

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5161639号
(P5161639)

(45) 発行日 平成25年3月13日(2013.3.13)

(24) 登録日 平成24年12月21日(2012.12.21)

(51) Int. Cl.	F I
GO 1 N 35/02 (2006.01)	GO 1 N 35/02 A
GO 1 N 35/10 (2006.01)	GO 1 N 35/06 A
GO 1 N 30/24 (2006.01)	GO 1 N 30/24 Z

請求項の数 4 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2008-108087 (P2008-108087)	(73) 特許権者	000005821
(22) 出願日	平成20年4月17日(2008.4.17)		パナソニック株式会社
(65) 公開番号	特開2009-257968 (P2009-257968A)		大阪府門真市大字門真1006番地
(43) 公開日	平成21年11月5日(2009.11.5)	(74) 代理人	110000040
審査請求日	平成23年2月18日(2011.2.18)		特許業務法人池内・佐藤アンドパートナーズ
		(72) 発明者	綱島 正一
			大阪府吹田市垂水町3丁目28番33号
			松下環境空調エンジニアリング株式会社内
		(72) 発明者	清水 伸一
			大阪府吹田市垂水町3丁目28番33号
			松下環境空調エンジニアリング株式会社内
		(72) 発明者	山口 典生
			大阪府吹田市垂水町3丁目28番33号
			松下環境空調エンジニアリング株式会社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 サンプルトレイ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

液体試料を自動的に採取して分析装置を含む他の装置に供給可能なオートサンブラに使用されるサンプルトレイであって、

前記オートサンブラに配置可能であり、上面に凹形状の液体流路を備え、かつ、前記液体流路に連通する導入口及び排出口を備え、前記液体流路に、前記オートサンブラの採取ニードルを挿入して液体試料を採取可能な開口部が形成され、前記導入口が連通する前記液体流路の深さが前記開口部が形成された部分の前記液体流路の深さよりも深いことを特徴とする、サンプルトレイ。

【請求項2】

液体流路の進行方向に垂直な断面の前記液体流路の形状は下方向に向かって幅が狭くなるテーパ状とし、開口部が形成された部分の前記液体流路の前記断面形状はテーパ状とせず、直方形とすることを特徴とする、請求項1記載のサンプルトレイ。

【請求項3】

前記導入口を前記サンプルトレイの側面であって、前記流体流路の底面と同じ位置に形成したことを特徴とする、請求項1または2記載のサンプルトレイ。

【請求項4】

前記液体試料の導入はチューブを接続した前記導入口から行なう、請求項1乃至3のいずれかに記載のサンプルトレイ。

【発明の詳細な説明】

10

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、サンプルトレイに関し、とりわけ、オートサンプラに用いるサンプルトレイに関する。

【背景技術】

【0002】

各種クロマトグラフィーを含む様々な化学分析において、労力の削減や時間短縮、精度向上のため、測定対象試料を自動的に採取して測定装置や分析装置に供給するオートサンプラがしばしば使用される。従来のオートサンプラとしては、例えば、図8Aに示すオートサンプラ71などが挙げられる。オートサンプラ71は、アーム72及び採取部73によって水平方向及び垂直方向に移動可能な採取ニードル74を用いて、装着部75に配置されたサンプルラック76に保持された複数の試料容器77から自動的に試料を採取し、他の分析装置等へ供給する。また、前記サンプルラック76及び試料容器77に換えて、図8Bに示すような複数のウェル78を備えるサンプルトレイ79を用いるオートサンプラも一般的である（例えば、特許文献1図1参照）。さらに、試料容器が円形のターンテーブル上のサンプルラックに配置され、前記ターンテーブルが回転するタイプのオートサンプラもよく知られている（例えば、特許文献2図4参照）。

10

【特許文献1】特開昭63-145963号公報（第1図）

【特許文献2】特開平7-146219号公報（第4図）

【発明の開示】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

薬液を原料にする製造ラインや処理ライン、廃液処理ライン等の濃度管理のため、前記ラインにおける所定の工程における液体試料の濃度や成分を定期的に又は常時分析することがしばしば必要とされる。この分析にオートサンプラを利用する場合には、定期的に又は常時回収した液体試料を試料容器やサンプルトレイのウェルに分注する必要があり、手間がかかる。したがって、従来のオートサンプラを用いてリアルタイム分析を行うことは多大な労力を必要とするといえる。一方、オンラインクロマトグラフィーなどのようなシステムを導入すると、オートサンプラを使用する分析機器に比べて非常にたくさんの初期費用が必要になる。

