



- (51) 国際特許分類 :
G01N 30/34 (2006.01) G01N 30/32 (2006.01)
- (21) 国際出願番号 : PCT/JP201 1/065327
- (22) 国際出願日 : 201 1 年 7 月 5 日 (05.07.201 1)
- (25) 国際出願の言語 : 日本語
- (26) 国際公開の言語 : 日本語
- (30) 優先権データ :
特願 2010-153538 2010 年 7 月 6 日 (06.07.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について) : 株式会社 日立ハイテクノロジーズ (HITACHI HIGH-TECHNOLOGIES CORPORATION) [JP/JP]; 〒10587 17 東京都港区西新橋一丁目 2 4 番 1 4 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者 ;および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ) : 秋枝 大介 (AKIEDA Daisuke) [JP/JP]; 〒3 128504 茨城県ひたちなか市大字市毛 8 8 2 番地 株式会社 日立ハイテクノロジーズ 那珂事業所内 Ibaraki (JP)-
- (74) 代理人 : 特許業務法人浅村特許事務所 (ASAMU-RA PATENT OFFICE, p.c); 〒1408776 東京都品川

区東品川 2 丁目 2 番 2 4 号 天王洲セントラルタワー Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ユーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

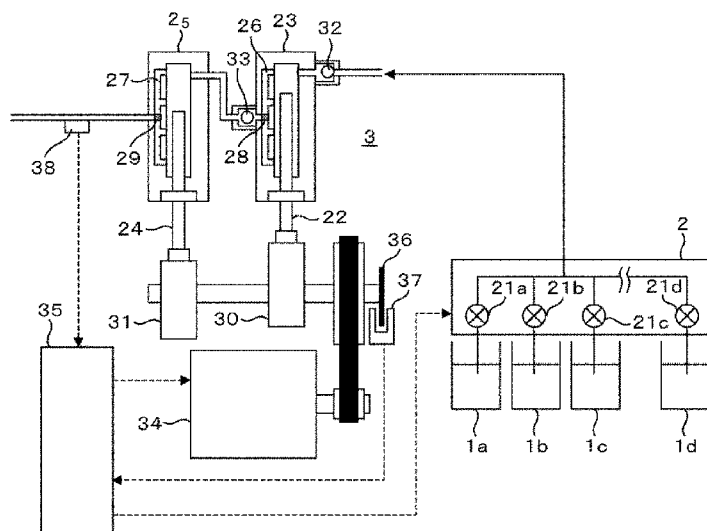
添付公開書類 :

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: LIQUID CHROMATOGRAPH, AND LIQUID FEEDER FOR LIQUID CHROMATOGRAPH

(54) 発明の名称 : 液体クロマトグラフ、および液体クロマトグラフ用送液装置

[図6]



(57) Abstract: In a liquid chromatograph and a liquid feeder for liquid chromatograph whereby a sample is analyzed while changing the mixing ratio of multiple kinds of solvents, mixing of the solvents can be accelerated without adding any novel device such as a mixer. The liquid feeder for liquid chromatograph has a configuration which comprises cylinders for introducing a multiple kinds of solvents thereto and plungers that are reciprocated so as to introduce the solvents and discharge the same for sending, wherein a plurality of channels are formed in the cylinders for mixing the solvents.

(57) 要約 : 複数の溶媒の混合比を変化させながら試料を分析する液体クロマトグラフおよび液体クロマトグラフ用送液装置において、混合器等の特別な装置を新たに付加することなく複数の溶媒の混合を促進させることを可能とする。液体クロマトグラフ用送液装置は、その内部に複数の溶媒を流入させるシリンダと、複数の溶媒を流入させるとともに吐出して送液するために往復運動するプランジャとを備え、シリンダに複数の溶媒が混合する複数の

