

(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
2016年10月6日(06.10.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/157517 A1

- (51) 国際特許分類:
G01N 35/00 (2006.01) G01N 30/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/060585
- (22) 国際出願日: 2015年4月3日(03.04.2015)
- (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: 横井 祐介(YOKOI, Yusuke); 〒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). 高橋 和也(TAKAHASHI, Kazuya); 〒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: 特許業務法人京都国際特許事務所 (KYOTO INTERNATIONAL PATENT LAW OFFICE); 〒6008091 京都府京都市下京区東洞院通四條下ル元恵王子町37番地 豊元四條烏丸ビル Kyoto (JP).

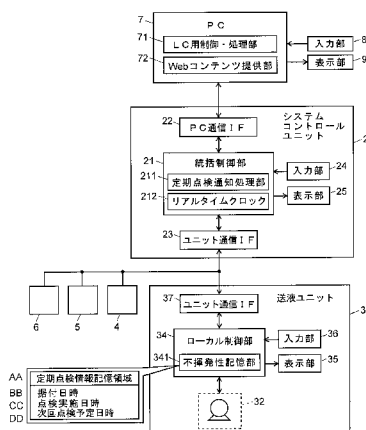
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, 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), ヨーロッパ (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).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: MODULAR-TYPE ANALYSIS SYSTEM

(54) 発明の名称: モジュラー型分析システム



- 2 System control unit
3 Liquid feeding unit
6, 24, 36 Input unit
9, 25, 35 Display unit
21 Overall control unit
22 PC communication interface
23, 37 Unit communication interface
34 Local control unit
71 LC control/processing unit
72 Web content provision unit
211 Periodic inspection notification processing unit
212 Real-time clock
341 Non-volatile memory unit
AA Periodic inspection information memory area
BB Installation date and time
CC Inspection execution date and time
DD Next scheduled inspection date and time

(57) Abstract: In the non-volatile memory units (341) of the local control units (34) of the units (3-6) composing an LC system, periodic inspection information, such as the installation date and time and next scheduled inspection date and time, is stored at an appropriate time. When analysis is carried out, in the system control unit (2) that controls each unit, a periodic inspection notification processing unit (211) collects periodic inspection information from each unit (3-7) upon power on or start up, compares the next scheduled inspection date and time and the current time according to a real-time clock (212), and determines for which units periodic inspection notification is necessary. If there is a unit for which periodic inspection notification is necessary, a notification request is sent to that unit, and the local control unit (34) of that unit outputs an indication prompting periodic inspection to a display unit (35). As a result, even if the installation periods for each unit are different and even if each unit is not provided with a real-time clock, it is possible to notify a user when a prescribed period of use has passed since the installation time of a given unit.

(57) 要約: LCシステムを構成する各ユニット(3~6)のローカル制御部(34)の不揮発性記憶部(341)には、据付日時や次回点検予定日時等に定期点検情報が適宜の時点で格納される。分析実行時に各ユニットを制御するシステムコントロールユニット(2)において定期点検通知処理部(211)は電源投入時や軌道時などに各ユニット(3~7)から定期点検情報を収集し、次回点検予定日時とリアルタイムクロック(212)による現在時刻とを比較して定期点検通知が必要なユニットを判定する。定期点検通知を要するユニットがあれば、該ユニットに通知要求を送り、該ユ

ニットのローカル制御部(34)は定期点検を促す表示を表示部(35)に出力する。これによって、ユニット毎に据付時期が異なっても、また各ユニットがリアルタイムクロックを備えていなくても、或るユニットの据付時点から所定の使用年月が経ったときにユーザーに通知することができる。

WO 2016/157517 A1

明 細 書

発明の名称： モジュラー型分析システム

技術分野

[0001] 本発明は、各々異なる機能を有する複数のユニットを組み合わせることによって所定の分析を実施することが可能であるモジュラー型の分析システムに関する。

背景技術

[0002] 分析機器には、分析に必要な機能が一つの筐体に組み込まれた一体型の装置のほかに、それぞれ異なる機能を有する複数のユニットを組み合わせることによってシステムを構成するモジュラー型の装置もある。例えば非特許文献１に開示された液体クロマトグラフでは、送液ユニット、オートサンプラ（オートインジェクタ）ユニット、カラムオープンユニット、各種の検出方式による検出器ユニット、フラクションコレクタユニットなど、様々な機能を有する、又は基本的な機能は同じでも性能や付加的な機能が相違するユニットが用意されている。また、それら各ユニットを統括的に制御するためのシステムコントロールユニットも用意されている。ユーザーは目的に応じてそれらユニットを適当に組み合わせることによって、無駄な機能を付加することなく適切な測定が行える、コストパフォーマンスの良い液体クロマトグラフ（ＬＣ）システムを構築することができる。

[0003] ところで、こうした分析機器には数多くの精密機構部品や電気回路部品が使用されており、それら部品は装置の使用に伴って劣化するだけでなく、装置が使用されない場合であっても劣化が徐々に進行し、所望の機能を果たすことができなくなったり破損や損壊に至ったりすることがある。そのため、分析機器の性能を維持するとともに安全性を確保するには、機器の実際の稼働時間に拘わらず、定期的な点検と整備とが不可欠である。こうしたことから、分析機器のユーザーは、或る分析機器を新たに購入して据え付けた時点から規定の年月（例えば１０年）が経過したならば定期点検や整備を実施し