30

【0004】

本発明は、オートサンプラのサンプルトレイであって、試料容器の配置や試料の分注を排除できるサンプルトレイを提供する。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は、液体試料を自動的に採取して分析装置を含む他の装置に供給可能なオートサンプラに使用されるサンプルトレイであって、前記オートサンプラに配置可能であり、上面に凹形状の液体流路を備え、かつ、前記液体流路に連通する導入口及び排出口を備え、前記液体流路に、前記オートサンプラの採取ニードルを挿入して液体試料を採取可能な開口部が形成され、前記導入口が連通する前記液体流路の深さが前記開口部の前記液体流路が形成された部分の深さよりも深いことを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0006】

本発明のサンプルトレイは、導入口が連通する液体流路の深さを開口部が形成された部分の前記液体流路の深さよりも深くすることで、送液するポンプの脈動の液体試料への影響を抑制でき、オートサンプラの採取ニードルがアクセスする部位の液体試料の流れを安定させることができる。また、請求項2の発明によれば、液体流路の進行方向に垂直な断面の前記液体流路の形状は下方向に向かって幅が狭くなるテーパ状とし、開口部が形成された部分の前記液体流路の前記断面形状はテーパ状とせずに、直方形とすることにより、液体流路中に滞留する液体試料の量を低減でき、測定対象の濃度変化とより時差の少ない

50

状態での液体試料の採取が可能になる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

[オートサンプラ]

本発明において、オートサンプラとは、液体試料を自動的に採取して供給可能なオートサンプラであって、好ましくは、サンプルトレイ装着部を備え、さらに好ましくは、設定された条件又はプログラムに従いサンプルトレイ装着部に配置された液体試料を自動的に採取し、必要に応じて希釈後、HPLCなどの分析装置を含む他の装置に採取した前記試料を供給するものをいう。また、オートサンプラは、好ましくは、アーム及び採取ニードルを含む採取機構を備え、より好ましくは、この採取機構により液体試料を採取する。

10

【0008】

本発明において「サンプルトレイ装着部」とは、本発明のサンプルトレイが配置可能なオートサンプラ内のスペースであって、好ましくは、従来公知のオートサンプラにおいて、液体試料を配置するための用具又は容器が配置される場所を含む。前記液体試料を配置するための用具又は容器とは、従来公知のサンプルトレイ、サンプルラック、サンプルホルダ、ウェルプレートなどを含む。すなわち、本発明のサンプルトレイは、好ましくは、従来公知のオートサンプラに付属されるサンプルトレイ等に換えて使用できるものを含む。

【0009】

本発明におけるオートサンプラとしては、サンプルトレイ装着部に本発明のサンプルトレイを配置した状態で、本発明のサンプルトレイに保持される液体試料を採取できるものが好ましい。このようなオートサンプラとしては、特に制限されないが、従来公知のHPLC用のオートサンプラなどが使用できる。例えば、従来公知のHPLC用オートサンプラに付属のサンプルトレイ等を取り外せば、本発明のサンプルトレイを適用可能なオートサンプラとして使用できる。本発明のサンプルトレイが配置できれば、オートサンプラは、例えば、サンプルトレイ等が固定されるタイプのオートサンプラであってもよく（例えば、特許文献1）、あるいは、サンプルトレイ等が回転するターンテーブルタイプのオートサンプラであってもよい（例えば、特許文献2）。

20

【0010】

[サンプルトレイ]

本発明は、複数の試料容器や液体試料が複数個所に保持される従来公知のサンプルトレイ、サンプルラック、サンプルホルダ、ウェルプレートなどに換えて液体流路を備えるサンプルトレイを用い、そのサンプルトレイに液体試料を流通させれば、測定の度に試料を測定対象から回収した試料容器やウェルに分注する手間を省くことができ、それにより、定期又は常時の測定にかかる労力を削減できるという知見に基づく。本発明は、また、サンプルトレイに測定対象から液体試料を流通させれば、オートサンプラを介してリアルタイムで測定対象の液体試料を供給することが可能となり、ひいては、オートサンプラを介して測定対象のリアルタイム分析が可能になるという知見に基づく。