個の流路を設けた構成を有する。

明 細 書

発 明 の 名 称 ：

液体クロマトグラフ、および液体クロマトグラフ用送液装置

技術分野

[0001] 本発明は、液体クロマトグラフに係り、特に液体クロマトグラフ用送液装置に関する。

背景技術

[0002] 液体クロマトグラフは、試料を搬送するための溶媒を送液装置で送り、溶媒に試料を加えた後に分離カラムを通すことで、試料を成分毎に分離し、検出器で検出してクロマトグラムを作成し、試料の成分を分析するものである。また、液体クロマトグラフには、複数種類の溶媒を混合させるとともに、開閉弁により各溶媒の混合比を変化させながら送液装置で送液する低圧ダラジェントシステムと呼ばれる送液システムが用いられるものがある。このシステムでは、複数種類の溶媒の混合比の精度をあげるために、各溶媒の容器の弁を１個ずつ順番に開けて送液する。したがって、溶媒の容器の直後の配管内は、各溶媒毎の濃度が高くなっていて混合していない。しかし、試料を導入するときに、これらの複数種類の溶媒を十分に混合させておくことができないと、分離カラムでの試料の分離が不十分になり、分析精度の低下をもたらす。したがって、例えば、配管の途中に混合器を設けて複数種類の混合を促進させる試みがなされている（例えば、特許文献１参照）。混合を促進させるためには、混合器の容量を十分に大きくする必要があり、溶媒から分離カラムまでの配管の容量が大きくなる。その結果、管内抵抗が大きくなるため、送液装置の負荷が増えるので、送液装置を大型化する必要があり、コストアップにつながる。

[0003] 液体クロマトグラフの送液装置として、シリンダ内に設けられたプランジヤの往復運動により溶媒の吸引と吐出を繰り返し、連続送液を行う送液装置が知られている。開閉弁によって混合される溶媒は流れ方向に対して交互に

配置され、送液過程の拡散によって混合されるが、混合性能は高くない。そこで、シリンダ壁とプランジャの間の空間で混合を促進させる技術が提案されている（例えば、特許文献2参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1 :特開平6 _ 3 2 4 0 2 6 号公報

特許文献2 :特開2 0 0 9 _ 1 2 1 4 8 3 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 本発明は、低圧グラジエントシステムに代表される複数の溶媒の混合比を変化させながら試料を分析する液体クロマトグラフおよび液体クロマトグラフ用送液装置において、混合器等の特別な装置を新たに付加することなく複数の溶媒の混合を促進させることができる装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 上記課題を解決するために、本発明の実施態様は、その内部に複数の溶媒を流入させるシリンダと、複数の溶媒を流入させるとともに吐出して送液するために往復運動するプランジャとを備えた液体クロマトグラフ用送液装置であって、特に、シリンダに複数の溶媒が混合する複数個の流路を設けた構成を有することを特徴とする。

発明の効果

[0007] 本発明によれば、低圧グラジエントシステムに代表される複数の溶媒の混合比を変化させながら試料を分析する液体クロマトグラフおよび液体クロマトグラフ用送液装置において、混合器等の特別な装置を新たに付加することなく複数の溶媒の混合を促進させることができる装置を提供することができる。

本発明の他の目的、特徴及び利点は添付図面に関する以下の本発明の実施

例の記載から明らかになるであろう。

図面の簡単な説明

- [0008] [図1] 液体クロマトグラフの概要を示す構成図である。
- [図2] 配管内の複数の溶媒の流れの状態を示す説明図である。
- [図3] 送液装置のシリンダ部の構成を示す断面図である。
- [図4] 送液装置のシリンダ部の構成を示す断面図である。
- [図5] 送液装置のシリンダ部の構成を示す断面図である。
- [図6] 送液装置の構成の概要を示す構成図である。

発明を実施するための形態

- [0009] 以下、図面を参照しながら本発明の実施例を説明する。

上記記載は実施例についてなされたが、本発明はそれに限らず、本発明の精神と添付の請求の範囲の範囲内で種々の変更および修正をすることができ、
ることは当業者に明らかである。

- [0010] 実施例)

図1は、液体クロマトグラフの概要を示す構成図であり、特に、低圧グラジェントシステムの代表的な構成例を示す。低圧グラジェントシステムは、複数の溶媒容器1a, 1b, 1c, 1dに保管された複数種類の溶媒の混合比を変化させる溶媒切換装置2と、溶媒を送液するプランジャポンプ等の送液装置3と、測定対象試料を溶媒中へ注入する試料注入装置4と、溶媒とともに送液された試料を分離する分離カラム5と、分離された試料を順に検出する検出器6と、溶媒切換装置2の切換え動作、溶媒切換装置2の弁の切換え、送液装置3の排出容量、試料注入装置4の試料注入タイミングを制御し、検出器6から送信されるデータを解析し、クロマトグラムを図示しないディスプレイへ表示する制御装置100とを備えている。

