

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6264620号  
(P6264620)

(45) 発行日 平成30年1月24日 (2018. 1. 24)

(24) 登録日 平成30年1月5日 (2018. 1. 5)

(51) Int. Cl.

F I

GO 1 N 1/00 (2006. 01)  
GO 1 N 35/10 (2006. 01)GO 1 N 1/00 1 O 1 G  
GO 1 N 35/10 A

請求項の数 9 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2015-549417 (P2015-549417)	(73) 特許権者	390041542
(86) (22) 出願日	平成25年11月26日 (2013. 11. 26)		ゼネラル・エレクトリック・カンパニイ
(65) 公表番号	特表2016-502101 (P2016-502101A)		アメリカ合衆国、ニューヨーク州 1 2 3
(43) 公表日	平成28年1月21日 (2016. 1. 21)		4 5、スケネクタデイ、リバーロード、1
(86) 国際出願番号	PCT/US2013/071832		番
(87) 国際公開番号	W02014/099296	(74) 代理人	110001173
(87) 国際公開日	平成26年6月26日 (2014. 6. 26)		特許業務法人川口国際特許事務所
審査請求日	平成28年11月15日 (2016. 11. 15)	(74) 代理人	100137545
(31) 優先権主張番号	13/722, 166		弁理士 荒川 聡志
(32) 優先日	平成24年12月20日 (2012. 12. 20)	(74) 代理人	100105588
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 小倉 博
		(74) 代理人	100129779
			弁理士 黒川 俊久
		(74) 代理人	100113974
			弁理士 田中 拓人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 流体をサンプリングして分析装置に供給するための装置及びシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

マルチストリーム型サンプラーであって、  
ハウジングに取り付けられ、第1のオンライン流体ストリームを受け入れる第1の入口と、  
ハウジングに取り付けられ、第2のオンライン流体ストリームを受け入れる第2の入口と、  
第1の入口に流体連通した第1のサンプリング出口と、  
第2の入口に流体連通した第2のサンプリング出口と、  
第1の入口及び第2の入口に流体連通した排出チャンバーと、  
ハウジングに取り付けられたバイアル検出器であって、マルチストリーム型サンプラーにおけるバイアルの存在を検出するように構成されたバイアル検出器と、  
ハウジング用のハウジングカバーと、  
ハウジングカバーの位置を検出するように構成されたハウジングカバー位置検出器と、  
ハウジングカバー位置検出器と連絡するように構成されたリレーと  
を備えており、  
リレーが弁と連絡するように構成されており、弁がマルチストリーム型サンプラーを分析装置と流体連通させる、  
マルチストリーム型サンプラー。

【請求項 2】

ハウジング用のハウジングカバーをさらに備えており、ハウジングカバーが、水平軸に沿ってスライドして開閉するように構成されている、請求項 1 記載のマルチストリーム型サンプラー。

【請求項 3】

ハウジングカバー位置検出器がハウジングカバー位置スイッチであり、ハウジングカバー位置スイッチが、弁スプールによって押される、請求項 1 記載のマルチストリーム型サンプラー。

【請求項 4】

第 1 のチャンバー内のバイアル受けをさらに備えており、第 1 のチャンバーが第 1 のサンプリング出口に流体連通している、請求項 1 記載のマルチストリーム型サンプラー。

10

【請求項 5】

分析装置と、

第 1 の流体ストリームを受け取るための第 1 の入口及び第 2 の流体ストリームを受け取るための第 2 の入口に少なくとも接続され、第 1 の入口及び第 2 の入口は、ハウジングに取り付けられるマルチストリーム型サンプラーと、

第 1 の流体ストリームのうちの一部である第 1 のサンプリング流体ストリームのための第 1 のサンプリング出口及び第 2 の流体ストリームのうちの一部である第 2 のサンプリング流体ストリームのための第 2 のサンプリング出口に流体連通し、さらに分析装置に流体連通する弁と、

ハウジングに取り付けられたバイアル検出器であって、マルチストリーム型サンプラーにおけるバイアルの存在を検出するように構成されたバイアル検出器と、

20

ハウジングの端部に配置されるハウジングカバーと、

ハウジングに取り付けられたハウジングカバー位置検出器と、

分析装置に通信可能に接続されたプロセッサと、

プロセッサに組合せられたメモリーと

を備えており、

ハウジングカバー位置検出器が、マルチストリーム型サンプラーのハウジングカバーの位置を検出するように構成されており、

メモリーが、プロセッサによって実行されたときに

ハウジングカバーの位置にもとづいて分析装置又は弁を操ること

30

を含む動作をプロセッサに達成させる実行可能命令を記憶している、

システム。

【請求項 6】

ハウジングカバー位置検出器がバイアル受けの付近に位置している、請求項 5 記載のシステム。

【請求項 7】

ハウジングカバー位置検出器が車輪を備えるスイッチである、請求項 5 記載のシステム。

【請求項 8】

ハウジングカバーが、ハウジングの水平軸に沿ってスライドして開閉するように構成されている、請求項 5 記載のシステム。

40

【請求項 9】

ハウジングが矩形である、請求項 5 記載のシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本明細書に開示される主題は、化学分析の分野に関し、特にストリームからの流体の一部の化学分析装置への供給に関する。

【背景技術】

50

## 【 0 0 0 2 】

流体の分析は、幅広くさまざまな研究、製造、廃棄物処理その他の用途に使用されている。典型的には、流体が、主たる流体ストリームにて或る場所から他の場所に運ばれ、ストリームの内容を分析することが望まれることが多い。これは、所定の時間間隔で主たる流体ストリームからサンプルを採取することによって行うことができる。しかしながら、流体ストリームの組成が、サンプリング間隔の間に大幅に変化する可能性があるため、サンプルが、ストリームの組成を正確に反映しない可能性がある。一般に、ストリームの全体量のうちのわずかな部分を定期的に試験すれば充分であるため、流体の大部分は、分析装置を通過しなくてもよい。

