

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017年2月2日(02.02.2017)



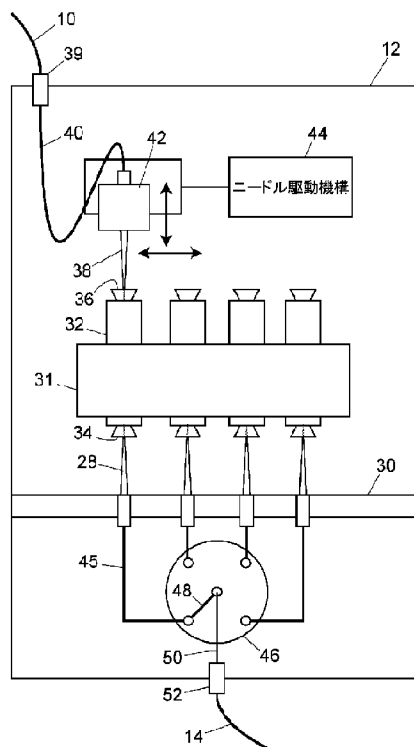
(10) 国際公開番号
WO 2017/017765 A1

- (51) 国際特許分類:
G01N 30/00 (2006.01) *G01N 30/26* (2006.01)
G01N 30/08 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/071262
- (22) 国際出願日: 2015年7月27日(27.07.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 株式会社島津製作所 (SHIMADZU CORPORATION) [JP/JP]; 〒6048511 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 大古場 努(OKOBA Tsutomu); 〒6048511 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所内 Kyoto (JP).
- (74) 代理人: 野口 繁雄(NOGUCHI Shigeo); 〒5560016 大阪府大阪市浪速区元町2丁目8-1 ラポール 難波9階 野口特許事務所 Osaka (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, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: AUTOMATIC TUBE CONNECTION DEVICE

(54) 発明の名称: 自動配管接続装置



44 Needle drive mechanism

(57) Abstract: This automatic tube connection device is provided with a pressure sensor for detecting the pressure inside a fluid feeding tube, a pressure state determination unit for determining whether the inside of the fluid feeding tube is pressurized on the basis of a detection value from the pressure sensor, and a control unit configured so as to prevent a needle from separating from a container member when the inside of the fluid feeding tube is pressurized.

(57) 要約: 自動配管接続装置は、流体送液配管内の圧力を検出する圧力センサ、及び圧力センサの検出値に基づいて流体送液配管内が加圧状態か否かを判定する圧力状態判定部、及び流体送液配管内が加圧状態のときはニードルを容器部材から離脱させないように構成された制御部を備えている。

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 自動配管接続装置

技術分野

[0001] 本発明は、液体クロマトグラフや超臨界流体クロマトグラフにおいて流体が通液される分析カラムやトラップカラム、抽出容器などの容器部材に対し、ニードルシール構造を用いて配管接続を自動的に行なう自動配管接続装置に関するものである。

背景技術

[0002] 配管を簡易迅速に接続するための構造としてニードルシール構造がある。ニードルシール構造とは、配管の先端に設けられたニードルを接続対象物に設けられた開口に挿入することで、開口の内周面とニードル先端の外周面とが線接触して配管が接続対象物に液密を保って接続される構造である。ニードルシール構造は、例えば液体クロマトグラフのオートサンプラにおける注入ポートに用いられている。

[0003] 例えば特許文献1では、超臨界流体成分抽出装置の抽出容器への配管接続を上記のニードルシール構造を用いて行なうことで、装置に対する抽出容器の着脱を容易にすることが提案されている。また、複数の抽出容器を装置に設置し、それらの抽出容器に対してニードルシール構造によって移動式のニードルを接続するようにすることで、使用する抽出容器への配管接続をニードルの移動によって自動的に変更することも提案されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2014-160055号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 上記ニードルシール構造を用いれば、超臨界流体成分抽出装置における抽出容器への配管接続だけでなく、液体クロマトグラフにおける分析カラムや

トラップカラムへの配管接続も自動で行なうことができる。液体クロマトグラフや超臨界流体成分抽出装置で、移動相の送液を停止した直後も残留圧力がすぐには抜けず、移動相の送液を停止した直後に配管接続用のニードルをカラム等の容器部材から離脱させると、ニードル先端や容器部材の開口から液が噴出するという問題がある。このことは、特に圧縮率の高い移動相を使用した場合に顕著である。

[0006] 上記の問題を解決するため、移動相の送液を停止した後の一定時間を、残留圧力が減少するための「圧抜き時間」として固定値で設定し、その一定時間が経過した後にニードルを容器部材から引き抜くという方法を採用することが考えられる。しかし、実際の残留圧力の大きさは送液流量や移動相の種類によって異なるため、圧抜き時間を短く設定していると、圧抜き時間が不足して残留圧力が十分に減少する前にニードルが引き抜かれてしまい、液が噴出することとなる。そのため、圧抜き時間は必要以上に長く設定しておく必要がある。

[0007] 液体クロマトグラフや超臨界流体クロマトグラフによる分析では、分析に要する時間を少しでも短縮したいという要求があるが、上記のように、ニードルを容器部材から引き抜くまでの圧抜き時間が必要以上に長い場合には、その分だけ分析に要する時間が長くなる。