30

【0011】

すなわち、本発明は、一つの態様において、液体試料を自動的に採取して分析装置を含む他の装置に供給可能なオートサンプラに使用されるサンプルトレイであって、前記オートサンプラに配置可能であり、上面に凹形状の液体流路を備え、かつ、前記液体流路に連通する導入口及び排出口を備え、前記液体流路に、前記オートサンプラの採取ニードルを挿入して液体試料を採取可能な開口部が形成され、前記導入口が連通する前記液体流路の深さが前記開口部が形成された部分の前記液体流路の深さよりも深いことを特徴とする。また、液体流路の進行方向に垂直な断面の前記液体流路の形状は下方向に向かって幅が狭くなるテーパ状とし、開口部が形成された部分の前記液体流路の前記断面形状はテーパ状とせず、直方形とすることを特徴とする。また、前記導入口を前記サンプルトレイの側面であって、前記液体流路の底面付近に形成したことを特徴とする。

40

【0012】

50

本発明のサンプルトレイをオートサンプラに適用すれば、液体試料を試料容器やウェルに分注することなく、オートサンプラから分析装置を含む他の装置に前記液体試料を供給することができるという効果を好ましくは奏する。また、測定対象から導出した液体試料を前記導入口から本発明のサンプルトレイに導入して流通させることで、測定対象のリアルタイム分析が可能になるという効果を好ましくは奏する。

【0013】

本発明において「液体試料」とは、本発明のサンプルトレイの導入口から導入でき排出口から排出可能できるものであって、オートサンプラの採取ニードルから採取可能な流動体であることが好ましく、その他については特に制限されない。液体試料の導入及び排出は、ポンプ等の装置を用いた導入及び排出を含む。

10

【0014】

本発明においてオートサンプラが「液体試料を供給可能」とは、液体試料をオートサンプラから排出して他の装置へ送り出すことができることをいう。前記他の装置は、特に制限されず、各種分析装置やその分析のために前処理装置を含む。

【0015】

本発明において「液体流路」とは、本発明のサンプルトレイの上面に形成された凹形状の溝をいう。液体流路は、サンプルトレイの側面に形成された導入口及び排出口と連通する。サンプルトレイに導入された液体試料を効率よく排出する観点から、導入口は液体流路の一端又は一端付近に形成されることが好ましく、排出口は液体流路の他端又は他端付近に形成されることが好ましい。液体流路の液体試料に測定対象の濃度や成分をより短いタイムラグで反映させる観点から、導入口から導入される液体試料は、液体流路を一端から他端まで流れ、排出口から排出されることが好ましい。

20

【0016】

導入口の形態は特に制限されないが、操作性向上の点から、サンプルトレイの側面に形成された孔であることが好ましく、液体試料の導入がチューブ等を介して行えるようにチューブ又はチューブ端子が接続可能であることがより好ましい。導入口が形成される位置は、液体流路に連通可能な位置であれば特に制限されない。導入した液体試料の攪拌を促進する点からは、導入口は、液体流路の底面付近に形成することが好ましい。また、底面近くに導入口を形成することで、洗浄時や液体試料の交換時に液体流路内の液の除去を容易にできる。導入口を介して液体流路に液体試料を導入するには、操作性向上の点から、ポンプ等の装置を用いることが好ましい。本発明のサンプルトレイは、導入口を着脱可能に塞ぐためのプラグを備えていてもよい。

30

【0017】

排出口の形態は特に制限されないが、例えば、サンプルトレイの側面に形成された孔の形態であってもよく、あるいは、サンプルトレイの側面が部分的に低くなった凹形状の形態であってもよい。排出口が孔である場合、排出口は、操作性向上の点から、液体試料の排出がチューブ等を介して行えるようにチューブ又はチューブ端子が接続可能であることがより好ましい。また、排出口が孔である場合、排出口が形成される位置は、液体流路に連通可能な位置であれば特に制限されないが、排出口の位置で液体流路における液体試料の液面の高さを調節する点からは、オートサンプラの採取ニードルが液体流路に保持される液体試料を採取できる十分な液面の高さを維持できる位置であることが好ましい。孔の排出口を介して液体流路から液体試料を排出するには、操作性向上の点から、ポンプ等の装置を用いることが好ましく、導入口から導入される液体試料と同量を排出することがさらに好ましい。本発明のサンプルトレイは、排出口を着脱可能に塞ぐためのプラグを備えていてもよい。

