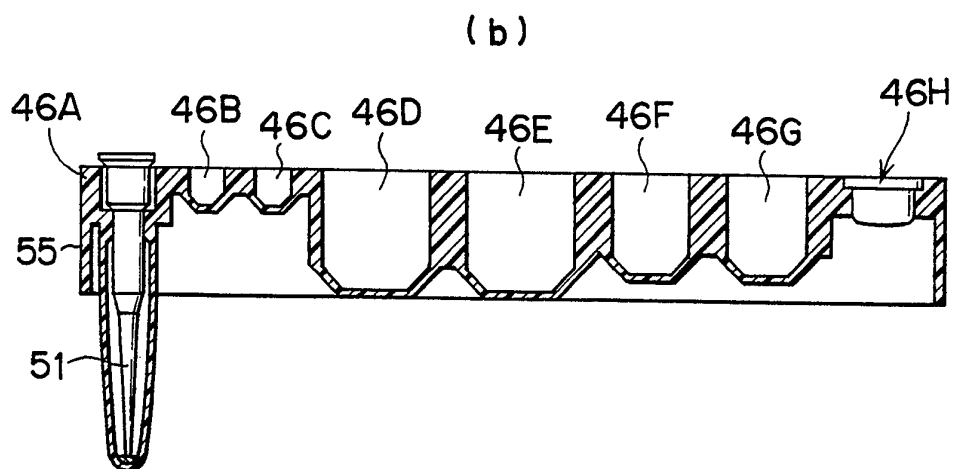
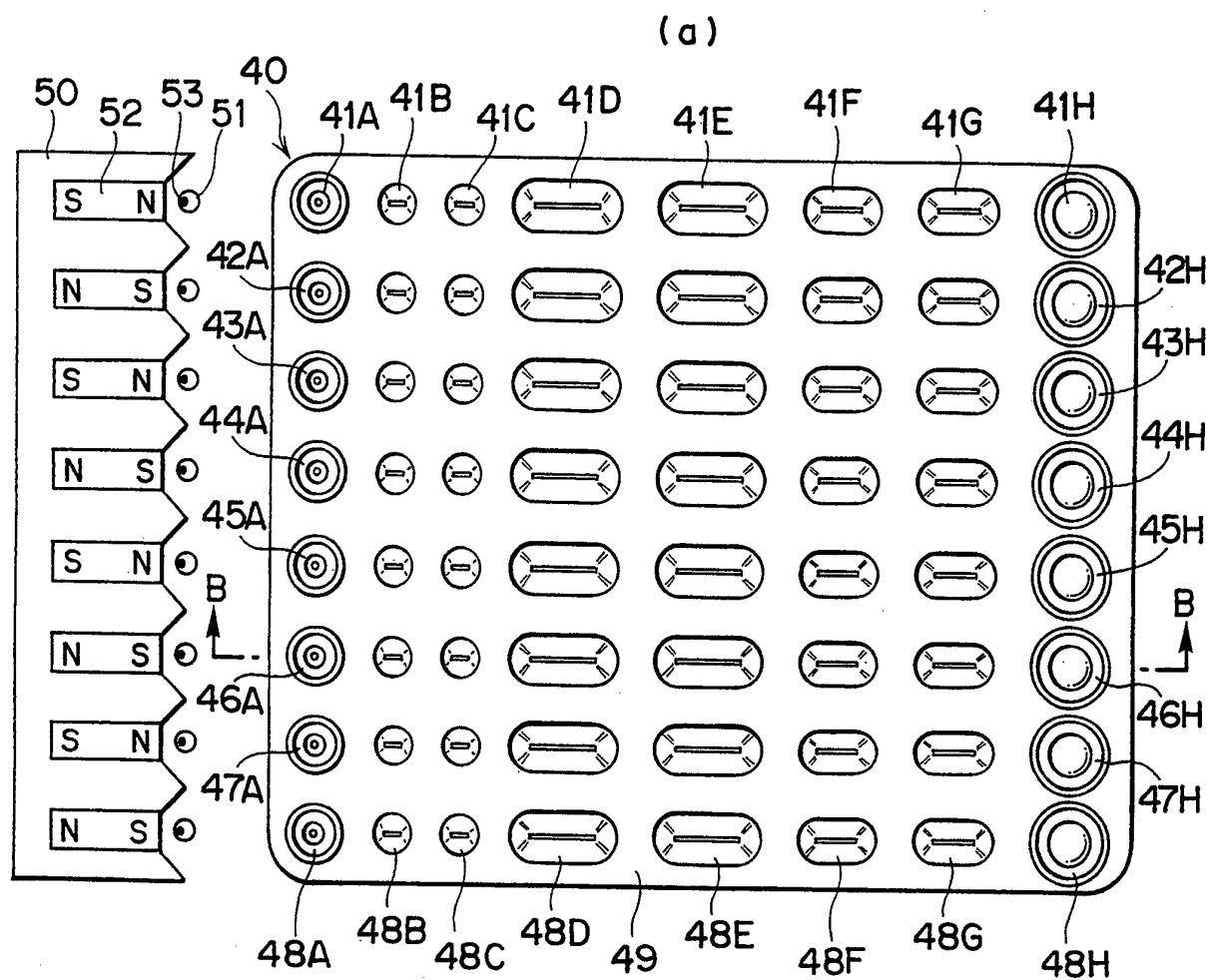
(a)