## 【 0 0 0 3 】

流体ストリームの他に、既知の流体サンプルを、分析装置が適切に機能していることを確認し、或いは分析装置を校正するために、適当な時期に分析装置に供給することが必要とされる可能性がある。これは、分析装置が既知のサンプルを正しく分析するかどうかを観察することによって行われる。分析装置が既知のサンプルを正しく識別しない場合、分析装置を、所望のパラメータの範囲内で動作するまで校正しなければならない。当然ながら、既知のサンプルが実際には含まれていると考えられる正確な組成物を含んでいない場合、分析装置が、誤って試験及び校正されることになる。したがって、既知のサンプルは、管理された状態でユーザへと届けられなければならない。これを確実にする方法は、既知のサンプルを、そのような状況に特化した施設の管理された環境においてバイアルなどの小型の容器にあらかじめパッケージすることである。

## 【 0 0 0 4 】

大部分の分析装置は、ただ 1 つのストリームから分析装置に流体サンプルを導入することができるサンプリング機構（すなわち、サンプラー）を備えている。分析すべき複数のストリームが存在する現場においては、いくつかの分析装置が必要となり、分析装置は一般的に高価であるため、コスト高を招くことになると思われる。

## 【 先行技術文献 】

## 【 特許文献 】

## 【 0 0 0 5 】

【 特許文献 1 】 米国特許第 5 9 7 6 4 6 8 号明細書

## 【 発明の概要 】

## 【 0 0 0 6 】

流体をサンプリングして分析装置に供給するための装置及びシステムが、本明細書において開示される。一実施形では、マルチストリーム型サンプラーが、第 1 のオンライン流体ストリームを受け入れる第 1 の入口を備えている第 1 のチャンバーと、第 2 のオンライン流体ストリームを受け入れる第 2 の入口を備えている第 2 のチャンバーとを含むことができ、第 1 のチャンバー及び第 2 のチャンバーは、単一のハウジングの内部にある。さらに、マルチストリーム型サンプラーは、第 1 の入口に流体連通した第 1 のサンプリング出口と、第 2 の入口に流体連通した第 2 のサンプリング出口と、第 1 の入口及び第 2 の入口に流体連通した排出チャンバーとを備える。

## 【 0 0 0 7 】

一実施形では、システムが、分析装置及びマルチストリーム型サンプラーを備えることができ、マルチストリーム型サンプラーは、第 1 の流体ストリームを受け取るための第 1 の入口及び第 2 の流体ストリームを受け取るための第 2 の入口に少なくとも接続されてよく、第 1 の入口及び第 2 の入口は、ハウジングに取り付けられる。さらにシステムは、第 1 の流体ストリームのうちの一部である第 1 のサンプリング流体ストリームのための第 1 のサンプリング出口及び第 2 の流体ストリームのうちの一部である第 2 のサンプリング流体ストリームのための第 2 のサンプリング出口に流体連通する弁を含むことができ、弁は分析装置に流体連通する。

## 【 0 0 0 8 】

一実施形では、サンプラーが、第 1 の液体のストリームを収容するチャンバーと、サン

10

20

30

40

50

プリング管とを含むことができ、チャンバーは、液体の入口と、液体の出口と、入口及び出口の間の第１の流路とを含んでおり、サンプリング管は、入口端をチャンバーの内部の第１の流路内に位置させ、出口端をチャンバーの外部に位置させるようにして、チャンバーに組合せられる。さらにサンプラーは、バイアル受けを覆うハウジングカバーと、ハウジングカバー位置検出器とを含むことができ、検出器は、ハウジングカバーの状態を検出するように構成される。

【０００９】

この「発明の概要」は、「発明を実施するための形態」においてさらに後述される考え方の選択を、簡単な形で照会するために提示されている。この「発明の概要」は、請求項に記載される主題の重要な特徴又は必須の特徴を特定しようとするものではなく、請求項に記載の主題の技術的範囲を限定するために使用されるものでもない。さらに、請求項に記載の主題は、必ずしも本明細書のいずれかの部分において述べられるいずれかの不都合又はすべての不都合を解消する限定事項に限られない。

【００１０】

さらに詳細な理解を、添付の図面と併せてあくまでも例として提示される以下の説明から、得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【００１１】

【図１】 サンプラーの断面の図である。

【図２】 サンプラー及び代表的な分析装置の部分断面図である。

【図３】 バイアルの側面図である。

【図４】 ハウジングカバー位置検出器を備えるサンプラーの背面図である。

【図５】 ハウジングカバー位置検出器を備えるサンプラーの背面図である。

【図６】 ２ストリーム型サンプラーの斜視図である。

【図７】 ２ストリーム型サンプラーの正面図である。

【図８】 ２ストリーム型サンプラーの透視正面図である。

【図９】 ２ストリーム型サンプラーの部分透視の正面図である。

【図１０】 ２ストリーム型サンプラー及び分析システムのブロック図である。

【図１１】 本明細書に開示の装置及びシステムの態様又はその一部を取り入れることができる汎用コンピューターシステムを表す典型的なブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【００１２】

本明細書に記載される通り、一実施形では、一体型のサンプリング装置を、複数のオンラインストリームに接続することができる。別の実施形では、一体型のサンプリング装置が、分析装置、サンプラー、及び弁を含むことができる流体ストリーム分析システム内の制御装置を補助することができるハウジングカバー位置検出器又はバイアル位置検出器を有することができる。

【００１３】

図１は、外部導入管２４から流体を導入することができるオンラインストリーム流体入口２０を有している一体型のオンラインサンプラー１０（サンプラー）を含んでいる。入口２０は、サンプラー１０を通して実質的にサンプラー１０の片側に沿って延びているサンプリングチャンバー３０に通じている。サンプリングチャンバー３０は、サンプラー１０の外部へと通じるバイアル受け４０へとサンプラー１０の上部に向かって続いている。バイアル受け４０の下方において、水平堰５０が、サンプリングチャンバー３０から垂直に延びている。水平堰５０は、サンプリングチャンバー３０からサンプラー１０の反対側へと延びており、排出チャンバー６０へと続いている。排出チャンバー６０は、サンプリングチャンバー３０に平行に延びており、サンプラー１０の底部において排出口６２を終端とし、サンプラー１０のハウジングの上部においてオーバーフロー出口６４を終端としている。外部排出管６６を、排出口６２に取り付けることができる。別の実施形では、排出チャンバーが存在せず、排出口が、サンプリングチャンバー３０に直接位置する。