(通常は、装置メーカー等に点検や整備を依頼し)、また前回の定期点検の実施からさらに規定の年月が経つ毎に定期点検や整備を繰り返し行うことが望ましい。

[0004] こうして定期点検を確実に行うために、ユーザーは、分析機器の据付時点からの経過年月を管理する必要があるものの、こうした管理は面倒であり、おろそかにされがちである。そこで、ユーザーによる使用年数管理の面倒さを解消するために、分析機器に内蔵されたメモリに据付日時等を記録しておき、その時点から所定の年月が経過したときに定期点検の必要性を報知する機能を持たせることが考えられる。しかしながら、上述したようなモジュラー型の分析装置においては、次のような理由で使用年数管理はかなり煩雑である。

[0005] (1) モジュラー型の分析装置では、分析の目的によってユニットを組み替えたり、一部のユニットのみを交換したりすることもよくある。そのため、システムを構成している複数のユニットの購入時期や据付時期が異なることがしばしばあるため、システム全体としての使用年数の管理はあまり意味がなく、個々のユニット毎に据付時点等からの経過年数を管理する必要がある。

(2) 各ユニットにおける実際の稼働時間の自動的な管理は、例えば特許文献1に開示されているように、各ユニットにおいて経過時間を計測可能なタイマを利用すれば実現可能である。一方、上述したような稼働していない期間も含めた使用年数管理を自動的に行うには、リアルタイムクロックが必要である。しかしながら、例えば上述したLCシステムを構成するユニットはシステムコントロールユニットから送られてくる制御信号に応じて動作するだけであるので現在時刻は不要であり、通常、リアルタイムクロックは各ユニットに搭載されていない。そのため、各ユニットにおいて使用年数管理を行うことはできない。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開平 1 1 - 1 0 8 9 0 9 号公報

非特許文献

[0007] 非特許文献1：「液体クロマトグラフ（HPLC）」、[online]、株式会社島津製作所、[平成 2 7 年 3 月 2 0 日検索]、インターネット<URL: <http://www.an.shimadzu.co.jp/hplc/hplc.htm>>

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 本発明は上記課題に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、複数のユニットから構成されるモジュラー型の分析システムにおいて、各ユニットの据付時期が異なる場合や各ユニットがリアルタイムクロックを搭載していない場合であっても、各ユニットの使用年数が規定の年数を経過したときに定期点検の必要性を確実にユーザーに通知することができるモジュラー型分析システムを提供することである。

課題を解決するための手段

[0009] 上記課題を解決するために成された本発明は、各々独立した筐体を有する複数のユニットを組み合わせる分析を実行するためのシステムを構成するモジュラー型の分析システムであって、前記複数のユニットとは別のユニットに独立に、又は前記複数のユニットのうちの一つの内部に、分析を実行するために前記複数のユニットの動作をそれぞれ制御する統括制御部を具備するモジュラー型分析システムにおいて、

a)前記複数のユニットのそれぞれに設けられた、当該ユニットの定期点検を実施する年月を計時する基準となる基準日時情報、又は、次回の定期点検通知予定日時に関する情報の少なくともいずれかを記憶しておく日時情報記憶部と、

b)前記統括制御部に含まれ、各ユニットにおける前記日時情報記憶部に記憶されている情報を収集し、該情報に基づいてユニット毎に定期点検通知日時になったか否かを判定し、定期点検通知日時に達しているユニットがあっ

た場合には該ユニットに対して定期点検通知要求を送る定期点検処理部と、

c)前記複数のユニットのそれぞれに設けられ、前記定期点検処理部からの定期点検通知要求を受けて定期点検の実施を促す情報を表示する表示処理部と、

を備えることを特徴としている。

[0010] 本発明に係るモジュラー型分析システムにおいて、統括制御部は一つの独立したユニットであってもよいし、他のいずれか一つのユニットに内蔵されていてもよい。いずれの形態でも、基本的な処理動作は同じである。

[0011] また、上記「ユニットの定期点検を実施する年月を計時する基準となる基準日時情報」とは、例えば、そのユニットを据え付けた日時や、直近で定期点検を実施した日時などである。

[0012] 本発明に係るモジュラー型分析システムでは、システムを構成する各ユニットにそれぞれに日時情報記憶部が設けられ、該記憶部にそのユニットの定期点検を実施する年月を計時する基準となる基準日時情報、又は、次回の定期点検通知予定日時に関する情報が記憶される。記憶部へのこれら情報の書き込みは、例えばシステム（又はユニット）の据え付けにあたった又は定期点検を実施した装置メーカーの担当者などが行うようにすればよい。また、装置メーカーがユニットをユーザーに納入する時点で上記基準日時情報を記憶部に書き込んでおいてもよい。これによって、異なるユーザー間でユニットが譲渡されたり販売されたりしたために、装置メーカーが該ユニットの据え付けに関与しない場合でも、初期的な基準日時情報を記憶部に格納しておくことができる。

[0013] 統括制御部に含まれる定期点検処理部は、例えばシステムの電源投入時など所定のタイミングで、又は、電源投入中に定期的に、そのシステムを構成している各ユニットにおける日時情報記憶部に記憶されている情報を収集する。統括制御部は各ユニットの動作を制御するためにリアルタイムクロックを備えており、定期点検処理部はこのリアルタイムクロックを利用してユニット毎に定期点検通知日時になったか否かを判定する。そして、定期点検通