(b)

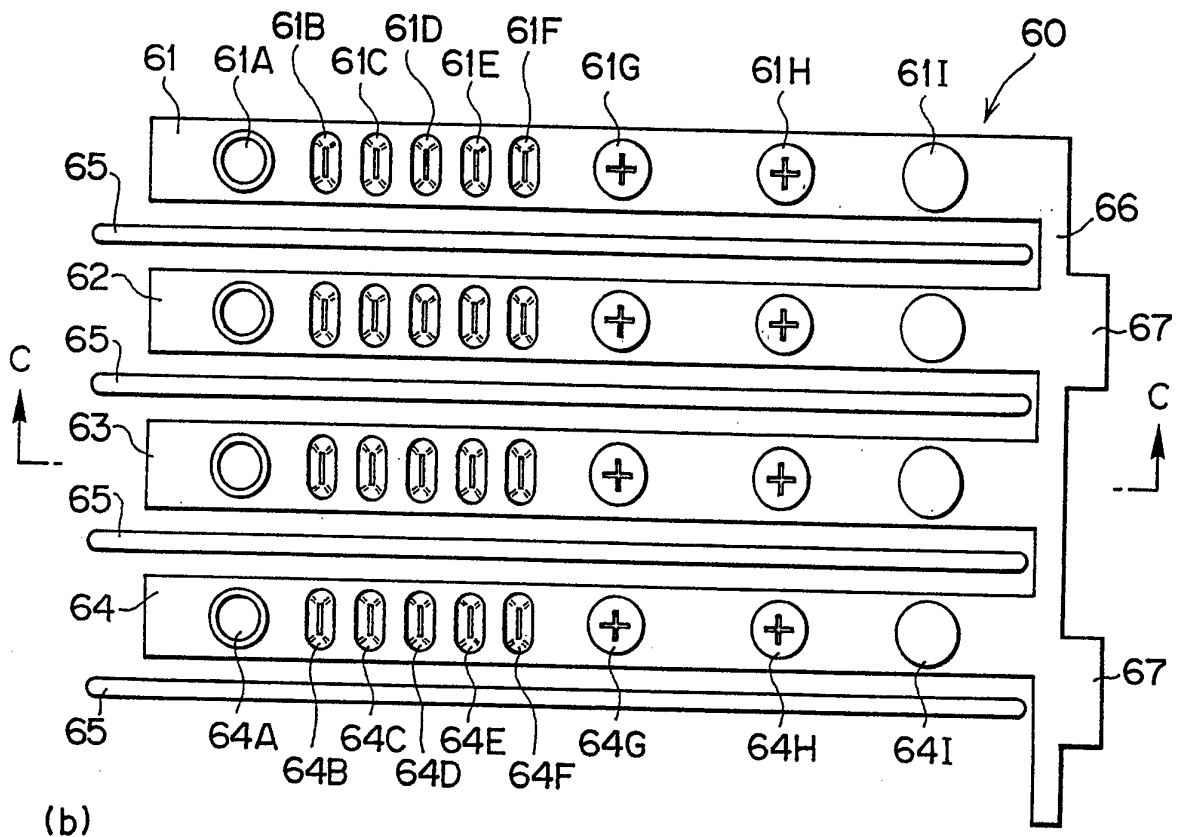


第 1 4 図

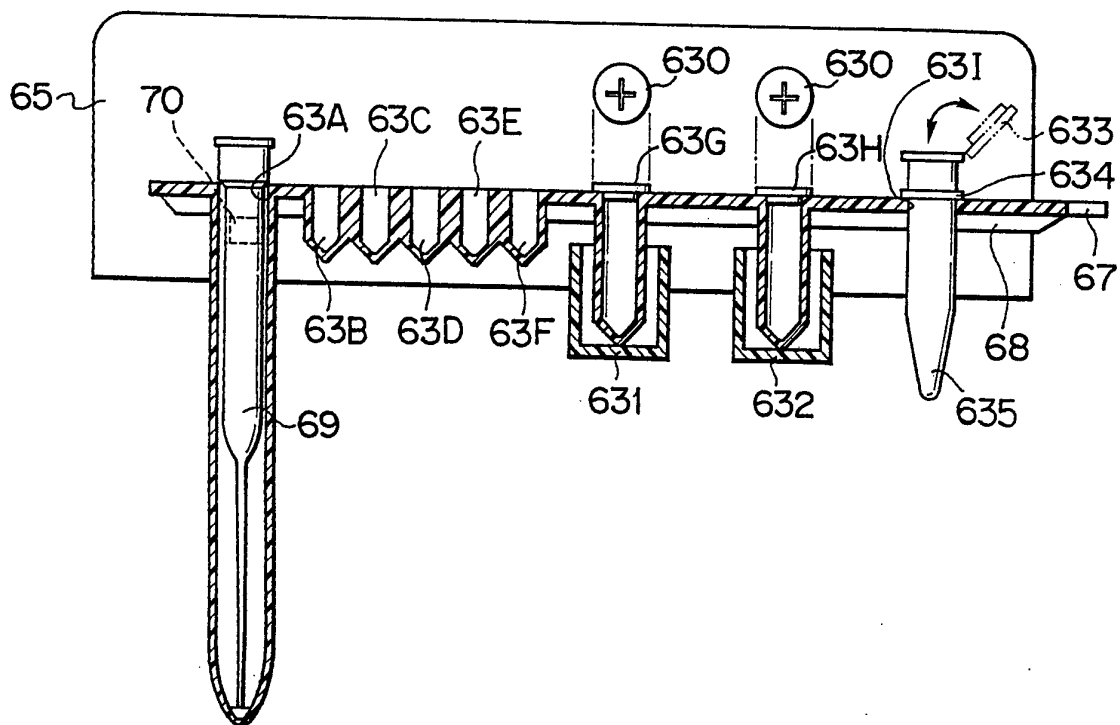