## 【 0 0 1 4 】

サンプラー 10 は、上述のチャンバーを単一の導管又は一体に結合した別々の導管から形成することができる一体型ユニットであってよい。個々のチャンバーが元々は実質的に中実な材料片を貫いてくり抜かれている一体型ユニットは、丈夫で漏れの少ないチャンバーをもたらす。サンプラー 10 の矩形の形状は、ほぼ任意の形状に変更可能である。矩形の形状は、一般的に、サンプラー 10 を平坦な面に取り付けることを可能にする。

## 【 0 0 1 5 】

サンプラー 10 のための着脱式のハウジングカバー 12 が、サンプラー 10 の上部に取り付けられ、バイアル受け 40 を覆う。ハウジングカバー 12 は、オーバーフロー出口 64 がハウジングカバー 12 によって上方から覆われるが、サンプラー 10 とハウジングカバー 12 との境界において側方に開いているように、オーバーフロー出口 64 を部分的に覆う。ハウジングカバー 12 がサンプラー 10 上に配置された状態で、流体は、入口 20 で始まり、サンプリングチャンバー 30 を通過し、水平堰 50 を横切り、排出チャンバー 60 を通って排出口 62 及び外部排出管 66 に至る回路にて、サンプラー 10 を通って流れることができる。流体ストリームは、通常は、オーバーフロー出口 64 を通ってサンプラー 10 を出るには不十分な圧力である。オーバーフロー出口 64 は、万が一に圧力が所定のしきい値レベルに達したときに、流体を逃がすことを可能にすることができる。

## 【 0 0 1 6 】

導管（好ましくは、サンプリング針 70）が、サンプリングチャンバー 30 内に配置され、サンプリング針 70 の上部の近傍に入口 72 を備えている。好ましくは、入口 72 は、隔壁（図示されていない）を貫くように配置されている。サンプリング針 70 は、サンプリングチャンバー 30 の直下においてサンプラー 10 のハウジングの底部へと続き、サンプラー 10 のハウジングの底部において、サンプリング出口 76 を終端としている。図 2 を参照すると、サンプリング導管 80 を、サンプリング出口 76 に接続することができる。化学分析装置 82（例えば、全有機炭素濃度（TOC））又は他の所望のサンプリング装置へと延ばすことができる。或いは、分析装置 82 によっては、分析装置 82 をサンプリング出口 76 に直接接続してもよい。いずれにしても、流体が入口 20 から排出口 62 へとサンプラー 10 を通って流れているときに、或る量の流体が、サンプリング針 70 を通って分析装置 82 へと迂回する。迂回する流体の量は、典型的には、入口 20 に進入する流体の総量のうちのわずかな部分である。

## 【 0 0 1 7 】

分析装置 82 は、分析装置排出物入口 85 を介して排出チャンバー 60 に流体連通する排出管 84 を含んでおり、したがってすべての流体が、製造用、廃棄、又は他の下流側での用途に向けて混合される。しかしながら、いくつかの用途においては、分析装置 82 が分析処理の最中に流体を変化させる可能性があり、そのような流体を分析装置 82 へと迂回させられてはいない主流体ストリームへと再び導入することが、望ましくない可能性がある。当然ながら、そのような状況においては、別途の廃棄システムを分析装置 82 に取り付けることができる。

## 【 0 0 1 8 】

上述のように流体ストリーム内に介装され、サンプラー 10 は、流体ストリームの一定のサンプルを、主ストリーム流の最小限の乱れで分析することを可能にする。分析装置 82 への一定の流れは、分析装置 82 の動作によって決定される通り、流体ストリームの中身を所望の頻度で分析することを可能にし、連続的に分析することさえ可能にする。

## 【 0 0 1 9 】

サンプラー 10 は、既知の化学組成及び濃度のサンプルを分析装置 82 に供給することを可能にできる。これは、既知の化学物質が正しく分析されることを確認することによって、分析装置 82 の完全性を監視できるために有用である。分析装置 82 が既知の化学サンプルを許容可能な限界内で分析する場合、入口 20 を通過する通常の流体ストリームの流れを再開させることができる。分析装置 82 が既知のサンプルを許容可能な限界内で分析しない場合、公知の化学物質が正しく分析されるまで、分析装置 82 を較正することが

できる。配管の構成の変更又は変更を達成するための工具を必要とすることなく、かついかなる可動部品も使用せずに、流体ストリームが分析され、既知のサンプルが分析される。さらに、装置の構成が、既知のサンプルが流体ストリームと同じ入口及び導管を通過することを保証し、したがって既知のサンプル又は流体ストリームにしか存在しない弁又は配管部分に起因して生じうる不整密及び不正確を回避する。

#### 【0020】

図2及び3を参照すると、既知の化学物質は、好ましくはバイアル受け40を通過してサンプリングチャンバー30に挿入することができる密封されたバイアル90にて供給される。バイアル受け40にアクセスするために、ハウジングカバー12が開かれ、バイアル受け40を露出させる。バイアル90の口92は、シリコン又は他の材料で製作されてよい不活性かつ壊れやすいエラストマー隔膜94によって覆われ、密封されている。不活性かつ壊れやすいエラストマー隔膜94は、既知の組成及び濃度の流体サンプルを管理された状態でユーザに供給することを可能にする。流体がバイアル90から排出されるときにバイアル90における真空の形成を防止するために、通気針100を、バイアル90に空気を供給するために使用することができる。さもないと、既知の化学物質がバイアルを出るときに口92の反対側のバイアル90の端部に形成される低い圧力の空間が、バイアル90からの滑らかな流体の流出を乱すと考えられる。空気又は他の気体が、サンプリングチャンバー30の上方へと延びる通気針100の端部の付近に位置する通気針入口102において、通気針100を通過してバイアル90に供給される。別の実施形では、通気針100が、ハウジングの底部から延び、導管を介して排出チャンバー60又は他の置換用の流体源に接続される。通気針入口102の反対側の通気針100の端部は、サンプリングチャンバー30の直下に位置する通気チャンバー110へと延びている。