40

【0018】

排出口の形態が、サンプルトレイの側面が部分的に低くなった凹形状、すなわち、上面に開放した形態である場合、液体試料の排出は、排出口からのオーバーフローにより行われ得る。この形態は、導入口から導入される液体試料と同量が排出口からのオーバーフローにより排出され、取扱い性が向上する点で好ましい。なお、この形態の排出口は、排出

50

口の位置で液体流路における液体試料の液面の高さが決定されるため、排出口の位置はオートサンプラの採取ニードルが液体流路に保持される液体試料を採取できる十分な液面の高さを維持できる位置であることが好ましい。なお、この形態のオートサンプラは、取り扱い性をさらに向上させる点から、オーバーフローにより排出された排液を回収して、好ましくは一時的に、排液を保持する排液槽を備えることが好ましい。

【0019】

導入口、一本の液体流路、及び、排出口からなる組み合わせは、一つのサンプルトレイ上に複数組形成されてもよい。導入口、一本の液体流路、及び、排出口からなる組み合わせを複数備えることにより、製造ラインや処理ライン、廃液処理ライン等の複数位置における測定対象の液体試料を過度の労力をかけることなく定期的又は常時に他の装置などへ供給できる。これにより、好ましくは、製造ラインや処理ライン、廃液処理ライン等における複数の測定対象を一台のオートサンプラを介してリアルタイム分析することが可能になる。

10

【0020】

本発明のサンプルトレイの液体流路は、本発明のサンプルトレイをオートサンプラに配置した場合に、前記オートサンプラによる液体試料の採取が可能な位置に形成されていることが好ましい。液体流路に保持された液体試料は、オートサンプラの採取ニードルが挿入されることで液体試料が採取され、他の装置等へ供給されることが好ましい。液体流路の深さは、オートサンプラの採取ニードルが液体流路に保持される液体試料を採取できるに十分な深さであることが好ましい。液体流路の幅は、液体試料が流通するに十分な幅であることが好ましく、オートサンプラの採取ニードルがアクセスしやすい幅であることが好ましい。オートサンプラでは、採取ニードルの水平方向の移動を主に助けるアームと、採取ニードルの垂直方向の移動を主に助ける採取部を含む機構によって所定の場所の液体試料を採取できるものが好ましい。但し、本発明において、オートサンプラの液体試料の採取方法はこの方法に限定されない。

20

【0021】

液体流路の長さは、オートサンプラの採取ニードルがアクセスできる部分が確保できれば、特に制限されない。本発明のサンプルトレイにおいて、前記導入口との境界を含む液体流路の一定領域及び/又は前記排出口との境界を含む液体流路の一定領域の深さは、他の液体流路の深さよりも深いことが好ましい。すなわち、オートサンプラの採取ニードルがアクセスする部位の液体流路の深さよりも、導入口付近及び排出口付近の少なくとも一方、より好ましくは両方の液体流路の深さが深いことが好ましい。このような構造とすることで、好ましくは、送液するポンプの脈動の液体試料への影響を抑制でき、液体流路の液体試料の流れ、より好ましくはオートサンプラの採取ニードルがアクセスする部位の液体試料の流れを安定させることができる。

30

【0022】

液体流路の進行方向に垂直な断面の液体流路の形状は、特に制限されないが、例えば、直方形であってもよく、液体流路中に滞留する液体試料の量を低減でき、測定対象の濃度変化とより時差の少ない状態での液体試料の採取が可能になる点から、下方向に向かって幅が狭くなる先細り形又は台形(テーパ状)であってもよい。但し、上記のように断面が先細り形又は台形のような液体流路を形成する場合、オートサンプラの採取ニードルと流路壁面との接触を回避するため、後述する開口部を設けることが好ましい。