[0008] そこで、本発明は、ニードルシール構造によって容器部材への配管の着脱を行なう自動配管接続装置において、容器部材から配管を離脱させるタイミングの適正化を図ることを目的とするものである。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明に係る自動配管接続装置の一実施形態は、流体を送液するための流体送液配管と、流体送液配管の一端部に設けられたニードルと、ニードルを挿入させることによって流体送液配管と内部空間との間を液密を保って連通させるニードルシール構造を一端に有し、内部空間において流体を通液させる容器部材と、容器部材に対するニードルの接続又は離脱を行なうために、ニードルを移動させるニードル駆動機構と、流体送液配管内の圧力を検出す

る圧力センサと、圧力センサの検出値に基づいて流体送液配管内が加圧状態か否かを判定する圧力状態判定部と、ニードル駆動機構の動作を制御し、圧力状態判定部の判定結果に基づき、流体送液配管内が加圧状態のときはニードルを容器部材から離脱させないように構成された制御部と、を備えたものである。

ここで、「流体送液配管内が加圧状態」とは、流体送液配管内の圧力が大気圧よりも高い状態であることを意味する。

発明の効果

[0010] 本発明に係る自動配管接続装置の一実施形態では、流体送液配管内の圧力を検出する圧力センサ、及び圧力センサの検出値に基づいて流体送液配管内が加圧状態か否かを判定する圧力状態判定部、及び流体送液配管内が加圧状態のときはニードルを容器部材から離脱させないように構成された制御部を備えているので、流体送液配管内が加圧状態のときにニードルが容器部材から離脱することがなくなり、ニードル先端や容器部材の開口から液が噴出することを防止できる。そして、流体送液配管内の圧力状態を監視できるため、移動相の送液を停止してから必要以上に長い時間にわたってニードルを待機させることなく、適切なタイミングでニードルを容器部材から離脱させることができるようになり、分析に要する時間を短縮することが可能になる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]自動配管接続装置を備えた濃縮液体クロマトグラフの一実施例を概略的に示す流路構成図である。

[図2]同実施例におけるカラム接続装置（自動配管接続装置）を概略的に示す断面構成図である。

[図3]同実施例の構成を概略的に示すブロック図である。

[図4]同実施例の動作の一例を示すフローチャートである。

[図5]圧力センサの検出圧力の時間変化の一例を示すグラフである。

[図6]同実施例における試料濃縮時の状態を示す流路構成図である。

[図7]同実施例における分析時の状態を示す流路構成図である。

発明を実施するための形態

- [0012] 本発明の自動配管接続装置における圧力状態判定部としては、圧力センサの出力信号が予め設定されたしきい値を超えているときは流体送液配管内が加圧状態であると判定するように構成されているものが挙げられる。
- [0013] また、本発明の自動配管接続装置においては、容器部材を複数備え、制御部は、複数の容器部材のうちから選択された一つの容器部材に対してニードルを接続するように構成されていることが好ましい。そうすれば、ニードルの移動によって使用する容器部材の変更を自動で行なうことができる。
- [0014] 自動配管接続装置を有する液体クロマトグラフの一実施例について図面を用いて説明する。まず、図1を用いて、この実施例の流路構成を説明する。
- [0015] この実施例は、試料を一旦トラップカラムに捕捉して濃縮した後、濃縮された試料を分析カラムに導いて分離分析を行なうものである。試料を注入するオートサンプラ4が濃縮用移動相送液流路6上に設けられている。濃縮用移動相送液流路6は濃縮用の移動相が送液ポンプ2によって送液される流路である。濃縮用移動相送液流路6は、ロータリー式の高圧バルブ8に設けられたポートの1つに接続されている。
- [0016] 高圧バルブ8は6つのポートを備え、互いに隣接するポート間の接続を切り替える2ポジションバルブである。高圧バルブ8の各ポートには、濃縮用移動相送液流路6のほか、ドレイン、カラム入口流路10、カラム出口流路14、分析用移動相送液流路18及び分析流路20が接続されている。
- [0017] 高圧バルブ8は、濃縮用移動相送液流路6とカラム入口流路10との間、カラム出口流路14とドレインとの間、及び分析用移動相送液流路18と分析流路20との間を接続した状態（図6に示す状態。以下、濃縮モードという。）と、濃縮用移動相送液流路6とドレインとの間、カラム入口流路10と分析用移動相送液流路18との間、及びカラム出口流路14と分析流路20との間を接続した状態（図7に示す状態。以下、分析モードという。）のいずれか一方の状態となる。
- [0018] カラム入口流路10はカラム接続装置12（自動配管接続装置）の入口部

３９（図２参照）に接続され、カラム出口流路１４はカラム接続装置１２の出口部５２（図２参照）に接続されている。カラム接続装置１２については後述するが、カラム接続装置１２内に試料を濃縮するためのトラップカラムが収容されている。

[0019] 分析用移動相送液流路１８は移動相送液装置１６によって送液される移動相が流れる流路である。移動相送液装置１６は互いに異なる溶媒を送液する送液ポンプ１６ａ、１６ｂと、それらの送液ポンプ１６ａ、１６ｂによって送液された溶媒を混合するミキサ１６ｃを備えている。

[0020] 分析流路２０上には、試料を成分ごとに分離する分析カラム２２と、分析カラム２２で分離された試料成分を検出する検出器２４が設けられている。

[0021] カラム接続装置１２について図２を用いて説明する。

[0022] カラム接続装置１２の筐体に入口部３９と出口部５２が設けられている。入口部３９にはカラム入口流路１０が接続され、出口部５２にはカラム出口流路１４が接続されている。入口部３９は配管４０（流体送液配管）を介して上側ニードル３８に接続されている。上側ニードル３８は、ニードル駆動機構４４によって、先端が鉛直下方を向いた状態で水平面内方向と鉛直方向へ移動させられる。