- [0011] 図2は、配管内の複数の溶媒の流れの状態を示す説明図である。溶媒切換装置2と送液装置3との間の配管内は、溶媒切換装置2の切換え順序に従って、図2に示すような順番で、図1に示す4種類の溶媒がそれぞれまとまって流れてくる。

[001 2] 図 3 は、送液装置のシリンダ部の構成を示す断面図であり、溶媒容器と溶媒切換装置との接続状態も示してしる。送液装置のシリンダ 7 の内部をプランジャ 8 が、モータ駆動等により往復運動し、入口側流路 9 と出口側流路 10 のそれぞれに設けられた図示しない弁機構により、入口側流路 9 から吸引された溶媒が出口側流路 10 から吐出される。制御装置 100 は、図 2 に示した溶媒切換装置 2 による溶媒の切換えを、プランジャ 8 が吸引工程のときに、全種類の溶媒について行うようにする。そして、吐出工程のときに、複数個の開口部を有している出口側流路 10 から、全種類の溶媒が吐出され、合流部に設けたフィルタ 11 で合流して送液される。この構成により、送液装置 3 から溶媒が吐出されるときには、複数種類の溶媒が混合された状態となっている。

[001 3] 図 4 (a) は、シリンダ 7 の内部空間と入口側流路 13 との間にフィルタ 14 を設け、シリンダ 7 の内部空間と出口側配管 15 との間にフィルタ 16 を設けた構成である。シリンダ 7 の耐圧力を考慮すると、フィルタの構造は、図 4 (b) に示したような、シリンダ 7 に複数個の出口側流路 10 を設け、それらを繋ぐ流路を形成するとともに、その流路内にフィルタ 16 を設け、出口側配管 15 が接続された流路を密閉するカバー 17 を設ける構成とする。入口側流路についても同様に、シリンダ 7 に設けた複数の流路の前側にフィルタを設ける構成とする。図 2 に示した溶媒切換装置 2 による溶媒の切換えは、プランジャ 8 が吸引工程のときに、全種類の溶媒について行われるようにする。溶媒がフィルタ 14 で混合されながらシリンダ 7 の内部に吸引される。そして、吐出工程のときに、図 4 に示すように、複数個の流路とフィルタ 16 通過して混合され、出口側配管 15 から全種類の溶媒が吐出される。この構成により、送液装置 3 から溶媒が吐出されるときには、複数種類の溶媒が混合された状態となっている。

[0014] 図 5 は、送液装置のシリンダ部の構成を示す断面図であり、図 3 の構成と異なり、溶媒がシリンダに流入する側に複数の流路を設けた構成の一例を示している。プランジャ 52 の吸引動作のときに、溶媒切換装置 2 の切換弁が

開閉して、溶媒容器 1 a , 1 b , 1 c , 1 d 内の複数種類の溶媒が順番に吸引される。溶媒はシリンダ 5 1 に流入するときに入口側複数流路 5 3 を通過することにより、シリンダ 5 1 内でシリンダの径方向に混合され、プランジャ 5 2 の吐出動作のときに吐出流路 5 4 から吐出される。

[001 5] 図 6 は、送液装置の構成の概要を示す構成図である。図 3 に示した溶媒の混合のための出口側流路を設けたシリンダを複数個、たとえば 2 個を、溶媒の流れ方向が直列になるように設けた、低圧グラジエントシステム用の送液装置である。低圧グラジエントシステムでは、複数種類の溶媒を、予め決められた混合割合を時間的に変化させながら、クロマトグラムを作成するものである。そして、ある瞬間では、複数種類の溶媒は、よく混合されていてムラがないことが要求される。

[001 6] 図 6 に示す送液装置は、第 1 プランジャ 2 2 が設けられた第 1 シリンダ 2 3 と、第 2 プランジャ 2 4 が設けられた第 2 シリンダ 2 5 を備えている。第 1 シリンダ 2 3 と第 2 シリンダ 2 5 には、それぞれ複数個の吐出流路 2 6 , 2 7 と、各吐出流路から吐出された溶媒が合流する合流部 2 8 , 2 9 が設けられている。第 1 シリンダ 2 3 には入口側逆止弁 3 2 と出口側逆止弁 3 3 が設けられている。