#### 【0021】

ハウジングカバー位置スイッチ2の状態（例えば、開路又は閉路）を、ハウジングカバー12の位置を判断するために使用することができ、分析装置82の動作においても使用することができる。一実施形では、図2に示されるように、ハウジングカバー位置スイッチ2が、サンプラー10の上部に接続されてよい。ハウジングカバー12が閉じられるとき、ハウジングカバー位置スイッチ2を押し下げることができる。

#### 【0022】

図4及び図5は、ハウジングカバー位置スイッチを備えるサンプラーの典型的な実施形態を示している。図4が、ハウジングカバー6が閉じられており、それに対応してハウジングカバー位置スイッチ3が押し込まれた位置にある1ストリーム型サンプラーの典型的な図である。図5が、ハウジングカバー6が開かれ、それに対応してハウジングカバー位置スイッチ3が持ち上がった位置にある1ストリーム型サンプラーの典型的な図である。図4及び図5において、ハウジングカバー6は、例えばバイアル受け（図示されていない）を露出させるために水平軸に沿ってスライド可能である。ハウジングカバー位置スイッチ3は、ハウジングカバー6が閉じられるときに押し込まれてよく、ハウジングカバー6が水平軸に沿ってスライドして開くときに上方に移動することができる。ハウジングカバー位置スイッチ3は、突き出している斜面4を滑らかに上下できるように、端部の付近に車輪を有することができる。ハウジングカバー位置スイッチ3を、ハウジングカバー位置スイッチ3の状態を通信可能に接続された電気機械式の弁、分析装置、コンピューター装置、などに送信するリレー5に取り付けることができる。

#### 【0023】

ハウジングカバーの状態の判断を、不適切な態様を回避するために使用することができる。図1及び図2を参照すると、ハウジングカバー12が閉じられている状態でのバイアル90からのサンプリングの企図、又はハウジングカバー12が開かれている状態でのオンラインストリームからのサンプリングの企図が、典型的な不適切な態様である。ハウジングカバー12が閉じられているとき、オンラインストリームをバイアル受け用の針チャンバーでサンプリングすることができる。ハウジングカバー12が開いているとき、システムはバイアルサンプルを予期することができる。ハウジングカバー位置スイッチ2は、

ユーザがオンラインのサンプリングをバイアルのサンプリングに切り替えようとしたが、ハウジングカバー 12 を開けず、バイアル 90 を挿入しない場合に、発生しうるエラーを防止することができる。ハウジングカバーの位置を割り出すことがない実施形では、ユーザが、サンプラーのオンラインストリーム流体入口 20 への供給流体をオフにすることができ、一体型の流れスイッチが、流れが存在しないことを報告することができる。流れが存在しない状態は、ハウジングカバー 12 が開かれているときに予想されるが、すでに述べたように、ハウジングカバー 12 は依然として閉じられている可能性がある。

#### 【0024】

ハウジングカバー位置スイッチ 2 を備える実施形では、分析装置 82 を、ハウジングカバー 12 が開かれている（例えば、バイアル 90 が挿入されている）ときにバイアル 90 を分析するように構成することができる。ハウジングカバー位置スイッチ 2 は、サンプラー 10 におけるハウジングカバー 12 又はバイアル 90 の状態が未知であることに起因する不良なデータの収集又は他の時間／生産性の損失の回避を補助することができる。ハウジングカバー位置スイッチ 2 は、例えば空のサンプリングチャンバー 30（バイアルチャンバー）のサンプリングを防止することによって分析装置 82 からのデータの品質にロバスト性を追加することができる。ハウジングカバー 12 又はバイアル 90 のための近接センサや、バイアル 90 の近傍に配置及び挿入されたスイッチなど、任意の検出器が、不適切なサンプリングその他の関連のエラーの回避を助けることができる。ハウジングカバー用の検出器を、とりわけバイアル受けの領域が覆われていない場合を検知するために、バイアル受けの領域の付近に配置することができる。別の実施形では、図 9 を参照すると、ハウジングカバー位置スイッチは、ハウジングカバー 144 が開かれるときに下方に押される弁スプール 139（排出チャンバー 136 内に配置される）により押し下げられるモーメンタリ接点型の電気スイッチであってよい。

#### 【0025】

図 6 は、2つのオンラインストリームを有する一体型のオンラインサンプラーの後方からの斜視図である。図 6 は、針チャンバーのサンプリング出口 151 と、チャンバーのサンプリング出口 150 と、ハウジングカバー位置スイッチ 152 とを示している。図 7 は、2つのオンラインストリームを有する一体型のオンラインサンプラーの正面図である。図 7 には、ニードル弁 153 及びニードル弁 154 が示されている。図 8 は、2つのオンラインストリームを有する一体型のオンラインサンプラーの透視正面図であり、2つのストリームのうちの一方の針チャンバー 121 を使用してサンプリングすることができる。

#### 【0026】

図 9 は、2つのオンラインストリームを有するオンラインサンプラー 115 の正面図であり、オンラインサンプラーの一部分が透視とされている。入口 120 は、針チャンバー 121 に流体連通することができる。入口 120 及び入口 130 を、オンラインサンプラー 115 に取り付け、種々の流体源からもたらされてよい流体（例えば、水）のストリームを導くことができる。入口 120 及び入口 130 からの流体ストリームを、サンプリング前及びサンプリングの最中に、流体に関して絶縁しておくことができる。流体ストリームを、排出チャンバー 136 に進入するとき一緒にすることができる。入口 120 及び入口 130 からの流体ストリームは、同じ矩形のハウジングに含まれてよく、ハウジングカバー 144 を共有することができる。ハウジングカバー 144 は、ハウジングカバー 144 の位置を判断するために、ハウジングカバー位置スイッチ（図示せず）を有することができる。