40

【0023】

本発明のサンプルトレイは、本発明のサンプルトレイが適用されるオートサンプラのサンプルトレイ装着部に配置可能であれば、その形状は特に制限されない。サンプルトレイ等が固定されるタイプのオートサンプラの場合、本発明のサンプルトレイの形状は、好ましくは、直方体若しくはほぼ直方体、又は、立方体若しくはほぼ立方体である。これらの形状の場合、前記導入口及び前記排出口は、これらに接続するチューブの取扱いやすさやオートサンプラへの組込みやすさの点から、サンプルトレイの同一側面に形成されていることが好ましい。他方、サンプルトレイ等が回転するターンテーブルタイプのオートサン

50

プラの場合、本発明のサンプルトレイの形状は、好ましくは、ターンテーブルと同じ形状、すなわち、円柱状である。

【0024】

本発明のサンプルトレイの液体流路には、オートサンプラの採取ニードルの液体試料へのアクセスを容易にする点から、前記液体流路よりも幅広い開口部が形成されていることが好ましい。前記開口部の数は1つでもよく、2以上であってもよい。本発明のサンプルトレイを適用したオートサンプラにおいて、液体試料の採取は、前記開口部から行われることが好ましい。前述のように液体流路の断面が先細り形又は台形となるように形成されている場合であっても、開口部は、オートサンプラの採取ニードルと流路壁面との接触を回避するためと先細り形又は台形としないこと、すなわち、断面形状は、直方形又はほぼ直方形が好ましい。開口部の「幅」が液体流路よりも広いとは、例えば、液体流路の流れ方向と直交する方向の開口部の長さが、液体流路のそれよりも長い部分を含むことをいい、好ましくは、開口部の上面から見た形状が円である場合にはその直径が液体流路の幅よりも大きいことをいう。

10

【0025】

本発明のサンプルトレイの大きさは、本発明のサンプルトレイが適用されるオートサンプラのサンプルトレイ装着部に配置可能であれば、特に制限されない。本体形状が直方体又は立方体の場合、幅及び/又は奥行きは、例えば、50mm～500mmであって、高さは、例えば、10mm～100mmである。液体流路の幅は、例えば、2mm～20mmであって、深さは、例えば、8mm～80mmである。本発明のサンプルトレイの材質は、特に制限されず、測定する液体試料に耐性のあるプラスチックや金属又はこれらで被覆されたものが使用できる。本発明のサンプルトレイは、液体流路、導入口及び排出口以外が形成材料で充填されているタイプであってよいが、材料削減の点からは所定の厚みの形成材料が本体、流路、導入口及び排出口等を形成する中空タイプが好ましい。本発明のサンプルトレイの製造方法は、特に制限されず、当業者であれば、従来公知の方法で製造できる。

20

【0026】

[本発明のサンプルトレイの一実施形態]

本発明のサンプルトレイの一実施形態を図1及び2を用いて説明する。これらの図において、同一箇所には同一符号を付している。図1は、本発明のサンプルトレイの一実施形態の斜視図である。サンプルトレイ10は、形状が直方体であって、上面に液体流路2を備え、さらに、同一側面に形成され、かつ、液体流路2の両末端にそれぞれ連通する導入口3及び排出口4を備える。液体流路2には、液体流路2よりも幅が広い開口部5が4箇所形成されている。導入口3及び排出口4付近の液体流路2の深さは、開口部5が形成される付近の液体流路2の深さよりも深い。導入口3は、液体流路2の底面とほぼ同じ位置に形成されている。排出口4は、開口部5において、オートサンプラの採取ニードルが液体流路に保持される液体試料を採取できるに十分な高さの位置に形成されている。図2は、図1のサンプルトレイ10を配置したオートサンプラの一例を示す。オートサンプラ20は、液体試料を採取する採取ニードル12、及び、採取ニードル12を水平方向及び垂直方向に移動可能とするアーム11及び採取部13を含む液体試料の採取機構を備え、さらに、サンプルトレイ装着部14を備える。図2において、サンプルトレイ10はサンプルトレイ装着部14に配置されている。オートサンプラ20は、例えば、設定された条件又はプログラムに従い開口部5に存在する液体試料に採取ニードル12を挿入して採取し、分析装置を含む他の装置に採取した前記液体試料を供給しうることが好ましい。

30

40

【0027】

[本発明のサンプルトレイのその他の実施形態]

本発明のサンプルトレイのその他の実施形態を図3及び4を用いて説明する。これらの図において、図1及び2と同一箇所には同一符号を付している。図3は、本発明のサンプルトレイのその他の実施形態の斜視図である。サンプルトレイ30は、形状が直方体であって、液体流路2を備え、さらに、本体の同一側面に形成され、液体流路2の両末端にそ