知日時に達しているユニットがあった場合には、該ユニットに対して定期点検通知要求を送出する。この定期点検通知要求を受けたユニットでは、表示処理部が、定期点検の実施を促す情報を表示部に表示することで、ユーザーの注意を喚起する。定期点検が必要なユニットにおける表示部にのみ定期点検の実施を促す情報が表示されるから、ユーザーは定期点検が必要であるユニットを容易に把握することができる。

[0014] なお、本発明に係るモジュラー型分析システムは分析や測定の手法に特に制約はないが、典型的な実施態様として、液体クロマトグラフ分析システムに適用することができる。即ち、本発明に係るモジュラー型分析システムは、前記複数のユニットとして、移動相を送給する送液ユニット、送られて来た移動相中に試料液を注入するインジェクタユニット、試料液中の成分を分離するカラムを温調するカラムオープンユニット、及び、カラムから溶出した溶出液中の成分を検出する検出器ユニット、を少なくとも含む液体クロマトグラフとすることができる。

また、この場合、上記統括制御部は上記各ユニットとは別の独立したユニットに設けられた構成とするよい。

発明の効果

[0015] 本発明に係るモジュラー型分析システムによれば、ユーザーによるシステムの管理状況の如何に関わらず、システムを構成する各ユニットが所定の使用年数に達したときに自動的にユーザーに定期点検を実施するよう通知を行うことができる。特に、一つのシステムを構成するユニット毎に、据付時期が異なっても或いは次回の定期点検までの使用年数が相違していても、定期点検が必要となる時期に的確にユーザーへ通知することができる。それによって、高い分析性能を維持できるとともに、システムの安全性を確保することができる。

[0016] また、統括制御部以外の各ユニットはリアルタイムクロックを必要とせず、一般に、各ユニットは少なくとも日時情報記憶部として利用可能なメモリ（不揮発性メモリ）を含むマイクロコンピュータを搭載している。そして、

本発明に係るモジュラー型分析システムにおける日時情報記憶部への情報の読み書きや表示処理部の機能はマイクロコンピュータを動作させるソフトウェアの書き換えによって実現が可能である。そのため、本発明に係るモジュラー型分析システムを実現するために、各ユニットとしては従来のハードウェアをそのまま利用することができ、新たなユニットを用意せずに済む。

[0017] さらにまた、本発明に係るモジュラー型分析システムでは、統括制御部が設けられたユニットを含んでシステムが構成されていれば、パーソナルコンピュータを該システムに接続することなく、ユーザーに定期点検を通知することができる。そのため、インターネット網などにパーソナルコンピュータを接続する環境が整っていない状況であっても、確実に定期点検の通知を行うことができる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]本発明の一実施例である液体クロマトグラフ（LC）システムの要部の外観正面図。

[図2]本実施例のLCシステムの流路構成図。

[図3]本実施例のLCシステムの制御系のブロック構成図。

[図4]本実施例のLCシステムにおけるユニット間及び構成要素間での信号の授受を示す模式図。

発明を実施するための形態

[0019] 以下、本発明に係るモジュラー型分析システムの一実施例であるLCシステムについて、添付図面を参照しつつ詳述する。

図1は本実施例のLCシステムの分析本体部の外観正面図、図2は本実施例のLCシステムの流路構成図、図3は本実施例のLCシステムの制御系のブロック構成図である。

[0020] 本実施例のLCシステムは、送液ユニット3と、オートサンブラユニット4と、カラムオープンユニット5と、検出器ユニット6と、システムコントロールユニット2と、から成る分析本体部1と、分析本体部1を制御したり分析本体部1で得られたデータを処理したりするためのパーソナルコンピュ

ータ（PC）7と、を含む。

[0021] 図2に示すように、送液ユニット3は、移動相が収容される移動相容器31と、該移動相容器31から移動相を吸引して送給する送液ポンプ32と、複数の移動相を混合するためのグラジエントミキサ33と、を備える。移動相容器31と送液ポンプ32との数がさらに多い送液ユニットや、それらが一つずつでグラジエントミキサがない送液ユニットも考え得る。

オートサンプラユニット4は、それぞれ試料液が収容された多数のバイアルが収納される試料プレート41と、選択された一つのバイアル中から一定量の試料液を吸引する吸引部42と、吸引部42により吸引された試料液を移動相中に注入するインジェクタ43と、を備える。

カラムオープンユニット5は、ヒータユニット（図示せず）等を含み、内部に装填されたカラム51を温調することができる。

検出器ユニット6は、例えばフォトダイオードアレイ検出器、紫外可視吸光検出器、分光蛍光検出器、示差屈折率検出器など、いずれかの方式による検出器を含む。

[0022] なお、図1に示すように、システムコントロールユニット2、送液ユニット3、オートサンプラユニット4、カラムオープンユニット5、及び、検出器ユニット6は、それぞれ独立した筐体を有するユニットであるが、それら筐体の幅や筐体正面のデザインは統一されており、視覚上の一体感が確保されるようになっている。