#### 【0027】

流体ストリームは、入口 130 を通ってニードル弁 132 に流入することができる。ニードル弁 132 を、流量を調節するために使用することができる。流体は、ニードル弁 132 を通って流れた後に、導管 131 を通って流れ、流れの存在を確認することができる磁気スイッチ 134 を通過することができる。流体ストリームが導管 141 を通って流れた後に、流体の一部がサンプリング出口 135 に導かれる一方で、流体の一部は、排出チャンバー 136 及び排出口 133 につながる排出管 137 に案内される。針チャンバー 1

21からの流体も、最終的に、排出チャンバー136及び排出口133を通過して流れることができる。排出口133を通過して流れる流体を、廃棄することができ、或いは別のプロセスにおいて使用することができる。

#### 【0028】

図10は、分析装置142及びオンラインサンプラー115に接続された3方弁140の典型的なブロック図である。オンラインサンプラー115の流体ストリームは、それぞれのサンプリング出口及びサンプリング導管を通過して流れることができる。針チャンバー121は、サンプリング導管128に流体連通したサンプリング出口を有することができる。入口120からもたらされる流体の或る量を3方弁140に迂回させることができる。サンプリング出口135は、サンプリング導管138に流体連通でき、入口130からもたらされる流体の或る量を3方弁140に迂回させることができる。3方弁140を、分析装置142に流体連通させることができる。3方弁140を、一度に1つのストリーム（例えばサンプリング導管128からのストリーム又はサンプリング導管138からのストリームのいずれか）だけが分析装置142によってサンプリングされるように構成することができる。ハウジングカバー位置スイッチを、やはりオンラインサンプラー115、3方弁140、又は分析装置142の動作において使用することができる。一実施形では、ハウジングカバー位置スイッチが、ハウジングカバー144が開いていることを知らせることができる。これによって3方弁140が、自動的にサンプリング導管138を分析装置142に流体連通させることができる。

#### 【0029】

オンラインサンプラー115に含まれる構成要素及びオンラインサンプラー115に接続される構成要素を、種々の構成要素の状態の分析及び変更を可能にできるプロセッサその他の装置に接続することができる。例えば、3方弁140は、流体ストリーム（例えば、導管131を通る流体ストリーム）の状態にもとづいて試験のために分析装置142に流れを導くように操作することができる電気機械式の装置であってよい。流体又は流れの量などの流体ストリームの状態を、磁気センサ又は他の検出器を使用して検出することができる。

#### 【0030】

決して本明細書に現れる特許請求の範囲の技術的範囲、解釈、又は応用を限定するものではないが、本明細書に開示される実施形態は、複数のオンライン流体ストリームを分析する能力を提供する。例えば、本明細書に記載の2ストリームの能力は、1つのTOC分析装置にて、オンラインの用途において2つの別々の水流を交互に監視することを可能にする。これは、例えば、同じ分析装置が、水浄化システムの上流側の部分と下流側の部分との間で水質を比較することが可能にできる。これは、TOCの監視を必要とする複数のオンラインサンプルストリームを有する施設において、必要なTOC分析装置の数を低減する。サンプラーは、同じ装置から複数のオンライン流体ストリームならびにバイアルサンプルをサンプリングすることができる。さらに、ハウジングカバー位置スイッチ及び/又はバイアル位置スイッチが、分析装置又は他の装置の制御を可能にでき、サンプリングされた流体の分析におけるエラーを低減することができる。

#### 【0031】

図11及び以下の説明は、本明細書に開示の装置、方法、及びシステム、ならびに/或いはそれらの一部分を実現することができる適切なコンピューター環境について、簡単な概略の説明をもたらすことを意図している。必ずしも必須ではないが、本明細書における装置、方法、及びシステムの各部分を、クライアントワークステーション、サーバ、又はパーソナルコンピューターなどのコンピューターによって実行されるプログラムモジュールなど、コンピューターによって実行することができる命令という全体的な文脈において説明する。一般に、プログラムモジュールは、特定のタスクを実行し、或いは特定の抽象データ型を提供するルーチン、プログラム、オブジェクト、コンポーネント、データ構造等を含む。さらに、開示される装置、方法、及びシステムの一部を、ハンドヘルドデバイス、マルチプロセッサシステム、マイクロプロセッサ基盤又はプログラム可能な家



庭用電化製品、ネットワークPC、ミニコンピュータ、メインフレームコンピュータ、などといった他のコンピュータシステムの構成において実施できることを、理解すべきである。本明細書に開示の装置、方法、及びシステムの一部を、タスクが通信ネットワークによって結び付けられた遠方の処理装置によって実行される分散コンピューティング環境において実現することもできる。分散コンピューティング環境において、プログラムモジュールは、現場及び遠方の両方のメモリー記憶装置に位置することができる。

#### 【0032】

図11は、装置、方法、及びシステムの態様を取り入れることができる汎用コンピュータシステムを表すブロック図である。図示の通り、典型的な汎用コンピュータシステムは、処理ユニット221と、システムメモリー222と、システムメモリーを含む種々のシステム構成要素を処理ユニット221に接続するシステムバス223とを備えるコンピュータ220等を備える。システムバス223は、メモリーバス又はメモリーコントローラ、周辺機器バス、ならびにローカルバス等、種々のバスアーキテクチャのいずれかを使用するいくつかの種類のバス構造のいずれかであってよい。システムメモリーは、読み出し専用メモリー（ROM）224及びランダムアクセスメモリー（RAM）225を含む。起動時等にコンピュータ220内の構成要素間の情報の伝達を助ける基本ルーチンを含んでいる基本入出力システム226（BIOS）が、ROM224に保存される。