[001 7] モータ 3 4 の回転が第 1 カム 3 0 , 第 2 カム 3 1 の回転に伝達され、第 1 プランジャ 2 2 , 第 2 プランジャ 2 4 は、それぞれ第 1 カム 3 0 , 第 2 カム 3 1 により往復運動する。モータ 3 4 の回転は、制御装置 3 5 により制御される。第 1 カム 3 0 と第 2 カム 3 1 の回転軸には、カムの位置を判定するために、スリットを備えた部材 3 6 が取り付けられ、回転センサ 3 7 により部材 3 6 のスリットが検知され、このデータが制御装置 3 5 へ送られ、それぞれのカムの位置が制御装置 3 5 で判定される。

[001 8] 制御装置 3 5 は、カムの位置と、第 2 シリンダ 2 5 からの吐出圧力を測定する吐出側流路内圧力検出器 3 8 から送られる圧力データとに基づき、モータ 3 4 の回転を制御する。また、制御装置 3 5 は、低圧グラジエントシステムとして必要な溶媒の混合比になるように、溶媒切換装置 2 の切換弁 2 1 a

, 21b, 21c, 21dの開閉制御を行う。これらの動作は、図示しないメモリからプログラムを読み出して、図示しないプロセッサが実行することで、各装置への指令が送られる。溶媒切換装置2と送液装置3との間の配管内は、各溶媒が流れ方向に対して切換弁の開閉順に流れる。

[0019] 送液の開始時点では、制御装置35により、第1シリンダ23に設けられた入口側逆止弁32が開放され、第1プランジャ22が吸引動作を開始する。入口側逆止弁32からは、各溶媒が溶媒切換装置2で切換えられた順番に流入する。第1シリンダ23に溶媒が満たされると、第1プランジャ22が停止し逆方向への押し込みが開始される。第1プランジャ22の押し込みのときには、入口側逆止弁32が閉鎖され、出口側逆止弁33が開放され、第1シリンダ23内の溶媒が第2シリンダ25へ流入する。第1シリンダ23には、図3に示したような複数の吐出流路26が設けられ、溶媒が合流部28で合流して出口側逆止弁33へ流れる。第1シリンダ23内の複数の溶媒は、第1プランジャ22の吸引動作のときと、複数の吐出流路26を流れ合流部28で合流するときに混合される。第2プランジャ24の吸引動作が終了し、逆方向への押し込みが開始すると、出口側逆止弁33が閉鎖され、第2シリンダ25内の溶媒は、第2シリンダ25に設けられた図3に示したような複数の吐出流路27を流れ、合流部29を通過して、さらに混合される。

[0020] 本実施例では、図3に示した複数の吐出流路を2個のシリンダに設けた例を説明したが、合流部にフィルタを設けたり、図4に示したフィルタで混合させる構造のシリンダを用いても、溶媒を混合させることができる。また、図5に示した入口側に複数流路を設けた構造のシリンダを用いても、溶媒を混合させることができる。また、2個のシリンダを、溶媒の流れ方向が並列になるように並べた構成の液体クロマトグラフ用送液装置でも、図3, 図4, 図5に示した構成を採用することで、溶媒の混合を促進させることができる。

[0021] 以上述べたように、本発明の実施例によれば、低圧グラジエントシステム

に代表される複数の溶媒の混合比を変化させながら試料を分析する液体クロマトグラフおよび液体クロマトグラフ用送液装置において、混合器等の特別な装置を新たに付加することなく複数の溶媒の混合を促進させることができる装置を提供することができる。

符号の説明

- [0022]
- 2 溶媒切換装置
 - 3 込液装ま
 - 7, 51 シリンダ
 - 8, 52 プランジャ
 - 9, 13 入口側流路
 - 10 出口側流路
 - 11, 14, 16 フィルタ
 - 12, 15 出口側配管
 - 17 カバー
 - 22 第1プランジャ
 - 23 第1シリンダ
 - 24 第2プランジャ
 - 25 第2シリンダ
 - 32 入口側逆止弁
 - 33 出口側逆止弁
 - 53 入口側複数流路
 - 54 吐出流路