第 1 5 図

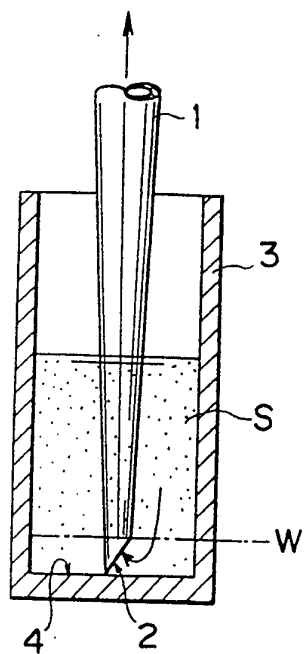
(a)



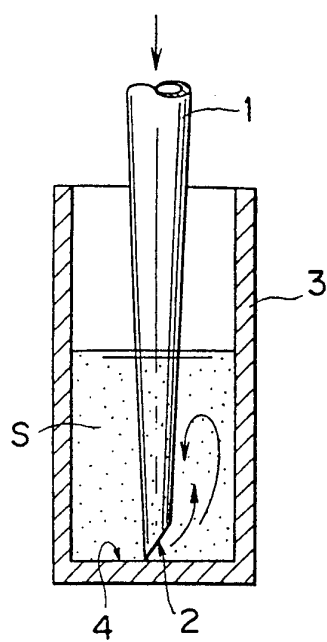
(b)