#### 【0033】

コンピュータ220は、ハードディスク（図示されていない）について読み出し及び書き込みを行うためのハードディスク駆動装置227、取り出し可能な磁気ディスク229について読み出し及び書き込みを行うための磁気ディスク駆動装置228、ならびにCD-ROM又は他の光学媒体等の取り出し可能な光ディスク231について読み出し及び書き込みを行うための光ディスク駆動装置230をさらに備えることができる。ハードディスク駆動装置227、磁気ディスク駆動装置228、及び光ディスク駆動装置230は、それぞれハードディスクドライブインターフェース232、磁気ディスクドライブインターフェース233、及び光ディスクドライブインターフェース234によってシステムバス223に接続される。駆動装置及びそれらの関連のコンピュータにとって読み取り可能な媒体が、コンピュータにとって読み取り可能な命令、データ構造、プログラムモジュール、及びコンピュータ220用の他のデータの揮発記憶装置をもたらす。本明細書において説明される通り、コンピュータにとって読み取り可能な媒体は、製造物であり、一時的な信号ではない。

#### 【0034】

本明細書において説明される典型的な環境は、ハードディスク、取り出し可能な磁気ディスク229、及び取り出し可能な光ディスク231を使用しているが、コンピュータによるアクセスが可能なデータを記憶することができるコンピュータにとって読み取り可能な他の種類の媒体も、典型的な動作環境において使用することができる。そのような他の種類の媒体として、これらに限られるわけではないが、磁気カセット、フラッシュメモリーカード、デジタルビデオ又は多用途ディスク、Bernoulliカートリッジ、ランダムアクセスメモリー（RAM）、読み出し専用メモリー（ROM）等が挙げられる。

#### 【0035】

オペレーティングシステム235、1つ以上のアプリケーションプログラム236、他のプログラムモジュール237、及びプログラムデータ238等、いくつかのプログラムモジュールを、ハードディスク、リムーバブル磁気ディスク229、リムーバブル光ディスク231、ROM224、又はRAM225に保存することができる。ユーザは、キーボード240及びポインティングデバイス242等の入力装置を通じてコンピュータ220にコマンド及び情報を入力することができる。他の入力装置（図示されていない）として、マイクロホン、ジョイスティック、ゲームパッド、サテライトディスク、スキャナ等を挙げることができる。これらの入力装置その他の入力装置は、多くの場合、システムバスに接続されたシリアルポートインターフェース246によって処理ユニット221に

接続されるが、パラレルポート、ゲームポート、又はユニバーサルシリアルバス（USB）等の他のインターフェースによって接続されてもよい。モニタ247又は他の種類の表示装置も、ビデオアダプター248等のインターフェースを介してシステムバス223に接続される。モニタ247に加えて、コンピュータは、スピーカ及びプリンタ等の他の周辺出力装置（図示されていない）を含むことができる。図11の典型的なシステムは、ホストアダプター255、スモールコンピュータシステムインターフェース（SCSI）バス256、及びSCSIバス256に接続された外部記憶装置262をさらに備える。

#### 【0036】

コンピュータ220は、遠隔コンピュータ249等の1つ以上の遠方のコンピュータへの論理接続を使用して、ネットワーク環境において動作することができる。遠隔コンピュータ249は、パーソナルコンピュータ、サーバ、ルータ、ネットワークPC、ピアデバイス、又は他の共通ネットワークノードであってよく、図11においてはメモリー記憶装置250だけしか示されていないが、コンピュータ220に関して上述した構成要素の多く又はすべてを備えることができる。図11に示されている論理接続は、ローカルエリアネットワーク（LAN）251及びワイドエリアネットワーク（WAN）252を含んでいる。そのようなネットワーク環境は、事務所、企業規模のコンピュータネットワーク、イントラネット、及びインターネットにおいて一般的である。

#### 【0037】

LANネットワーク環境において使用されるとき、コンピュータ220は、ネットワークインターフェース又はアダプター253によってLAN251に接続される。WANネットワーク環境において使用されるとき、コンピュータ220は、モデム254又はインターネット等のワイドエリアネットワーク252を介した通信を確立するための他の手段を備えることができる。内部又は外部にあってよいモデム254は、シリアルポートインターフェース246を介してシステムバス223に接続される。ネットワーク環境においては、コンピュータ220に関して示したプログラムモジュール又はそれらの一部分が、遠方のメモリー記憶装置に保存されてもよい。図示のネットワーク接続が例示であり、コンピュータ間の通信リンクを確立する他の手段を使用できることを、理解できるであろう。

#### 【0038】

コンピュータ220は、種々のコンピュータにとって読み取り可能な記憶媒体を備えることができる。コンピュータにとって読み取り可能な記憶媒体は、コンピュータ220によるアクセスが可能な任意の利用可能な媒体であってよく、揮発及び不揮発の両方の媒体、ならびに取り出し可能又は取り出し不可能な媒体を含む。例として、これらに限られるわけではないが、コンピュータにとって読み取り可能な記憶媒体は、コンピュータ記憶媒体及び通信媒体を含むことができる。コンピュータ記憶媒体は、コンピュータにとって読み取り可能な命令、データ構造、プログラムモジュール、又は他のデータ等の情報を記憶するための任意の方法又は技術で実現された揮発及び不揮発の両方の取り出し可能及び取り出し不可能な媒体を含む。コンピュータ記憶媒体として、これらに限られるわけではないが、RAM、ROM、EEPROM、フラッシュメモリー、又は他のメモリー技術、CD-ROM、デジタル多用途ディスク（DVD）、又は他の光ディスク記憶装置、磁気カセット、磁気テープ、磁気ディスク記憶装置、又は他の磁気記憶装置、或いは所望の情報の保存に使用でき、コンピュータ220によるアクセスが可能である任意の他の媒体が挙げられる。上記の任意の組合せも、本明細書に記載の方法及びシステムを実現するためのソースコードを保存するために使用することができるコンピュータにとって読み取り可能な媒体の範囲に含まなければならない。本明細書に開示の特徴又は構成要素の任意の組合せを、1つ以上の実施形態では使用することができる。