請求の範囲

- [請求項 1] 複数の溶媒の混合比を変化させながら試料を導入し、分離カラムで前記試料を分離して成分を検出する液体クロマトグラフにおいて、
- 前記複数の溶媒を前記分離カラムへ送液する送液装置を備え、
- 該送液装置は、その内部に前記複数の溶媒を流入させるシリンダと、前記複数の溶媒を流入させるとともに吐出して送液するために往復運動するプランジャと、前記複数の溶媒が混合する複数の流路とを有することを特徴とする液体クロマトグラフ。
- [請求項 2] 請求項 1 の記載において、前記複数の流路は、前記複数の溶媒が前記シリンダから吐出する側に設けられていることを特徴とする液体クロマトグラフ。
- [請求項 3] 請求項 2 の記載において、前記複数の流路の後流側に合流部が設けられていることを特徴とする液体クロマトグラフ。
- [請求項 4] 請求項 2 の記載において、前記複数の流路の後流側にフィルタが設けられていることを特徴とする液体クロマトグラフ。
- [請求項 5] 請求項 1 の記載において、前記複数の流路は、前記複数の溶媒が前記シリンダに流入する側に設けられていることを特徴とする液体クロマトグラフ。
- [請求項 6] 請求項 5 の記載において、前記複数の流路の前側にフィルタが設けられていることを特徴とする液体クロマトグラフ。
- [請求項 7] 複数の溶媒を分離カラムへ送液する液体クロマトグラフ用送液装置において、
- その内部に前記複数の溶媒を流入させるシリンダと、前記複数の溶媒を流入させるとともに吐出して送液するために往復運動するプランジャと、前記複数の溶媒が混合する複数の流路とを有することを特徴とする液体クロマトグラフ用送液装置。
- [請求項 8] 請求項 7 の記載において、前記複数の流路は、前記複数の溶媒が前記シリンダから吐出する側に設けられていることを特徴とする液体

クロマトグラフ用送液装置。

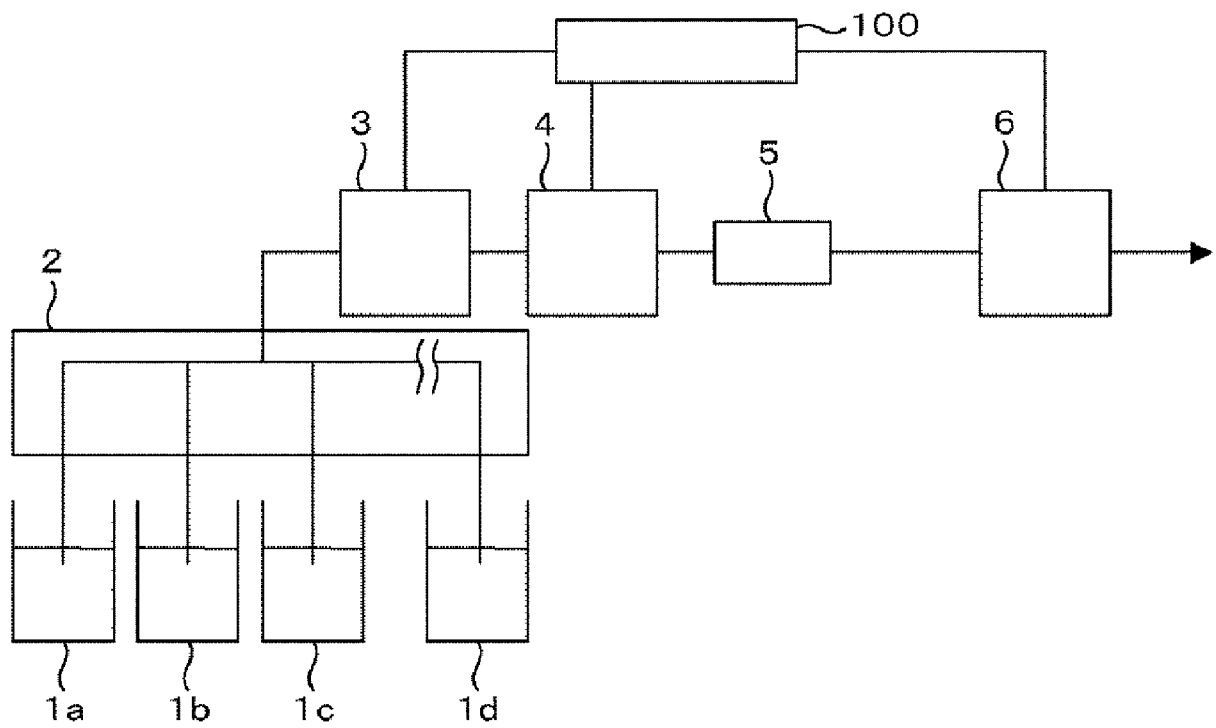
[請求項 9] 請求項 8 の記載において、前記複数の流路の後流側に合流部が設けられていることを特徴とする液体クロマトグラフ用送液装置。