50

れぞれ連通する導入口 3 及び排出口 4 を備える。また、流体流路 2 には、開口部 5 が 5 箇所形成されている。導入口 3 及び排出口 4 付近の液体流路 2 の深さは、開口部 5 が形成される液体流路 2 の深さよりも深い。導入口 3 及び排出口 4 は、オートサンプラの採取ニードルが開口部 5 において液体流路に保持される液体試料を採取できるに十分な高さの位置に形成されている。図 4 A は、図 3 のサンプルトレイの上面図であって、図 4 B は、図 4 A の X - X ' 線における断面図を示す。図 4 B に示すとおり、液体流路 2 は、その断面が先細り形になるように形成されていてもよい。これにより、液体流路中に滞留する液体試料の量を低減でき、測定対象の濃度変化とより時差の少ない状態での液体試料の採取が好ましくは可能となる。また、開口部 5 は、採取ニードルが達する範囲において、断面は直方形又はほぼ直方形が好ましい。

10

【 0 0 2 8 】

[本発明のサンプルトレイのさらにその他の実施形態]

本発明のサンプルトレイのその他の実施形態を図 5 を用いて説明する。これらの図において、図 1 及び 2 と同一箇所には同一符号を付している。図 5 は、本発明のサンプルトレイのさらにその他の実施形態の斜視図である。サンプルトレイ 4 0 は、形状が直方体であって、液体流路 2、並びに、本体の同一側面に形成され液体流路 2 の両末端にそれぞれ連通する導入口 3 及び排出口 4 を備える。流体流路 2 には、開口部 5 が 4 箇所に形成されている。導入口 3 は、流体流路 2 の底面とほぼ同じ位置に形成されている。排出口 4 は、サンプルトレイ 4 0 の側面が部分的に低くすることで形成された凹形状の排出口であって、上面に開放されている。液体流路 2 は、導入口 3 から導入された分だけ排出口 4 からオー

20

【 0 0 2 9 】

[本発明のサンプルトレイのさらにその他の実施形態]

本発明のサンプルトレイのさらにその他の実施形態を図 6 を用いて説明する。図 6 は、本発明のサンプルトレイのさらにその他の例、及び該サンプルトレイを装着したオートサンプラを示す斜視図である。サンプルトレイ 5 0 は、液体流路 5 2、導入口 5 3、排出口 5 4、及び開口部 5 5 を備え、導入口 5 3 及び排出口 5 4 は、それぞれ、液体流路 5 2 と連通している。サンプルトレイ 5 0 はターンテーブルタイプのオートサンプラ 5 1 のターンテーブル 5 6 に配置されている。オートサンプラ 5 1 は、液体試料を採取する採取ニードル 5 8、及び、採取ニードル 5 8 を垂直方向に移動可能とするアーム 5 7 及び採取部 5 9 を含む液体試料の採取機構を備える。オートサンプラ 5 1 は、例えば、設定された条件又はプログラムに従い開口部 5 5 に存在する液体試料に採取ニードル 5 8 を挿入して採取し、分析装置を含む他の装置に採取した前記液体試料を供給しうることが好ましい。ターンテーブル 5 6 は回転させなくてもよい。

30

【 0 0 3 0 】

[本発明のサンプルトレイの使用方法]

上述したとおり、本発明のサンプルトレイは、オートサンプラのサンプルトレイに配置して使用することが好ましい。液体試料は、予め液体流路に配置してもよく、又は、導入口から供給してもよい。液体試料の導入口からの供給は、導入口にチューブ等を流体接続して行うことが好ましく、さらにポンプ等を用いることがさらに好ましい。例えば、サンプルトレイ装着部に配置された状態で測定対象からポンプ等により液体試料を吸引して本発明のサンプルトレイの導入口に断続的又は連続的に供給することにより、測定対象の液体試料をオートサンプラを介して断続的又は連続的に分析装置を含む他の装置に供給できる。それゆえ、本発明のサンプルトレイによれば、オートサンプラを介して、測定対象を定期的又は常時に分析すること、さらには、いわゆるリアルタイム分析が可能となる。ここで、「測定対象」とは、さまざまな製造ラインや処理ラインにおける貯蔵槽や反応槽、