[0023] 図3に示すように、PC7には、キーボードやポインティングデバイスである入力部8と、モニタである表示部9とが接続されている。PC7には、LCの制御・処理専用のソフトウェアがインストールされており、該ソフトウェアがPC7上で実行されることで、LC用制御・処理部71の機能ブロックが具現化され、分析パラメータの設定やそのパラメータに基づく分析動作の制御、さらには分析本体部1で収集されたデータに対する演算処理などが実施されるようになっている。また、PC7にインストールされた別のソフトウェアにより、Webコンテンツ提供部72の機能ブロックが具現化さ

れる。

[0024] PC7とネットワーク（例えばインターネットやイントラネット）を介して接続されたシステムコントロールユニット2は、各ユニット3～6に対して制御信号を送る統括制御部21のほか、PC7との間の相互の通信を担うPC通信インターフェイス（IF）22、他の各ユニット3～6との間の相互の通信を担うユニット通信インターフェイス（IF）23を含む。統括制御部21は、後述する特徴的な処理を行うための機能ブロックとして、定期点検通知処理部211とリアルタイムクロック212とを備え、さらに入力部24と表示部25とが接続されている。また、送液ユニット3は、プランジャポンプやグラジエントミキサ等のポンプ本体を動作させるローカル制御部34のほか、システムコントロールユニット2との間の通信を担うユニット通信インターフェイス（IF）37を含む。入力部36と表示部35とが接続されているローカル制御部34は、不揮発性記憶部341を含む。

[0025] なお、図3では記載を省略しているが、オートサンプラユニット4、カラムオープンユニット5、及び検出器ユニット6は、送液ユニット3と同様に、ローカル制御部やユニット通信インターフェイスを備える。

[0026] 本実施例のLCシステムでは、図4に示すような手順でユーザーに対する定期点検通知処理が実施される。図4は、ユニット間及び構成要素間での信号の授受を示す模式図である。

[0027] 送液ユニット3のローカル制御部34に設けられた不揮発性記憶部341には、図3中に示すように定期点検情報記憶領域が設けられており、その記憶領域には、該ユニット3の新規の据付日時、点検実施日時、及び、次回点検予定日時、が格納されるようになっている。例えば、装置メーカーの担当者は、新規の据付作業を実施したとき、入力部36において所定の操作を行うことにより日時を入力する。すると、入力された情報は不揮発性記憶部341の定期点検情報記憶領域に据付日時として格納される。また、装置メーカーの担当者が定期点検及び整備を実施したとき、入力部36において所定の操作を行うことにより日時を入力する。すると、入力された情報は不揮発

性記憶部 3 4 1 の定期点検情報記憶領域に点検実施日時として格納される。
送液ユニット 3 以外の他のユニット 4 ~ 6 についても同様である。

[0028] 次回点検予定日時はそのユニットに定められている使用年数に応じて、据付日時又は点検実施日時を基準として決められるものであり、据付日時又は点検実施日時が入力されるとその時点からの使用年数に基づいて自動的に算出されて書き込まれるようにするとよい。ただし、この次回点検予定日時はなくてもよい。

[0029] なお、据付日時のほかに、装置メーカーが本ユニットを工場等から出荷する段階で又はユーザーに納入する段階で、出荷日時等の情報を不揮発性記憶部 3 4 1 に格納しておき、据付日時の代わりに出荷日時を利用してもよい。これにより、据付け作業を装置メーカーの担当者が行わずユーザー自身が行う場合でも、確実に初期的な基準日時情報を不揮発性記憶部 3 4 1 に書き込んでおくことができる。

[0030] システムコントロールユニット 2 において定期点検通知処理部 2 1 1 は、例えば本システムの電源投入時や起動時（例えばスリープ状態からの復帰時など）などに、ユニット通信インターフェイス 2 3 を介して各ユニット 3 ~ 6 にそれぞれアクセスし（ステップ S 1）、各ユニット 3 ~ 6 の不揮発性記憶部 3 4 1 の定期点検情報記憶領域に格納されている日時情報を読み出して収集する（ステップ S 2）。そのあと、定期点検通知処理部 2 1 1 はユニット 3 ~ 6 それぞれについて、次回点検予定日時が記録されている場合にはそれをリアルタイムクロック 2 1 2 による現在の日時情報と比較することで、また次回点検予定日時が記録されていない場合には据付日時又は点検実施日時に使用年数を加算して得られる日時を現在の日時情報と比較することで、定期点検通知の要否を判定する（ステップ S 3）。現在の日時が次回点検日時に達していなければそのまま処理を終了する。

[0031] 例えば送液ユニット 3 から収集した次回点検予定日時が現在日時を過ぎている場合には該ユニット 3 の定期点検通知が必要であると判断し、送液ユニット 3 に対して定期点検通知要求を送る（ステップ S 4）。この定期点検通

知要求を受けた送液ユニット 3 のローカル制御部 3 4 は、定期点検を行うよう促す所定の表示を表示部 3 5 に出力する（ステップ S 5）。この表示はその送液ユニット 3 に設けられた入力部 3 6 の操作によって解除されるようにしてもよいし、或いは、システムコントロールユニット 2 の入力部 2 4 での所定の操作のみによって解除されるようにしてもよい。例えばシステムコントロールユニット 2 の入力部 2 4 でその解除操作がなされたならば、定期点検通知処理部 2 1 1 は送液ユニット 3 に対し定期点検通知をクリアする要求を送り（ステップ S 6）、該要求を受けた送液ユニット 3 のローカル制御部 3 4 は、定期点検を行うよう促す表示を解除する（ステップ S 7）。