[請求項 10] 請求項 8 の記載において、前記複数の流路の後流側にフィルタが設けられていることを特徴とする液体クロマトグラフ用送液装置。

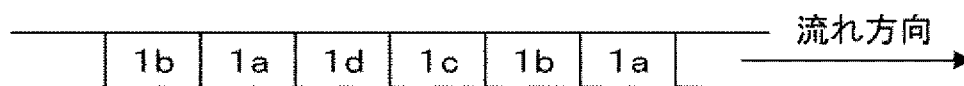
[請求項 11] 請求項 7 の記載において、前記複数個の流路は、前記複数の溶媒が前記シリンダに流入する側に設けられていることを特徴とする液体クロマトグラフ用送液装置。

[請求項 12] 請求項 11 の記載において、前記複数の流路の前側にフィルタが設けられていることを特徴とする液体クロマトグラフ用送液装置。

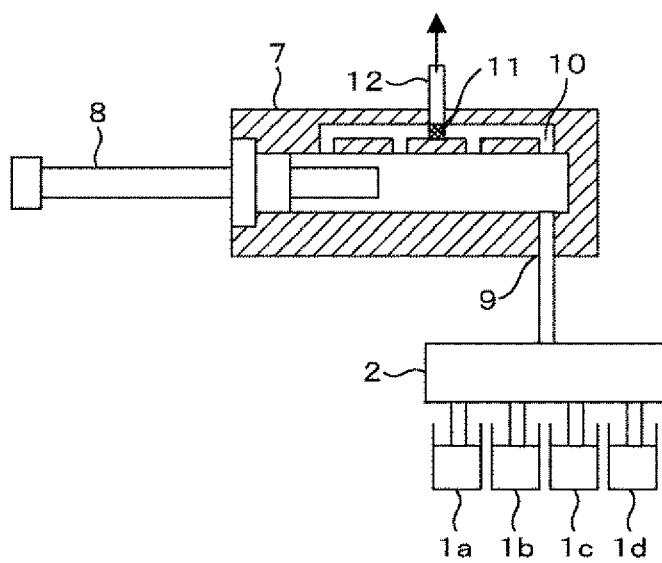
[図1]