[0023] 上側ニードル３８よりも下方の位置に、複数の下側ニードル２８が設けられている。下側ニードル２８は支持テーブル３０によって先端が鉛直上方を向いた状態で支持されている。各下側ニードル２８は流路４５を介してロータリー式のカラム選択バルブ４６のポートに接続されている。カラム選択バルブ４６は中央部に共通ポートを有し、その共通ポートに出口部５２へ通じる出口流路５０が接続されている。カラム選択バルブ４６は、流路４８の設けられたロータを回転させることによって、出口流路５０にいずれか一つの下側ニードル２８を選択的に切り替えて接続するものである。

[0024] 各下側ニードル２８の上方にそれぞれトラップカラム３２（容器部材）が設置されている。トラップカラム３２はラック３１に保持された状態で下側ニードル２８上に設置されている。各トラップカラム３２の下端と上端のそ

れぞれにニードルシール構造 3 4, 3 6 が設けられている。ニードルシール構造とは、内部空間に通じる開口であって、その開口にニードル先端を挿入することでニードル先端の外周面と線接触して内部空間とニードルの内側流路とを液密を保って連通させる構造である。

[0025] 各トラップカラム 3 2 の下端のニードルシール構造 3 4 に下側ニードル 2 8 の先端が挿入されて接続されている。各トラップカラム 3 2 の上端のニードルシール構造 3 6 は、上側ニードル 3 8 を挿入して接続するためのものである。

[0026] 上側ニードル 3 8 の基端側に圧力センサ 4 2 が設けられている。圧力センサ 4 2 は配管 4 0 内の圧力を検出するものである。圧力センサ 4 2 により検出された圧力値は、後述する制御部 5 4 を介して制御装置 5 6 に取り込まれる（図 3 参照。）。

[0027] 図 3 を用いて、この液体クロマトグラフ全体の構成について説明する。

[0028] 濃縮用送液ポンプ 2、分析用送液装置 1 6、オートサンプラ 4、高圧バルブ 8 及びカラム交換装置 1 2 は共通の制御装置 5 6 に接続されている。制御装置 5 6 は例えば汎用のパーソナルコンピュータ又は専用のコンピュータによって実現される。カラム接続装置 1 2 には、ニードル駆動機構 4 4 及びカラム選択バルブ 4 6 の動作制御を行なう制御部 5 4 が設けられている。制御部 5 4 はカラム接続装置 1 2 の専用のコンピュータである。圧力センサ 4 2 の検出信号は制御部 5 4 を介して制御装置 5 6 に取り込まれる。

[0029] 制御装置 5 6 は、分析動作管理部 5 8、圧力状態判定部 6 0 及びしきい値保持部 6 2 を備えている。分析動作管理部 5 8 は、後述する一連の分析動作が実行されるように濃縮用送液ポンプ 2、分析用送液装置 1 6、オートサンプラ 4、高圧バルブ 8 及びカラム交換装置 1 2 の動作管理を行なうものである。圧力状態判定部 6 0 は、圧力センサ 4 2 の出力信号と予め設定されたしきい値との比較により、上側ニードル 3 8 がいずれかのトラップカラム 3 2 に接続されている際の配管 4 0 内の圧力が加圧状態か否かを判定するように構成されている。圧力状態判定部 6 0 が使用するしきい値は、例えば予め測

定された大気圧に基づいて設定されたものである。設定されたしきい値は、しきい値保持部 62 に保持されている。圧力状態判定部 60 は、圧力センサ 42 の出力信号がしきい値を超えているときは、配管 40 内が加圧状態であると判定する。

[0030] 次に、この実施例の動作の一例を図 4 のフローチャートを図 2、図 6 及び図 7 とともに用いて説明する。

[0031] まず、カラム接続装置 12 において、使用するトラップカラム 32 に上側ニードル 38 を接続し、高圧バルブ 8 を濃縮モードにして、濃縮用移動相の送液を開始する（図 6 参照。）。そして、オートサンプラ 4 により試料を濃縮用移動相送液流路 6 に注入し、試料をトラップカラム 32 に捕捉する。

[0032] トラップカラム 32 に試料を捕捉した後、高圧バルブ 8 を試料導入モードにし、分析用移動相送液装置 16 による分析用移動相の送液を行ない、試料を分析流路 20 に導入する（図 7 参照。）。これにより、トラップカラム 32 に捕捉された試料が分析カラム 22 に導かれ、成分ごとに分離される。分析カラム 22 で分離された試料成分は検出器 24 によって検出される。

[0033] 試料の分析が終了した後、分析用移動相送液装置 16 による移動相の送液を停止する。移動相の送液を停止した直後は、トラップカラム 32 や上側ニードル 38、配管 40 内が残存圧力によって加圧状態となっている。この状態で、上側ニードル 38 をトラップカラム 32 から離脱させると、上側ニードル 38 の先端やトラップカラム 32 上端部のニードルシール構造 36 の開口から液が噴出し、装置内が汚染されるなどの問題がある。