[0032] ユーザーは上記表示を見たならば、該当する例えば送液ユニット 3 の定期点検を装置メーカーに依頼する。装置メーカーのサービス担当者は例えばユーザーの現場を訪れ、定期点検が必要な送液ユニット 3 について所定の点検及び整備を行い、それが終了したならば、入力部 3 6 で所定の操作を行って不揮発性記憶部 3 4 1 に定期点検実施日時を書き込むとともに次回定期点検予定日時を書き換える。

[0033] 以上は、分析本体部 1 のみに於いて、つまりはシステムコントロールユニット 2 とそれ以外の各ユニット 3 ～ 6 のみで完結する定期点検通知処理であるが、図 3 に示したように、分析本体部 1 にネットワークを介して P C 7 が接続されている場合には、以下に述べるように、この P C 7 において定期点検通知処理を行うこともできる。図 4 では P C 7 による定期点検通知処理を C で示す 2 点鎖線の囲みで示している。

[0034] 即ち、システムコントロールユニット 2 は、或るユニットに対して定期点検通知が必要であることを認識すると、P C 7 の W e b コンテンツ提供部 7 2 へ定期点検が必要であるユニットを識別する情報を送るとともに定期点検通知ダイアログを表示する要求を出す（ステップ S 8）。W e b コンテンツ提供部 7 2 はその要求を受けて、予め作成され保持されている定期点検通知のための W e b ページを用意する。この W e b ページはその P C 7 に標準的に備えられている W e b ブラウザによって表示部 9 の画面上で確認すること

ができ（ステップS 9）、ユーザーはこれを画面上で確認することで特定のユニットの定期点検が必要であることを認識する。

[0035] ユーザーがP C 7の入力部8で所定の操作を行って定期点検通知の解除を指示すると（ステップS 10）、その指示を受けたL C用制御・処理部7 1は分析本体部1のシステムコントロールユニット2に対し定期点検通知をクリアするよう指示を送る（ステップS 11）。これを受けてシステムコントロールユニット2はP C 7のW e bコンテンツ提供部7 2に定期点検通知ダイアログをクリアするように指示を出す（ステップS 12）。これによって、システムコントロールユニット2はW e bコンテンツ提供部7 2に対し点検通知ダイアログの表示を解除するよう指示し、W e bコンテンツ提供部7 2は表示部9の画面上に表示していた定期点検通知のためのW e bページを閉じる（ステップS 13）。

[0036] このようにして本実施例のL Cシステムでは、制御やデータ処理を担うP C 7でも定期点検が必要になったユニットの定期点検通知を行うことができる。この場合、定期点検通知はW e bページで提供されるため、ネットワークに他のユーザー端末が接続されている場合には、該ユーザー端末に搭載されているW e bブラウザを使用して定期点検通知を受け取ることができる。

[0037] なお、上記実施例では、統括制御部2 1の機能をシステムコントロールユニット2という独立したユニットに設けたが、統括制御部2 1の機能は、別のユニット3～6のうちの一つに設けるようにしてもよい。

[0038] また、上記実施例は本発明をL Cシステムに適用した例であるが、本発明に係るモジュラー型分析システムはL C以外の様々な分析装置、例えばガスクロマトグラフ、質量分析装置、分光測定装置、走査型プローブ顕微鏡などにも利用することができる。

[0039] また、上記実施例は本発明の一例であり、本発明の趣旨の範囲で適宜、変更、修正、追加を行っても本願特許請求の範囲に包含されることは明らかである。

符号の説明

- [0040] 1…分析本体部
- 2…システムコントロールユニット
 - 2 1…統括制御部
 - 2 1 1…定期点検通知処理部
 - 2 1 2…リアルタイムクロック
 - 2 3…ユニット通信インターフェイス
 - 2 4、3 6…入力部
 - 2 5、3 4…表示部
 - 3…送液ユニット
 - 3 1…移動相容器
 - 3 2…送液ポンプ
 - 3 3…グラジエントミキサ
 - 3 4…ローカル制御部
 - 3 4 1…不揮発性記憶部
 - 4…オートサンブラユニット
 - 4 1…試料プレート
 - 4 2…吸引部
 - 4 3…インジェクタ
 - 5…カラムオープンユニット
 - 5 1…カラム
 - 6…検出器ユニット
 - 7…パーソナルコンピュータ（P C）
 - 7 1…L C用制御・処理部
 - 7 2…W e bコンテンツ提供部
 - 8…入力部
 - 9…表示部

請求の範囲

[請求項1]

