

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4840241号
(P4840241)

(45) 発行日 平成23年12月21日(2011.12.21)

(24) 登録日 平成23年10月14日(2011.10.14)

(51) Int.Cl.	F I
GO 1 N 30/86 (2006.01)	GO 1 N 30/86 Z
	GO 1 N 30/86 D
	GO 1 N 30/86 G
	GO 1 N 30/86 Q

請求項の数 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2007-112655 (P2007-112655)	(73) 特許権者	000001993
(22) 出願日	平成19年4月23日(2007.4.23)		株式会社島津製作所
(65) 公開番号	特開2008-268048 (P2008-268048A)		京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地
(43) 公開日	平成20年11月6日(2008.11.6)	(74) 代理人	110001069
審査請求日	平成21年7月8日(2009.7.8)		特許業務法人京都国際特許事務所
		(74) 代理人	100095670
			弁理士 小林 良平
		(72) 発明者	若林 和人
			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
		審査官	河野 隆一朗

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 分析機器制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ネットワークを介して分析機器の動作を制御するために、該分析機器による分析条件を入力したり分析の開始・停止を指示するために操作される入力手段と、分析結果や分析実行者、その他の各種情報から成る分析データを表示するための表示手段とを含む制御装置であって、

a) 該制御装置に接続された分析機器についての制御権を有するユーザのみに該分析機器の制御を許可する制御管理部と、

b) 制御権を保有するユーザを分析ユーザとして分析データに追記的に記録する分析ユーザ記録手段と、

c) 前記入力手段から入力される制御権の移譲要求に基づき、分析の実行中であっても、制御権を該移譲要求に含まれるユーザに移譲する制御権移譲手段と、

を備えることを特徴とする分析機器制御装置。

【請求項2】

前記制御管理部は、ネットワーク上の他の全ての制御装置に問合せを行うことにより、又はネットワーク上に設けられた制御権管理テーブルを参照することにより、制御権の保有状態を確認することを特徴とする請求項1に記載の分析機器制御装置。

【請求項3】

更に、

d) 前記分析機器に登録する又は登録されているバッチ分析ファイル中に、制御権を付与

する一又は複数の予約分析ユーザを登録又は変更するユーザ予約手段を備え、

前記制御権移譲手段が該バッチ分析ファイルに登録されている予約分析ユーザに所定のタイミングで以て制御権を移譲することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の分析機器制御装置。

【請求項 4】

コンピュータを、

分析機器の動作を制御するために、該分析機器による分析条件を入力したり分析の開始・停止を指示したりするために操作される入力手段と、分析結果や分析実行者、その他の各種情報から成る分析データを表示するための表示手段とを含む制御装置であって、

a) 該制御装置に接続された分析機器についての制御権を有するユーザのみに該分析機器の制御を許可する制御管理部と、

b) 制御権を保有するユーザを分析ユーザとして分析データに追記的に記録する分析ユーザ記録手段と、

c) 前記入力手段から入力される制御権の移譲要求に基づき、分析の実行中であっても、制御権を該移譲要求に含まれるユーザに移譲する制御権移譲手段と、

を備えた分析機器制御装置として動作させることを特徴とする分析機器制御装置用プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液体クロマトグラフなどの各種の分析機器を制御するための制御装置に関する。より詳細には、分析を担当するユーザを分析の途中で適切に変更することが可能な制御装置に関する。

【背景技術】

【0002】

液体クロマトグラフをはじめとする各種の分析機器では、その制御やデータ処理、データ管理を行うためにパーソナルコンピュータ（以下、適宜パソコンと略称する）が利用されている。とりわけ近年では、分析機器とパソコンとをデータ通信ネットワークを介して接続したネットワーク接続型の管理形態が一般的となっており、複数種類の分析機器をパソコンによって遠隔操作したり、データ管理を行ったりすることができるようになってい

【0003】

る。このようなネットワークには複数台のパソコンを接続することも当然できるため、複数のユーザが同時に分析機器の制御やデータ管理を行うことも可能となっている。

【0004】

上述したような分析機器の管理は、一般には、ネットワークに含まれているパソコンやサーバにインストールされた専用の分析管理ソフトウェアを実行することによって実行される。このような分析管理ソフトウェアの一例として、非特許文献 1 には液体クロマトグラフを制御するためのアプリケーションソフトウェアが記載されている。

【0005】

こういった分析管理ソフトウェアを利用することにより、複数台の分析機器を複数人のユーザが制御したりデータの閲覧を行ったりすることができるシステム形態を容易に実現

【0006】

【非特許文献 1】「LCsolution」、株式会社島津製作所、インターネット<<http://www.an.shimadzu.co.jp/products/data-net/lcsol1.htm>>、[平成 19 年 4 月 1 日検索]

【発明の開示】

【0007】

分析の種類によっては、分析が完了するのに数時間～数十時間程度の長時間を要するものがある。特に、関連する複数の分析（一連の分析）を予め設定されたスケジュールに基づいて連続的に実行する場合（バッチ分析と呼ばれる）には、分析を実行途中で中断させ

10

20

30

40

50

ることができないため、または分析を中断することが好ましくないため、分析時間は必然的に長時間化する。

分析機器を用いて分析を行う場合には、一人のユーザが分析の実行状況をその分析の最初から最後までモニタリングすることが望ましい。しかし、上記の例のように分析が長時間に亘る場合には、複数人のユーザが引き継ぎを行って分析のモニタリングや制御を行うということが実際上多く行われている。