[0034] そのため、この実施例では、圧力センサ 42 によって配管 40 内の圧力を監視し、配管 40 内が加圧状態のときは上側ニードル 38 をトラップカラム 32 から離脱させないようにしている。配管 40 内の圧力が加圧状態か否かは、圧力センサ 42 の出力値と予め設定されたしきい値との比較により判定する。

[0035] 図 5 は、圧力センサ 40 により検出される配管 40 内の圧力の時間変化の一例を示すグラフである。このグラフに示されているように、移動相の送液

が停止された直後の配管40内には残存圧力が存在し、時間の経過とともにその残存圧力が低下していく。そして、圧力センサ40の出力値が大気圧を基準に設定されたしきい値（例えば大気圧+10%）以下となったときに上側ニードル38をトラップカラム32から離脱させることで、配管40内が大気圧にまで低下する。これにより、ニードル38の先端やトラップカラム32からの液の噴出を防止できる。

[0036] 上記実施例は、自動配管接続装置を濃縮液体クロマトグラフに適用したものであるが、本発明の自動配管接続装置は、超臨界流体抽出装置における抽出容器を複数備え、使用する抽出容器をニードルシール構造による配管接続によって自動的に変更する装置として適用することもできる。また、液体クロマトグラフの試料の分離に用いる分析カラムを複数備え、ニードルシール構造による配管接続によって使用する分析カラムの変更を行なう装置としても適用することができる。

符号の説明

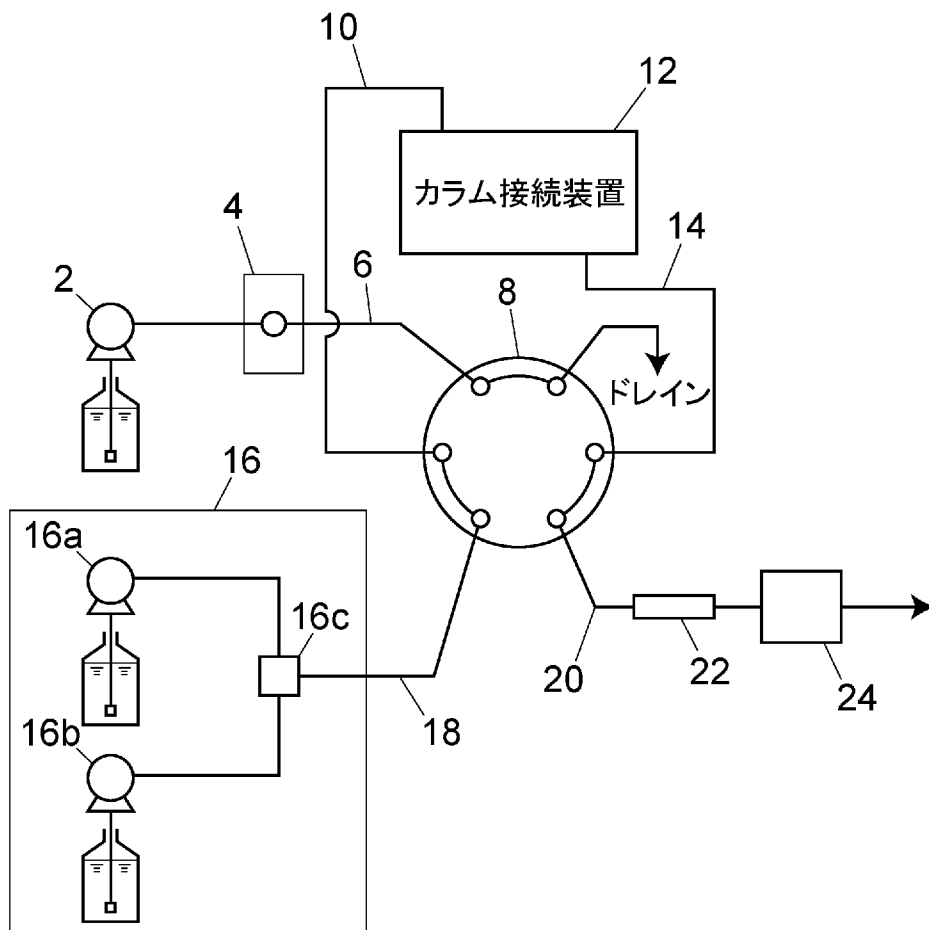
[0037]	2	濃縮用移動相送液ポンプ
	4	オートサンブラ
	6	濃縮用移動相送液流路
	8	高圧バルブ
	10	カラム入口流路
	12	カラム接続装置（自動配管接続装置）
	14	カラム出口流路
	16	分析用移動相送液装置
	18	分析用移動相送液流路
	20	分析流路
	22	分析カラム
	24	検出器
	28	下側ニードル
	30	支持テーブル

3 1	ラック
3 2	トラップカラム（容器部材）
3 4, 3 6	ニードルシール構造
3 8	上側ニードル
3 9	入口部
4 0	配管（流体送液配管）
4 2	圧力センサ
4 4	ニードル駆動機構
4 6	カラム選択バルブ
5 0	出口流路
5 2	出口部
5 4	制御部
5 6	制御装置
5 8	分析動作管理部
6 0	圧力状態判定部
6 2	しきい値保持部