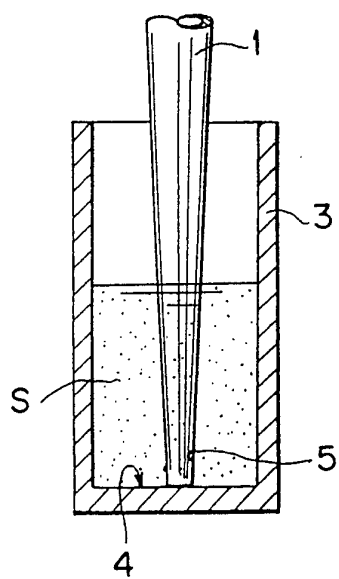
第 1 6 図



第 1 7 図



第 1 8 図



符号の説明

- 1 0 カートリッジ容器
- 1 3 A乃至1 3 I 液体収容部
- 1 4 測定用容器
- 1 4 A 測定用容器穴部
- 1 5 液体収容部の底部
- 1 5 a 液体収容部の内底部
- 1 6, 1 6 A 溝
- 1 6 B 突起または凹孔
- 2 1 ピペットチップ
- 2 2 ピペットチップの先端部
- d 溝の幅寸法
- D ピペットチップの先端部の口径寸法
- 3 0, 4 0 マイクロプレート
- 3 1 A乃至3 4 K 収容部
- 3 5 基部
- 3 6 脚壁部
- 3 0 0 シール
- 4 1 A乃至4 8 H 収容部
- 5 1 ピペットチップ
- 5 2 永久磁石
- 5 3 磁性体粒子
- 6 0 マイクロプレート
- 6 1乃至6 4 カートリッジ
- 6 5 隔壁
- 6 6 結合部
- 6 3 5 P C R用チューブ

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP96/02158

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl⁶ G01N35/02, G01N1/10, G01N33/543, G01N21/03, G01N21/11

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)

Int. Cl⁶ G01N35/02, G01N1/10, G01N33/543, G01N21/03, G01N21/11

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

Jitsuyo Shinan Koho 1926 - 1996

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1995

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.
A	JP, U, Microfilm of the specification and drawings annexed to the written application of Japanese Utility Model Application No. 57507/1979 (Laid-open No. 157751/1980) (Olympus Optical Co., Ltd.), November 13, 1980 (13. 11. 80), Claim 1; Fig. 1 (Family: none)	1 - 23
A	JP, U, Microfilm of the specification and drawings annexed to the written application of Japanese Utility Model Application No. 91226/1982 (Laid-open No. 193253/1983) (General Co., Ltd.), December 22, 1983 (22. 12. 83), Page 3, line 14 to page 5, line 3; Figs. 3 to 5 (Family: none)	1 - 23
A	JP, 56-1352, A (Olympus Optical Co., Ltd.), January 9, 1981 (09. 01. 81), Figs. 1 to 4; claims 1 to 3; Fig. 5; claims 2 to 3 & US, 4303616, A	1-2, 4-5

☒ 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 document 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
November 8, 1996 (08. 11. 96)Date of mailing of the international search report
November 19, 1996 (19. 11. 96)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP96/02158

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 62-119460, A (Becton Dickinson and Co.), May 30, 1987 (30. 05. 87), Figs. 2-4 and the explanation thereof & US, 4678752, A & EP, 223002, B1	6, 11-23
A	JP, 64-84148, A (Olympus Optical Co., Ltd.), March 29, 1989 (29. 03. 89), Claim 1; page 5, lower left column, line 15 to lower right column, line 16; Fig. 6 (Family: none)	9 - 12
A	JP, 50-140182, A (Hitachi, Ltd.), November 10, 1975 (10. 11. 75), Claim; Figs. 1-3 (Family: none)	7
A	JP, U, Microfilm of the specification and drawings annexed to the written application of Japanese Utility Model Application No. 46337/ 1985 (Laid-open No. 161744/1986) (Shimadzu Corp.), October 7, 1986 (07. 10. 86), Claim; Fig. 2	7
A	JP, 04-218775, A (Fujirebio Inc.), August 10, 1992 (10. 08. 92), Column 5, line 33 to column 6, line 25; Figs. 1 to 7 (Family: none)	8 - 14
A	JP, 03-284697, A (Ajinomoto Co., Inc.), December 16, 1991 (16. 12. 91), Claim; page 6, lower left column, lines 2 to 18 (Family: none)	10 - 11
A	JP, 04-228100, A (Mazz Marumkuist), August 18, 1992 (18. 08. 92), Claim; Figs. 1 to 5	10 - 11
A	JP, 03-92761, A (Labsystems Oy), April 17, 1991 (17. 04. 91), Claim 3; Figs. 1 to 3 & EP, 415307, B1 & US, 5096672, A	21 - 22
A	JP, 59-132335, A (Dynatech Laboratories Inc.), July 30, 1984 (30. 07. 84), Claim; Figs. 1 to 11	11 - 16
A	JP, 01-212356, A (Shimadzu Corp.), August 25, 1989 (25. 08. 89), Page 3, lower right column, lines 9 to 14; Fig. 2 (Family: none)	18, 20
	JP, U, Japanese Utility Model Application No. 55862/1984 (Laid-open No. 169572/1985) (Hitachi, Ltd.), November 11, 1985 (11. 11. 85),	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP96/02158