各々独立した筐体を有する複数のユニットを組み合わせて分析を実行するためのシステムを構成するモジュラー型の分析システムであって、前記複数のユニットとは別のユニットに独立に、又は前記複数のユニットのうちの一つの内部に、分析を実行するために前記複数のユニットの動作をそれぞれ制御する統括制御部を具備するモジュラー型分析システムにおいて、

a)前記複数のユニットのそれぞれに設けられた、当該ユニットの定期点検を実施する年月を計時する基準となる基準日時情報、又は、次回の定期点検通知予定日時に関する情報の少なくともいずれかを記憶しておく日時情報記憶部と、

b)前記統括制御部に含まれ、各ユニットにおける前記日時情報記憶部に記憶されている情報を収集し、該情報に基づいてユニット毎に定期点検通知日時になったか否かを判定し、定期点検通知日時に達しているユニットがあった場合には該ユニットに対して定期点検通知要求を送る定期点検処理部と、

c)前記複数のユニットのそれぞれに設けられ、前記定期点検処理部からの定期点検通知要求を受けて定期点検の実施を促す情報を表示する表示処理部と、

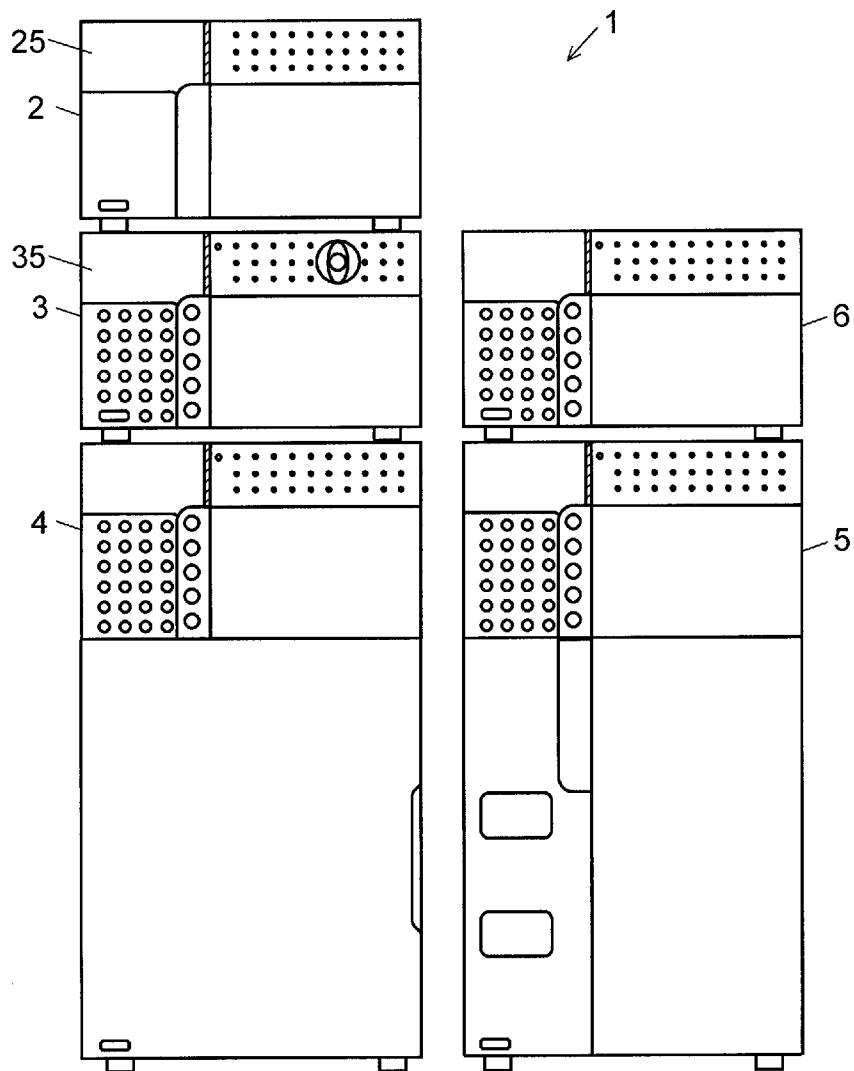
を備えることを特徴とするモジュラー型分析システム。

[請求項2]