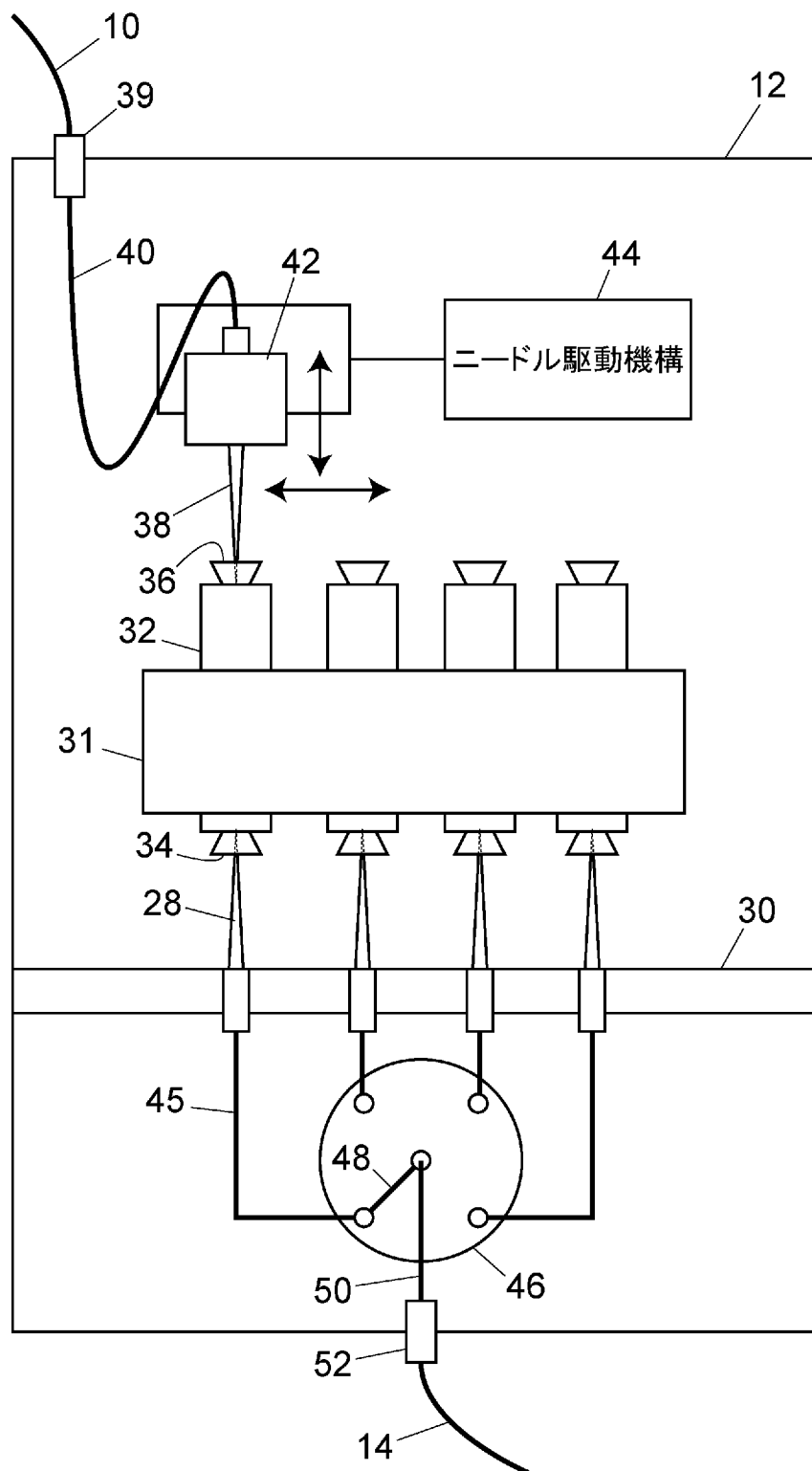
請求の範囲

- [請求項1] 流体を送液するための流体送液配管と、
前記流体送液配管の一端部に設けられたニードルと、
前記ニードルを挿入させることによって前記流体送液配管と内部空間との間を液密を保って連通させるニードルシール構造を一端に有し、
前記内部空間において流体を通液させる容器部材と、
前記容器部材に対する前記ニードルの接続又は離脱を行なうために、
前記ニードルを移動させるニードル駆動機構と、
前記流体送液配管内の圧力を検出する圧力センサと、
前記圧力センサの検出値に基づいて前記流体送液配管内が加圧状態か否かを判定する圧力状態判定部と、
前記ニードル駆動機構の動作を制御し、前記圧力状態判定部の判定結果に基づき、前記流体送液配管内が加圧状態のときは前記ニードルを前記容器部材から離脱させないように構成された制御部と、を備えた自動配管接続装置。
- [請求項2] 前記圧力状態判定部は、前記圧力センサの出力信号が予め設定されたしきい値を超えているときは前記流体送液配管内が加圧状態であると判定するように構成されている請求項1に記載の自動配管接続装置。
- [請求項3] 前記容器部材を複数備え、
前記制御部は、複数の前記容器部材のうちから選択された一つの前記容器部材に前記ニードルを接続するように構成されている請求項1又は2に記載の自動配管接続装置。