40

50

配管などにおける液体、製造工程における各種液体、製造工程で排出される廃液等の各種処理工程における液体等を含み、特に制限されない。

【0031】

排出口から液体試料を排出する場合は、例えば、排出口にチューブ等を流体接続して行うことが好ましく、さらにポンプ等を用いることがさらに好ましい。排出口から排出される液体試料は、測定対象に戻してもよいし、そのまま廃棄してもよい。

【0032】

本発明は、その他の態様として、オートサンプラの使用方法であって、本発明のサンプルトレイを使用することを含む。本発明は、その他の態様として、分析方法であって、本発明のサンプルトレイ及びオートサンプラを用いて分析対象試料を供給することを含む。また、本発明はさらにその他の態様として、製造方法又は処理方法であって、製造ライン又は処理ラインにおいて、本発明のサンプルトレイを用いて液体試料の分析を行うことを含む。

10

【0033】

[本発明のサンプルトレイの使用の一実施形態]

本発明のサンプルトレイの使用の方法の一実施形態を図7を用いて説明する。図7は、本発明のサンプルトレイの使用の一例を示す模式図であって、サンプルタンク60を図1及び2に示したサンプルトレイ10及びオートサンプラ20を用いて分析する一例を示す。図1及び2と同一部分には同一符号を付している。サンプルタンク60からポンプにより導入口3に液体試料を導入する。導入された液体試料は、導入口から液体流路2を流れて排出口4との境界まで達する。液体試料は排出口4からポンプにより排出されサンプルタンク60に返還される。ポンプによる液体試料の導入と排出を連続的に行えば、サンプルタンクにおける液体の成分変化と液体流路2に保持される液体試料の成分変化とを一致させることができる。よって、開口部5においてオートサンプラのアーム11、採取部13及び採取ニードル12により定期的に又は常時採取して分析することにより、サンプルタンク60から試料を手作業で回収して準備する手間を省きつつオートサンプラを使用したりリアルタイム分析が可能になる。

20

【産業上の利用可能性】

【0034】

以上説明したとおり、本発明よれば、労力を省き、かつ、初期投資を抑えながら定期的な又は常時の分析が好ましくは可能となるから、様々な製造ライン、処理ラインの成分管理に有用である。

30

【図面の簡単な説明】

【0035】

【図1】図1は、本発明のサンプルトレイの一例を示す斜視図である。

【図2】図2は、本発明のサンプルトレイを配置したオートサンプラの一例を示す模式図である。

【図3】図3は、本発明のサンプルトレイのその他の例を示す斜視図である。

【図4】図4Aは、図3のサンプルトレイの上面図であり、図4Bは、図4AのX-X'線における断面図である。

40

【図5】図5は、本発明のサンプルトレイのその他の例を示す斜視図である。

【図6】図6は、本発明のサンプルトレイのさらにその他の例及び該サンプルトレイを装着したオートサンプラを示す模式図である。

【図7】図7は、本発明のサンプルトレイの使用の一例を示す模式図である。

【図8】図8Aは、従来のオートサンプラの一例の模式図である。図8Bは、従来のオートサンプラに使用されるサンプルトレイの一例の模式図である。

【符号の説明】

【0036】

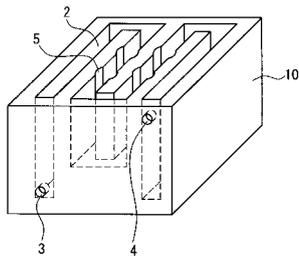
2：液体流路

3：導入口

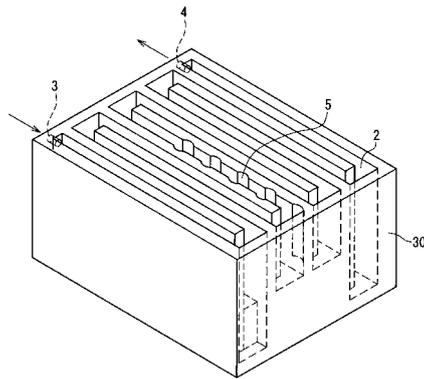
50

- 4 : 排出口
- 5 : 開口部
- 10 : サンプルトレイ
- 11 : アーム
- 12 : 採取ニードル
- 13 : 採取部
- 14 : 装着部
- 20 : オートサンプラ
- 30 : サンプルトレイ