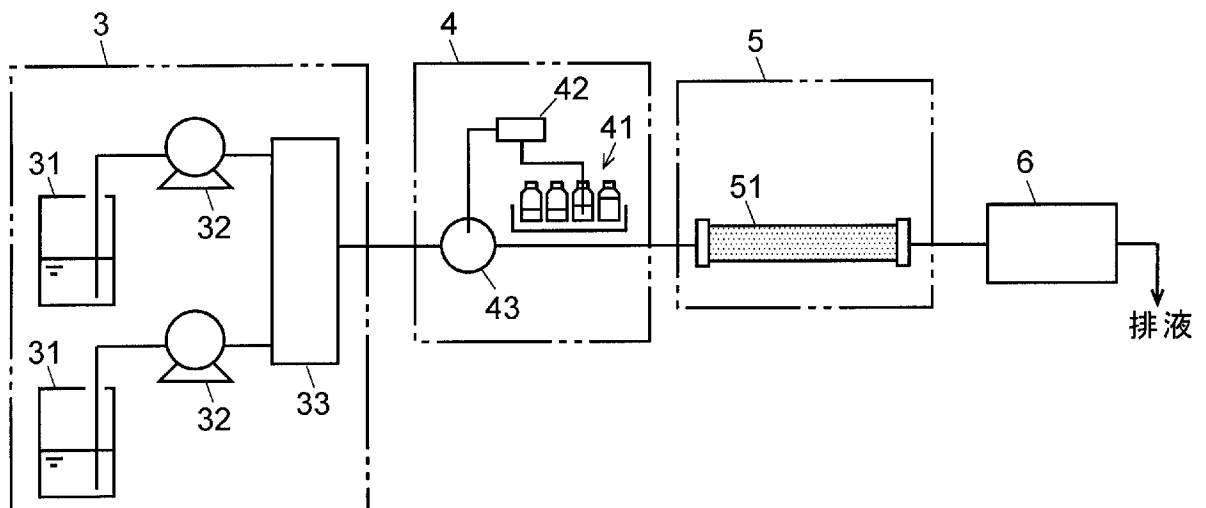
請求項1に記載の分析システムであって、

前記複数のユニットとして、移動相を送給する送液ユニット、送られて来た移動相中に試料液を注入するインジェクタユニット、試料液中の成分を分離するカラムを温調するカラムオープンユニット、及び、カラムから溶出した溶出液中の成分を検出する検出器ユニット、を少なくとも含む液体クロマトグラフであることを特徴とするモジュラー型分析システム。

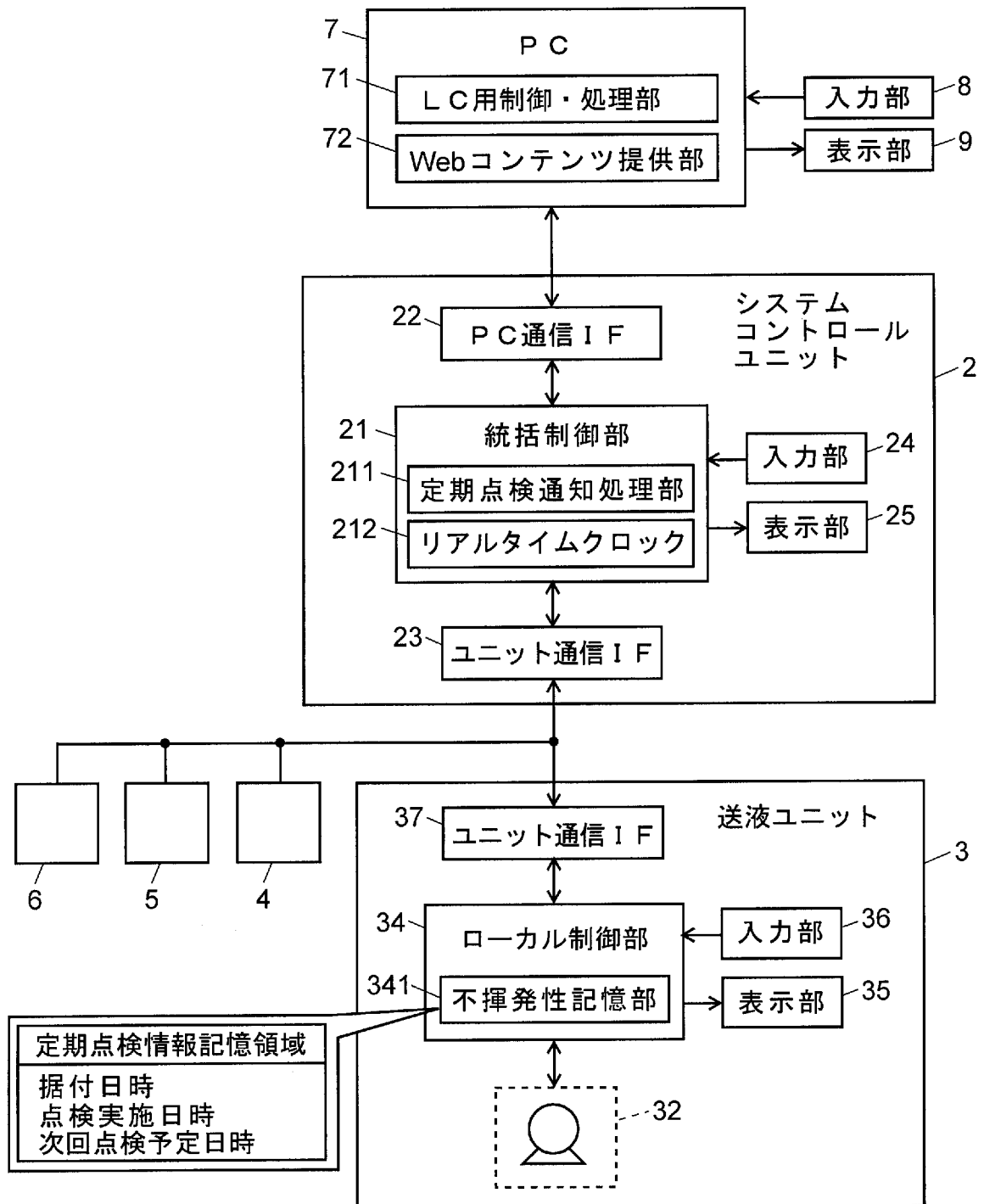
[図1]