#### 【0039】

図面に示される通りの本発明の主題の好ましい実施形態の説明においては、分かりやすくする目的で、具体的な用語が使用されている。しかし、特許請求の範囲に記載される主

10

20

30

40

50

題は、そのように選択された具体的な用語には限定されず、各々の具体的な構成要素が、類似のやり方で動作して類似の目的を果たすすべての技術的な均等物を含むことを、理解すべきである。

【0040】

図面に示される通りの本発明の主題の好ましい実施形態の説明においては、分かりやすくする目的で、具体的な用語が使用されている。しかし、特許請求の範囲に記載される主題は、そのように選択された具体的な用語には限定されず、各々の具体的な構成要素が、類似のやり方で動作して類似の目的を果たすすべての技術的な均等物を含むことを、理解すべきである。

【0041】

本明細書においては、本発明を最良の態様を含めて開示するとともに、あらゆる装置又はシステムの製作及び使用ならびにあらゆる関連の方法の実行を含む本発明の実施を当業者にとって可能にするために、いくつかの実施例を使用している。本発明の特許可能な範囲は、特許請求の範囲によって定められ、当業者であれば想到できる他の実施例も含むことができる。そのような他の実施例は、それらが特許請求の範囲の文言から相違しない構造要素を有しており、或いは特許請求の範囲の文言から実質的には相違しない同等の構造要素を含むならば、特許請求の範囲の技術的範囲に包含される。本明細書において使用されるとき、単数形にて言及され、単語「a」又は「an」の後ろに続けられる要素又は機能は、特に明示的に述べられない限りは、それらの要素又は機能が複数であることを排除しないと理解すべきである。さらに、請求項に記載の発明の「一実施形態」への言及を、そこで述べられている特徴をやはり備えるさらなる実施形態の存在を排除するものと解釈してはならない。

10

20

【図1】

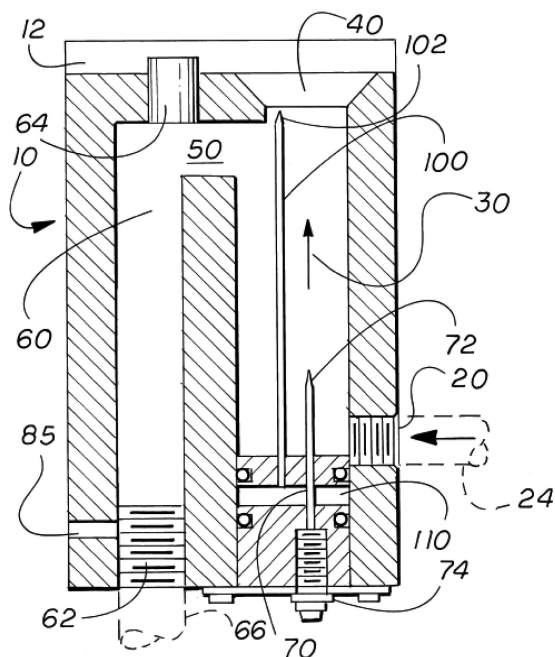
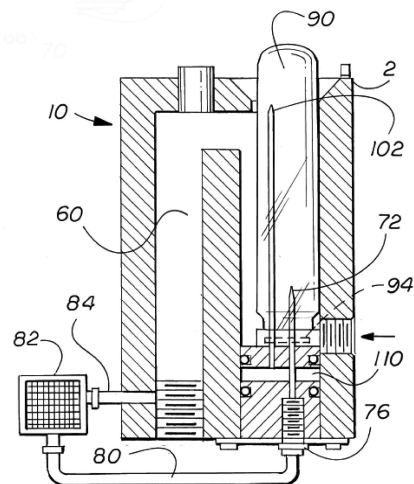