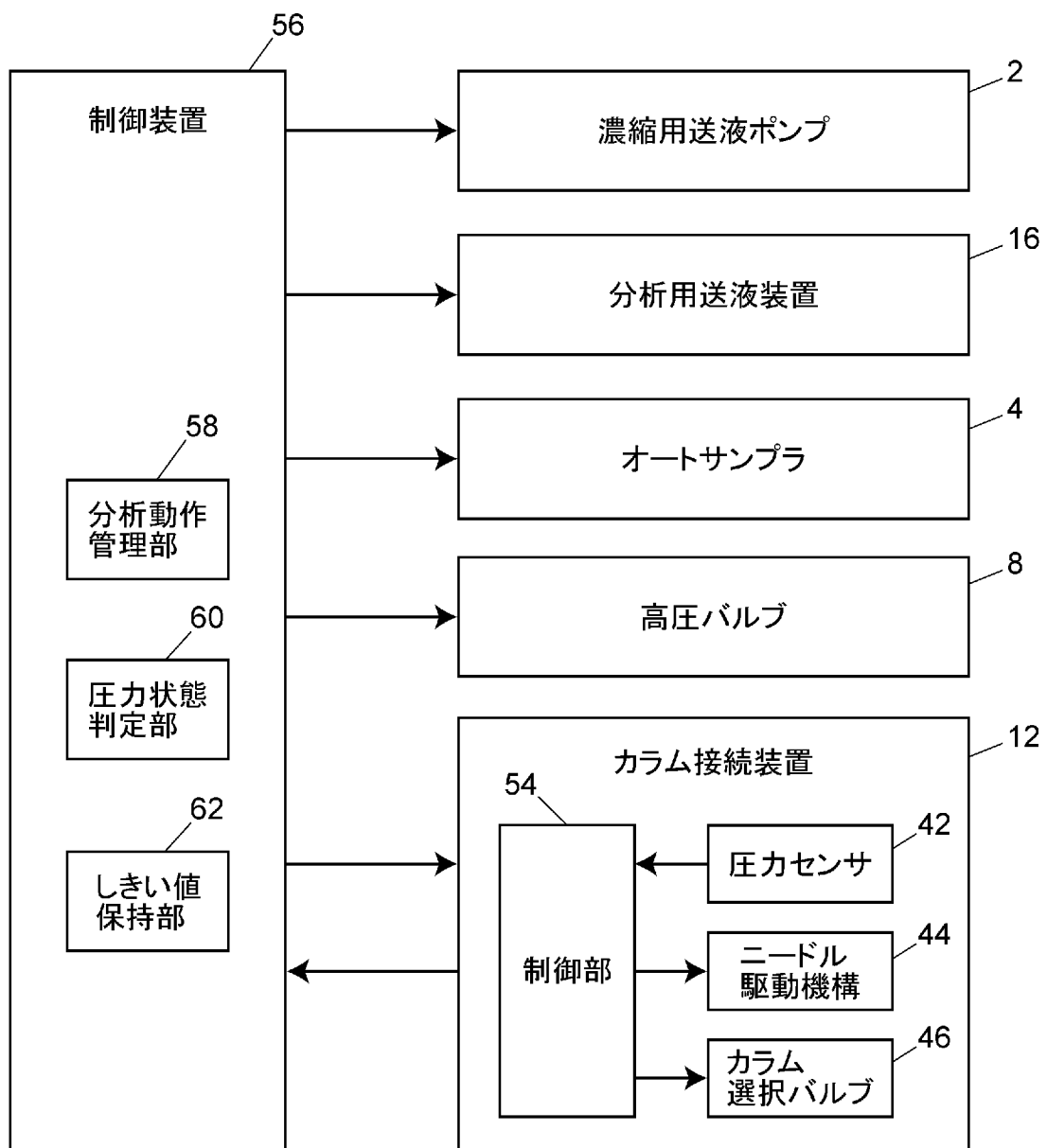
[図1]



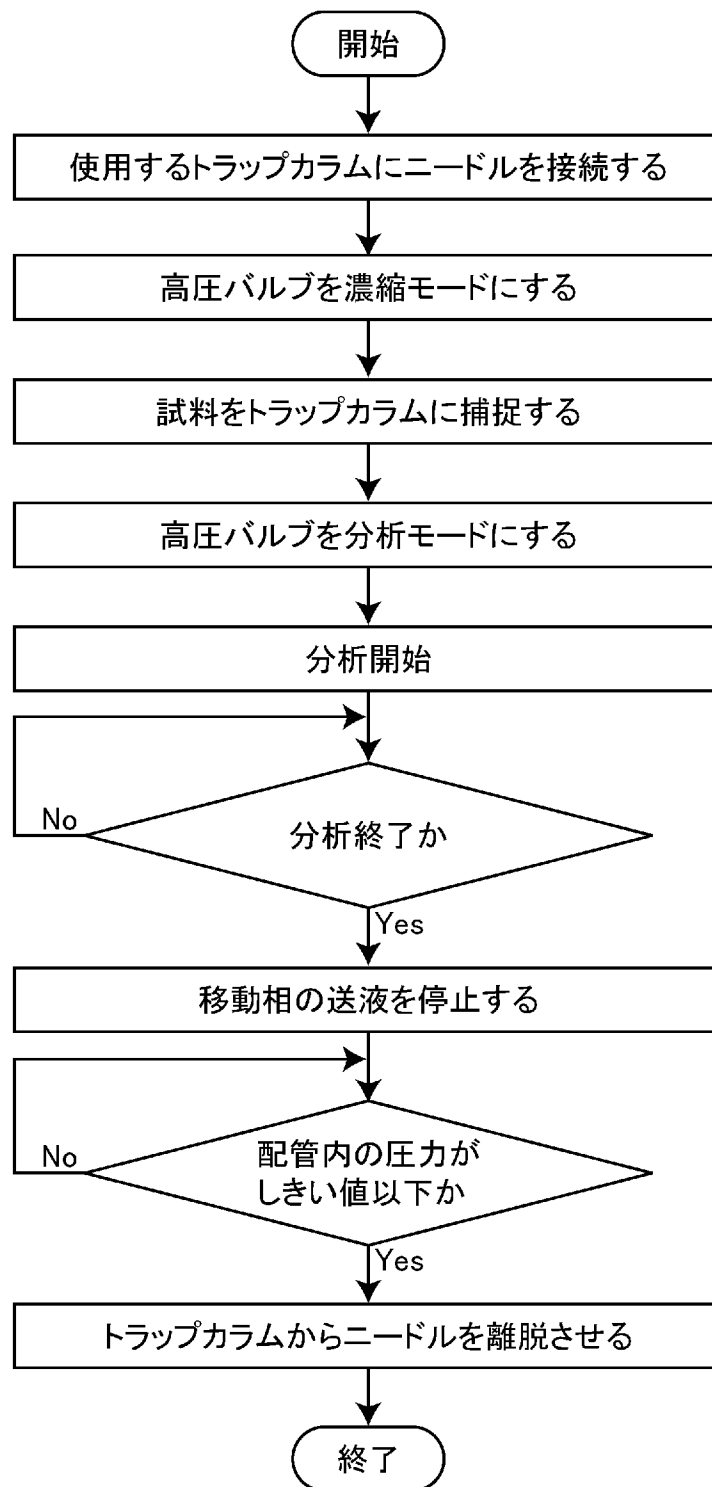
[図2]