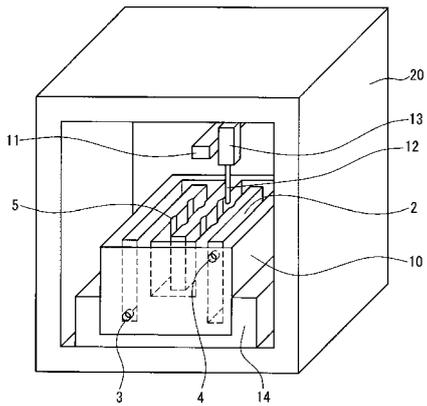
【図1】



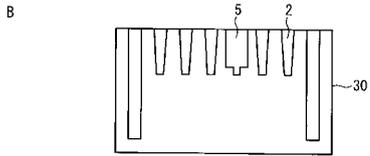
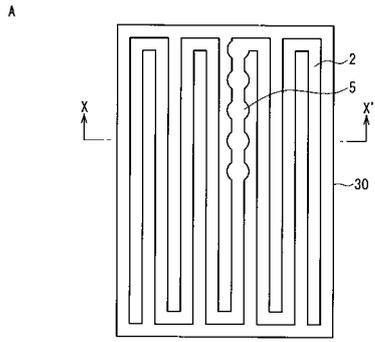
【図3】



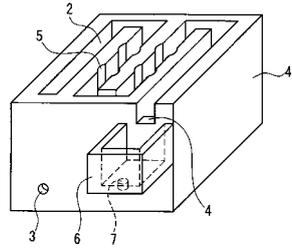
【図2】



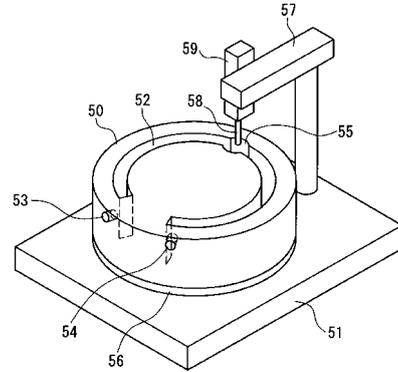
【 図 4 】



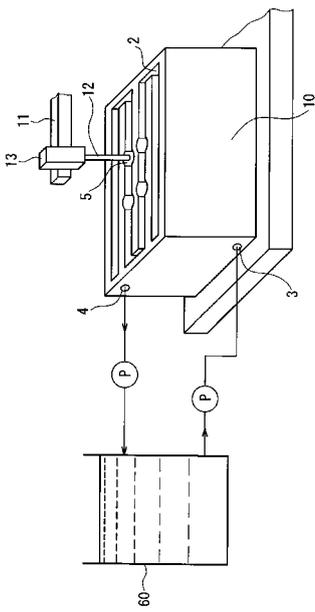
【 図 5 】



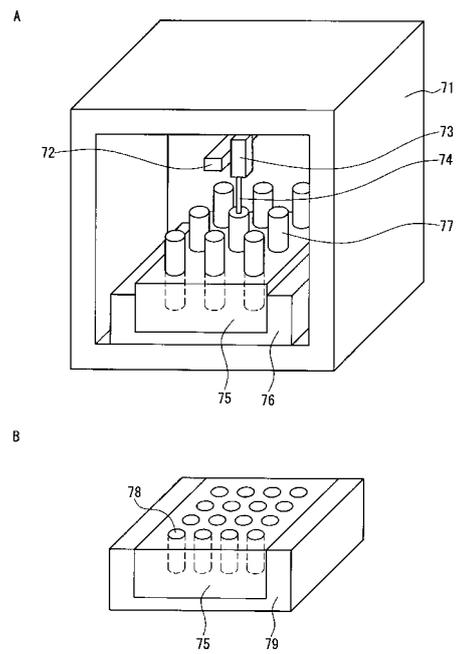
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

審査官 長谷 潮

(56)参考文献 実開昭51-021381(JP,U)
実開平07-016143(JP,U)
特開2003-194790(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01N	35/02
G01N	35/10
G01N	1/00
G01N	1/10
G01N	30/24