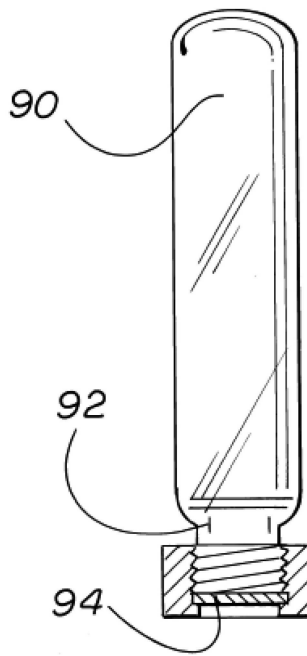
Figure 1

【図2】

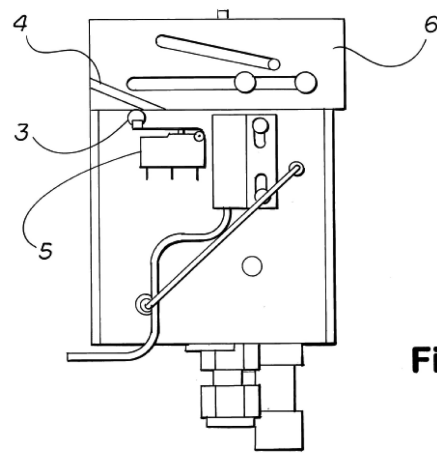
Figure 2



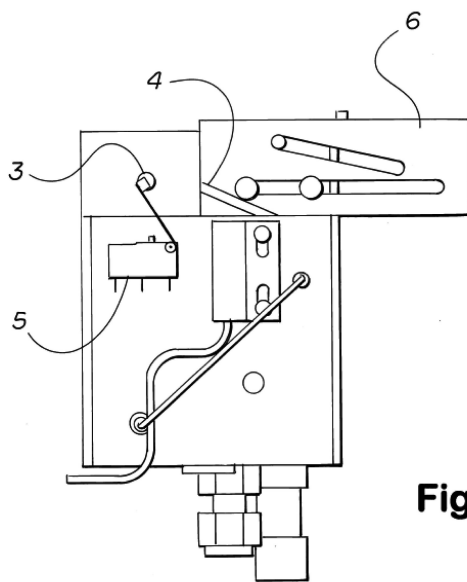
【図 3】

**Figure 3**

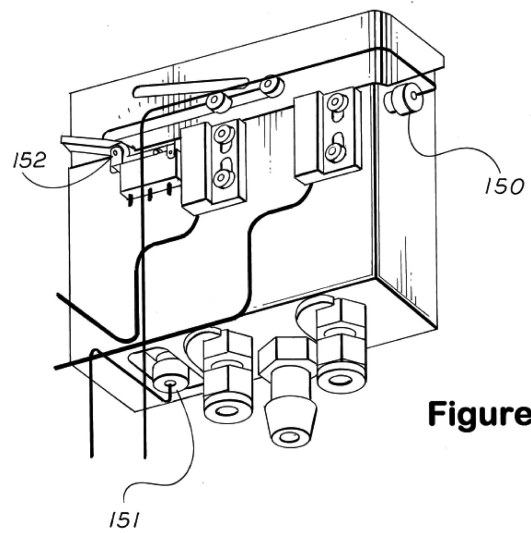
【図 4】

**Figure 4**

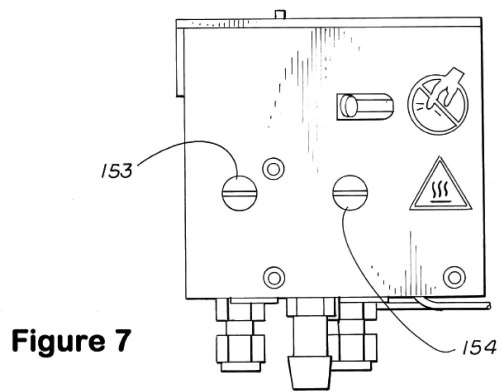
【図 5】

**Figure 5**

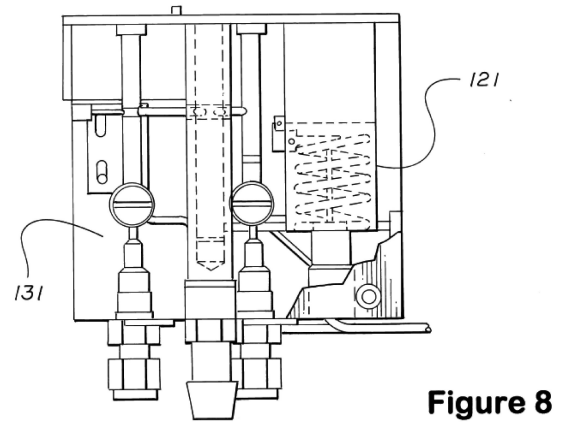
【図 6】

**Figure 6**

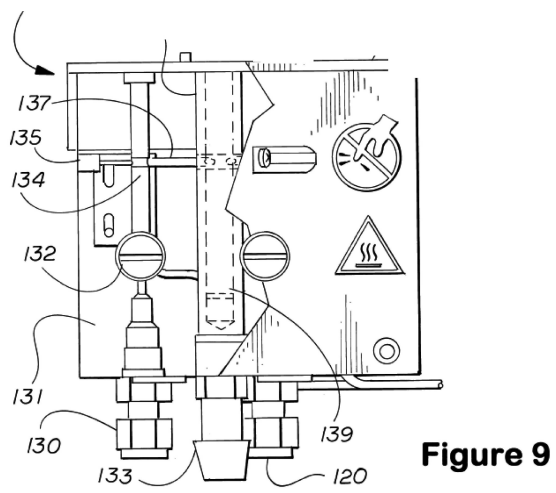
【図 7】



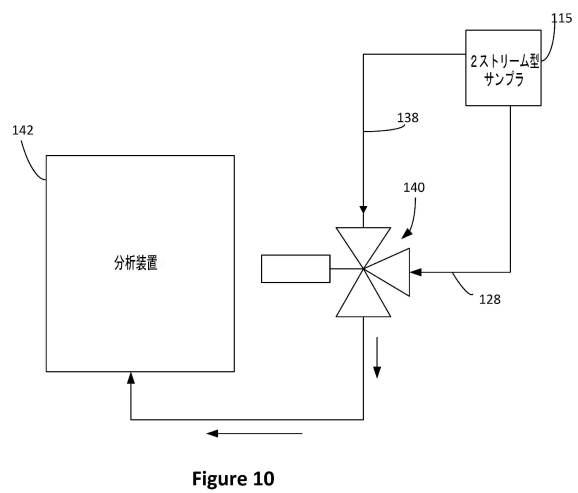
【図 8】



【図 9】



【図 10】





---

フロントページの続き

(72)発明者 クレイ, ブライアン・キース  
アメリカ合衆国、コロラド州・ 8 0 3 0 1 - 3 6 8 7、ボルダー、サイン・ロード、6 0 6 0 番

審査官 高田 亜希

(56)参考文献 米国特許第 0 5 9 7 6 4 6 8 ( U S , A )  
米国特許第 0 4 4 4 2 7 2 0 ( U S , A )  
特開 2 0 1 0 - 1 8 1 2 7 1 ( J P , A )  
米国特許出願公開第 2 0 0 5 / 0 2 1 7 3 5 1 ( U S , A 1 )  
特開 2 0 0 6 - 3 2 2 7 7 7 ( J P , A )  
特表 2 0 0 8 - 5 4 4 2 8 1 ( J P , A )  
米国特許第 0 4 5 6 6 3 4 2 ( U S , A )  
米国特許第 0 8 1 9 6 4 7 9 ( U S , B 2 )  
特開平 1 0 - 2 4 6 6 9 0 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)  
G 0 1 N 1 / 0 0  
G 0 1 N 3 5 / 1 0  
J S T P l u s / J M E D P l u s / J S T 7 5 8 0 ( J D r e a m I I I )