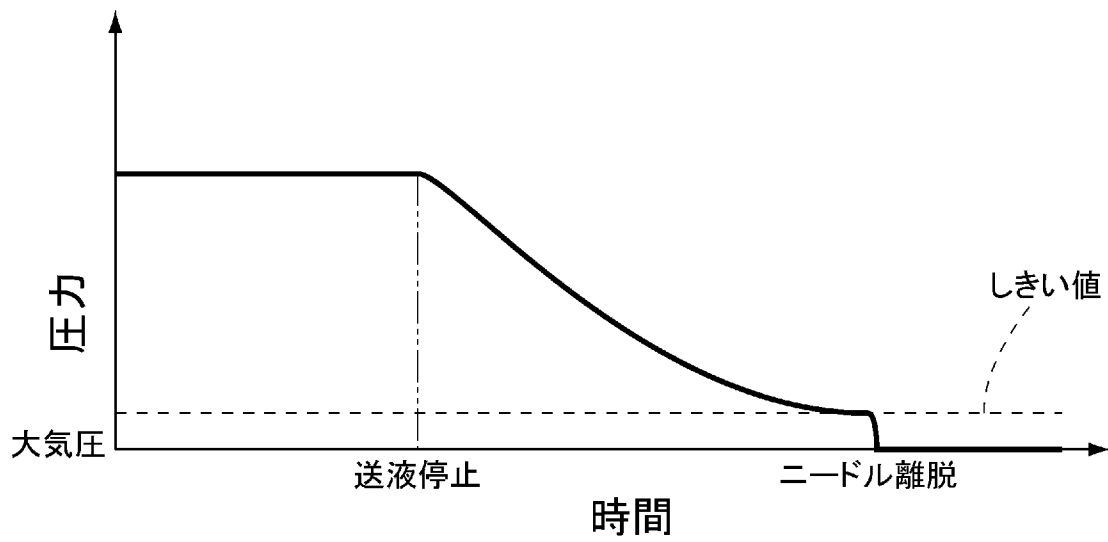
[図3]



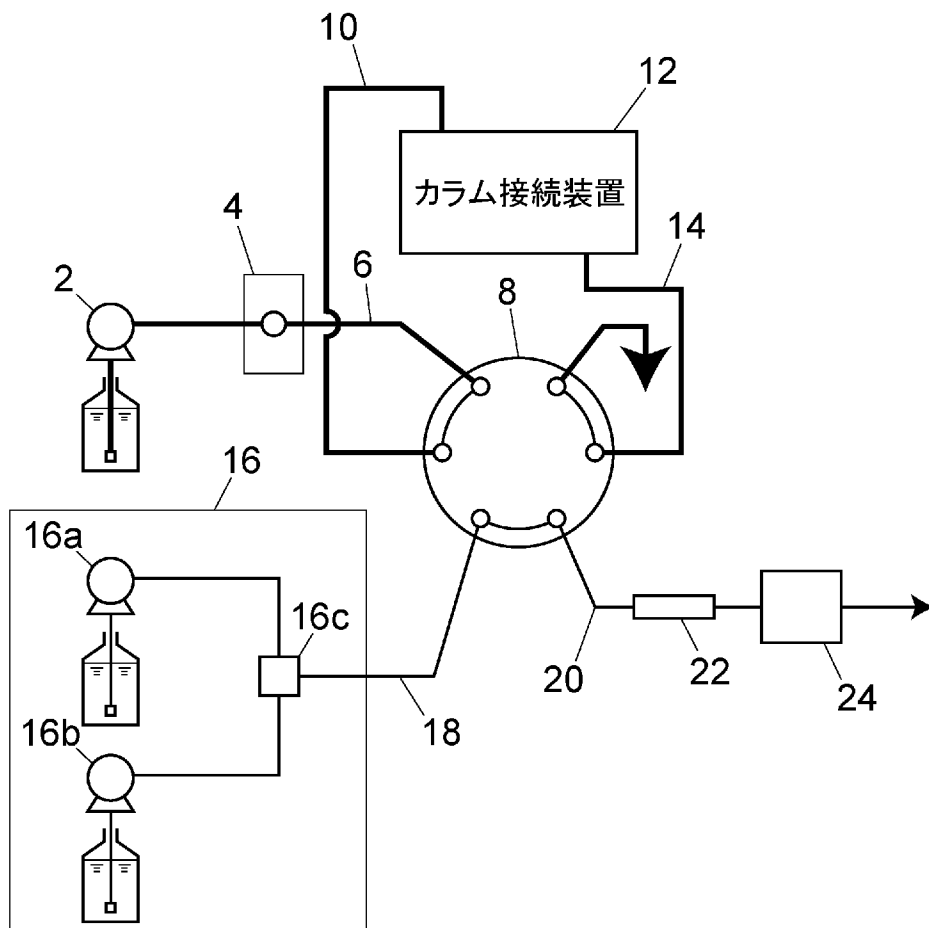
[図4]