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Claim 1; Figs. 1 to 3 (Family: none)	19

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

G01N35/02, G01N1/10, G01N33/543, G01N21/03, G01N21/11

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))

G01N35/02, G01N1/10, G01N33/543, G01N21/03, G01N21/11

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 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-1995年

国際調査で使用了電子データベース (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 請求の範囲の番号
A	J P, U, 日本国実用新案登録出願54-57507号 (日本国実用新案登録出願公開55-157751号の願書に添付された明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (オリンパス光学工業株式会社) 13. 11月1980年 (13. 11. 80), クレーム1, 第1図 (ファミリーなし)	1-23
A	J P, U, 日本国実用新案登録出願57-91226号 (日本国実用新案登録出願公開58-193253号の願書に添付された明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (株式会社ゼネラル) 22. 12月1983年 (22. 12. 83), 明細書第3頁第14行-第5頁第3行, 第3-5図 (ファミリーなし)	1-23
A	J P, 56-1352, A, (オリンパス光学工業株式会社) 9. 1月1981年, (09. 01. 81) 第1-4図, クレーム1-3, 第5図, クレーム2-3 & US, 4303616, A	1-2, 4-5

☒ 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」先行文献ではあるが、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矛盾するものではなく、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
 08. 11. 96

国際調査報告の発送日
 19. 11. 96

国際調査機関の名称及びあて先
 日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号100
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
 小山 茂 印

2 J 7519

電話番号 03-3581-1101 内線 3251

C (続き) . 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 請求の範囲の番号
A	J P, 62-119460, A, (ベクトン・デイツキンソン・アンド・カンパニー) 30. 5月1987年 (30. 05. 87), 第2・4図とその説明 &US, 4678752, A, &EP, 223002, B1,	6, 11-23
A	J P, 64-84148, A, (オリンパス光学工業株式会社) 29. 3月1989年 (29. 03. 89), クレーム1, 明細書第5頁下左欄第15行一同下右欄第16行, 第6図 (ファミリーなし)	9-12
A	J P, 50-140182, A, (株式会社日立製作所), 10. 11月1975年 (10. 11. 75), クレーム, 第1・3図 (ファミリーなし)	7
A	J P, U, 日本国実用新案登録出願60-46337号 (日本国実用新案登録出願公開61-161744号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (株式会社島津製作所), 7. 10月1986年 (07. 10. 86), クレーム, 第2図 (ファミリーなし)	7
A	J P, 04-218775, A, (富士レビオ株式会社) 10. 8月1992年 (10. 08. 92), 明細書第5欄第33行-第6欄25行, 第1-7図 (ファミリーなし)	8-14,
A	J P, 03-284697, A, (味の素株式会社), 16. 12月1991年 (16. 12. 91) クレーム, 明細書第6頁下左欄第2-18行 (ファミリーなし)	10-11
A	J P, 04-228100, A, (マツツ マルムクイスト), 18. 8月1992年 (18. 08. 92) クレーム, 第1-5図	10-11
A	J P, 03-92761, A, (ラブシステムズ オイ), 17. 4月1991年 (17. 04. 91) クレーム第3項, 第1-3図 &EP, 415307, B1, &US, 5096672, A,	21-22
A	J P, 59-132335, A, (ダイナテック・ラボラトリーズ・インコーポレーテッド), 30. 7月1984年 (30. 07. 84) クレーム, 第1-11図	11-16
A	J P, 01-212356, A, (株式会社島津製作所) 25. 8月1989年 (25. 08. 89), 明細書第3頁下右欄第9-14行, 第2図 (ファミリーなし)	18, 20
A	J P, U, 日本国実用新案登録出願59-55862号 (日本国実用新案登録出願公開60-169572号) (株式会社日立製作所) 11. 11月1985年 (11. 11. 85), クレーム1, 第1-3図 (ファミリーなし)	19