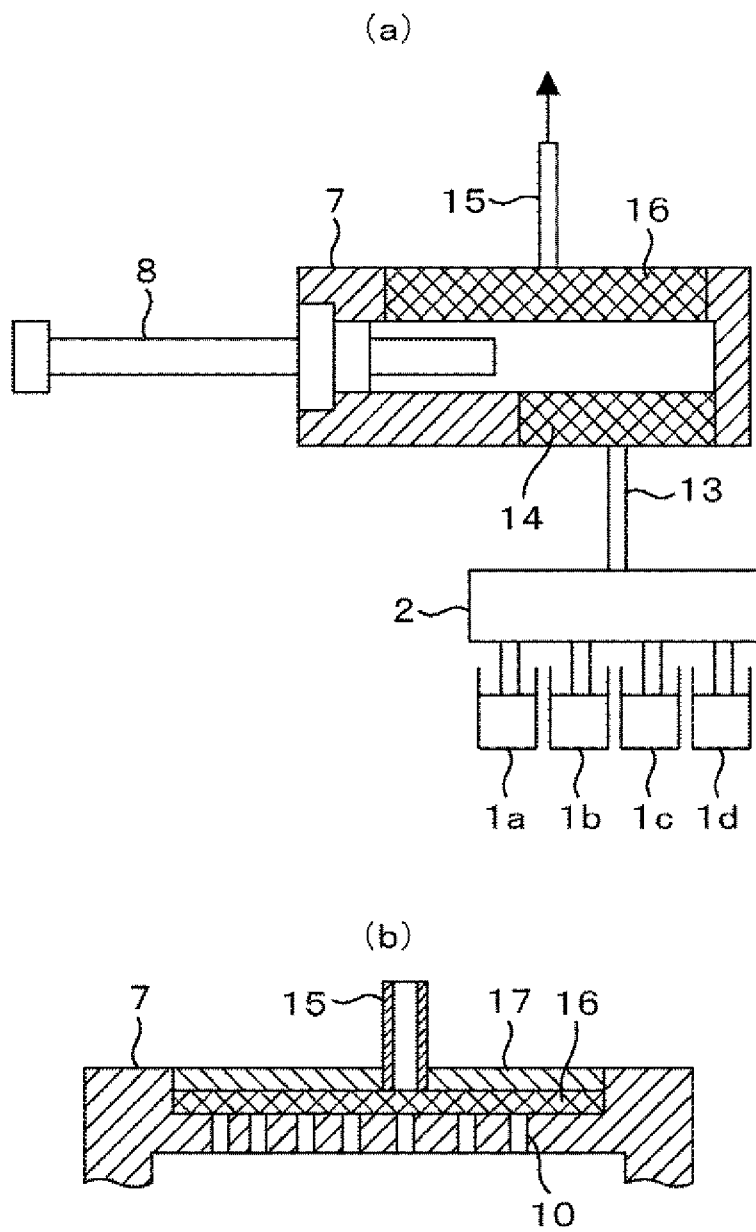
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/065327

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01N3 0/34⁴ (2006.01)i, G01N30/32 (2006.01)i

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)

G01N3 0/34, G01N3 0/32

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

Jitsuyo	Shinan	Koho	1922-1	996	Jitsuyo	Shinan	Toroku	Koho	1996-2011
Kokai	Jitsuyo	Shinan	Koho	1971-2011	Toroku	Jitsuyo	Shinan	Koho	1994-2011

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 65107/1991 (Laid-open No. 36057/1995) (JASCO Corp.), 04 July 1995 (04.07.1995), fig. 1 (Family: none)	1-3, 5, 7-9, 11, 4, 6, 10, 12
A	JP 2006-250835 A (Shimadzu Corp.), 21 September 2006 (21.09.2006), fig. 4 (B) (Family: none)	1-12



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 application or patent 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

"I" 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

01 September, 2011 (01.09.11)

Date of mailing of the international search report

13 September, 2011 (13.09.11)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/065327

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	J P 61-258975 A (Hi tachi , Ltd .) , 17 November 1986 (17.11.1986) , fig . 3 (Fami ly : none)	1-12

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int .Cl. G01N30/34 (2006. 01) i , G01N30/32 (2006. 01) i

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 (I P C))

Int .Cl. G01N30/34, G01N30/32

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	1 9 2 2 -
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 -
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

WPI

年

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 請求項の番号
X A	日本国実用新案登録出願 3-65107 号 (日本国実用新案登録出願公開 7-36057 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM (日本分光株式会社) 1995. 07. 04, 図 1 (ファミリーなし)	1-3, 5, 7-9, 11 4, 6, 10, 12

? 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

- IA 「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」
- IE 「国際出願 日前の出願または特許であるが、国際出願 日以後に公表されたもの」
- 「」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)
- IF 「口頭による開示、使用、展示等に言及する文献」
- IP 「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

- IF 「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」
- IF 「同一パテントファミリー文献」

国際調査を完了した日

0 1 . 0 9 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

1 3 . 0 9 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

河野 隆一郎

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 5 2

2 J

3 7 0 8

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 請求項の番号
A	JP 2006-250835 A (株式会社 島津製作所) 2006. 09. 21, 図 4 (B) (ファミリーなし)	1-12
A	JP 61-258975 A (株式会社 日立製作所) 1986. 11. 17, 第 3 図 (ファミリーなし)	1-12