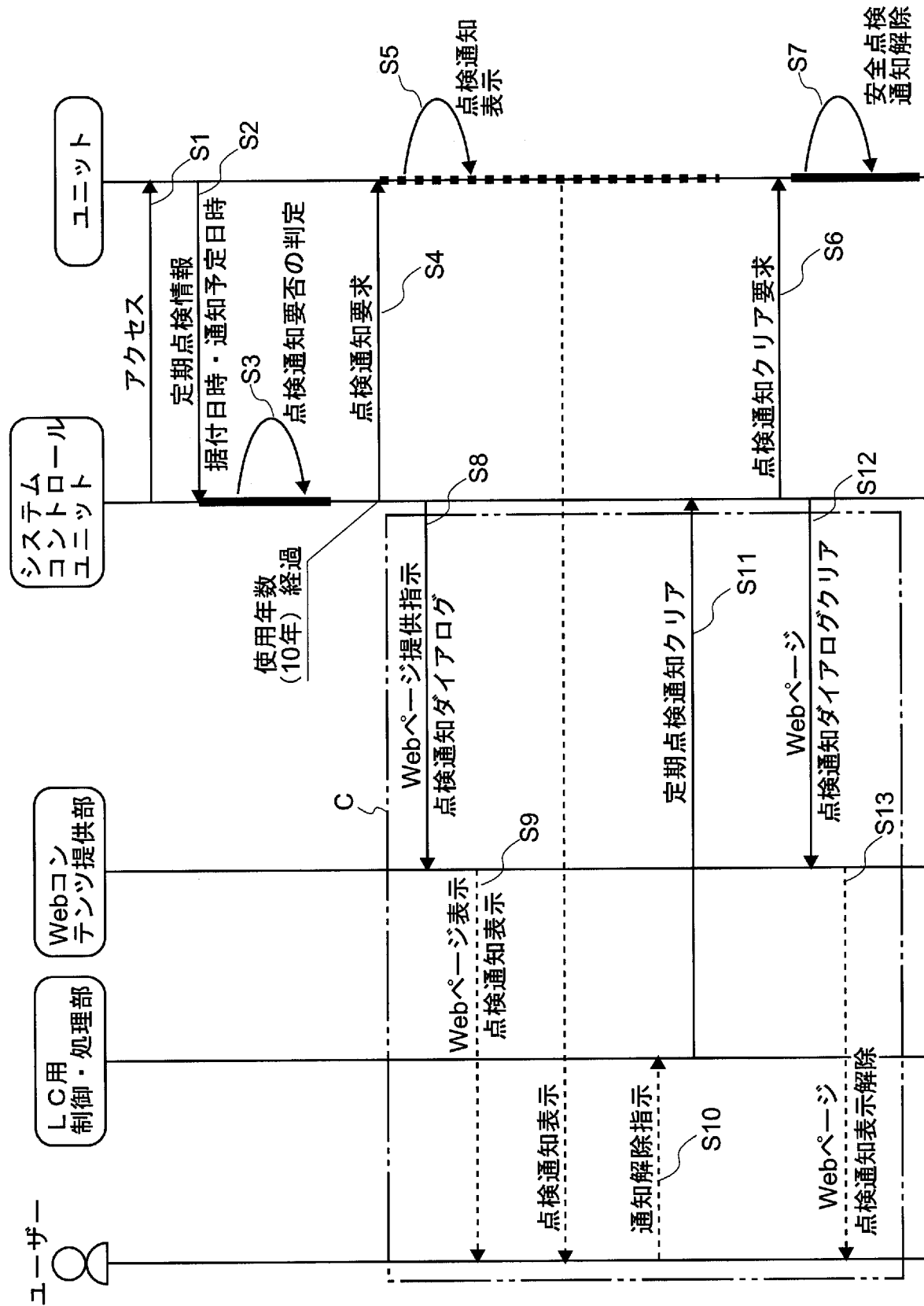
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/060585

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01N35/00(2006.01) i, G01N30/02(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)

G01N35/00, G01N30/02

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 11-108909 A (Shimadzu Corp.), 23 April 1999 (23.04.1999), paragraphs [0010] to [0014]; fig. 1 (Family: none)	1-2
Y	JP 8-159967 A (Horiba, Ltd.), 21 June 1996 (21.06.1996), paragraphs [0006] to [0007], [0026] (Family: none)	1-2
A	Toso Koatsu Gradient System 2, Sogo Catalog 1995, Tosoh Corp., 1995, page 47	1-2

☒ 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
16 June 2015 (16.06.15)

Date of mailing of the international search report
30 June 2015 (30.06.15)

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/060585

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 2008-51543 A (Sysmex Corp.), 06 March 2008 (06.03.2008), paragraphs [0007] to [0016] & US 2008/0050280 A1 & EP 1892531 A2 & CN 101131386 A	1

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G01N35/00(2006.01)i, G01N30/02(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. G01N35/00, G01N30/02

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 11-108909 A（株式会社島津製作所）1999.04.23, 【0010】 - 【0014】, 図1（ファミリーなし）	1-2
Y	JP 8-159967 A（株式会社堀場製作所）1996.06.21, 【0006】 - 【0007】, 【0026】（ファミリーなし）	1-2
A	東ソー高圧グラジエントシステム2, 総合カタログ1995, 東ソー株式会社, 1995, 第47頁	1-2

☒ 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

1 6 . 0 6 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

3 0 . 0 6 . 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）

福田 裕司

2 J

5 7 0 5

電話番号 03-3581-1101 内線 3252

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 2008-51543 A (シスメックス株式会社) 2008.03.06, 【0007】 — 【0016】 & US 2008/0050280 A1 & EP 1892531 A2 & CN 101131386 A	1