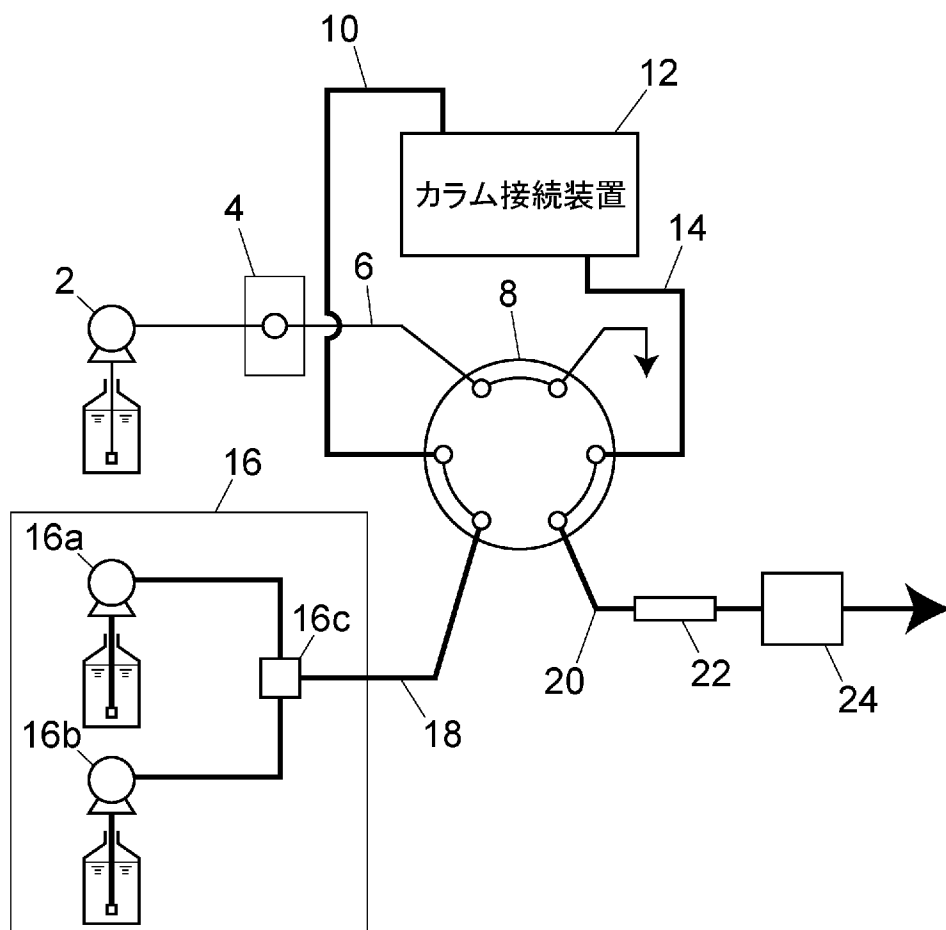
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/071262

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01N30/00(2006.01)i, G01N30/08(2006.01)i, G01N30/26(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)

G01N30/00, G01N30/08, G01N30/26

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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.
Y	JP 2014-160055 A (Shimadzu Corp.), 04 September 2014 (04.09.2014), paragraphs [0008] to [0026]; fig. 1 (Family: none)	1-3
Y	JP 2005-278438 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 13 October 2005 (13.10.2005), paragraphs [0009] to [0014] & WO 2005/093053 A1 page 13, line 16 to page 17, line 13 & EP 1730273 A1	1-3

☐ 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

"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
09 October 2015 (09.10.15)

Date of mailing of the international search report
20 October 2015 (20.10.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G01N30/00(2006.01)i, G01N30/08(2006.01)i, G01N30/26(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. G01N30/00, G01N30/08, G01N30/26

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 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 年

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）

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
Y	JP 2014-160055 A（株式会社島津製作所）2014.09.04, 【0008】－【0026】, 図1（ファミリーなし）	1-3
Y	JP 2005-278438 A（富士写真フイルム株式会社）2005.10.13, 【0009】－【0014】 & WO 2005/093053 A1, Page13, line 16- Page 17, line 13 & EP 1730273 A1	1-3

☐ 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」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
「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

0 9 . 1 0 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

2 0 . 1 0 . 2 0 1 5

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100-8915
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）

田中 秀直

2 J

5 7 0 5

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