【 0 0 0 6 】

分析管理ソフトウェアを用いて分析を制御する場合、分析の結果取得された分析データは、一意の管理番号、分析 / 登録時刻、分析ユーザ名などが付されて所定のデータベースに自動的に登録される。しかし、従来の制御装置では、ある一連の分析が実行されている間は、ユーザを変更するという処理を行うことができない。そのため、制御を行うユーザが分析中に交替した場合であっても、データベースに登録される分析データには最初に分析を開始したユーザのみが分析者として記録され、その後引き継ぎを行って交替した他のユーザは分析データには記録されないという問題があった。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

上記課題を解決するために成された本発明に係る分析機器制御装置は、

ネットワークを介して分析機器の動作を制御するために、該分析機器による分析条件を入力したり分析の開始・停止を指示するために操作される入力手段と、分析結果や分析実行者、その他の各種情報から成る分析データを表示するための表示手段とを含む制御装置であって、

a) 該制御装置に接続された分析機器についての制御権を有するユーザのみに該分析機器の制御を許可する制御管理部と、

b) 制御権を保有するユーザを分析ユーザとして分析データに追記的に記録する分析ユーザ記録手段と、

c) 前記入力手段から入力される制御権の移譲要求に基づき、分析の実行中であっても、制御権を該移譲要求に含まれるユーザに移譲する制御権移譲手段と、

を備えることを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

上述したように、分析データにはその分析を制御した分析ユーザが記録される。本発明に係る分析機器制御装置では、一つの分析データに複数の分析ユーザを登録する事が可能である。

そして、複数の分析ユーザが引継ぎを行って分析機器を制御するという制御形態においては、それら複数のユーザが重なり合って制御する状態が発生することなく、即ち、(1) 分析機器が一度に二人以上のユーザによって制御されているという状態が発生することなく、且つ、(2) 誰にも制御されていないという状態が発生することがないようにする必要がある。本発明に係る分析機器制御装置ではこれらの要求を満たすために、以下に挙げるように規定された制御権を利用する。

・ある分析機器を制御するためには、ユーザはその分析機器についての制御権を有していなければならない。逆に言えば、分析機器は制御権を有するユーザからの制御指示のみを受け付ける。

・制御権は一つの分析機器に関して(通常は)一つのみ設定される。

・ユーザの引継ぎ(変更)は、制御権をユーザ間で移譲することにより行う。

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

本発明に係る分析機器制御装置では、制御管理部によって、ある分析機器に関する制御権を有するユーザのみがその分析機器を制御できるように管理される。一つの分析機器については一つの制御権のみを発行しておくことにより、複数人のユーザが同時にその分析機器を制御するという状態が発生することがなく、従って上記(1)の要求を満たすことができる。

ユーザの引継ぎを行う際には、制御権移譲手段によってユーザ間で制御権が即時に移譲されるから、これにより上記(2)の要求が満たされる。

また、分析ユーザ記録手段によって制御権を保有するユーザが分析データに追記的に記録されるから、一つの分析実行中に制御権が他のユーザに移譲された場合には分析データに複数の分析ユーザが追加記録される。従って、分析データにはその分析の制御を行った全てのユーザが自動的に記録される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、本発明に係る分析機器制御装置の動作例を、図面を参照しつつ説明する。図1は、本発明に係る分析機器制御装置を用いて構成された分析システムの構成例である。

ネットワークNWを介して、分析機器として液体クロマトグラフ質量分析計(LC/MS)と、制御端末PC-1~PC-3、分析データを格納するためのサーバであるデータサーバDSとが互いに通信可能に接続されている。図1の例では分析機器は唯一つしか接続されていないが、当然、複数の分析機器を接続することも可能である。

制御端末PC-1、PC-2、PC-3はいずれも所定の分析機器制御プログラムがインストールされているコンピュータであり、それぞれオペレータ1、オペレータ2、オペレータ3によって操作されるものとする。

本発明に係る分析機器制御装置の実体は、分析機器制御プログラムがインストールされており、それをCPUによって実行しているコンピュータである。従って、制御管理部10、分析ユーザ記録手段11、制御権移譲手段12はいずれもコンピュータが分析機器制御プログラムを実行することによって機能的に実現される構成である。

【0011】

図2は、本発明に係る分析機器制御装置によって分析ユーザの引継ぎを行う場合の概念図である。以下、オペレータ1からオペレータ2に分析の引継ぎを行う場合の処理例を説明する。まずオペレータ1は制御端末PC-1を操作することにより、分析システムにログインする。この時点では未だ誰も分析機器(LC/MS)に関する制御権を持っていないものとする。次いでオペレータ1は制御端末PC-1を操作することにより、モニタ(表示手段)に制御画面を表示させる。

このとき、制御端末PC-1は、分析システムにログインしている他のユーザが誰も制御権を有していないことを確認した後、制御画面をモニタに表示する。すなわち、制御端末PC-1はオペレータ1に制御権を付与する。(本実施形態では、制御管理部は制御権を有するユーザのみにその分析機器の制御画面を表示することを許可するものとする。)

他のユーザが既に制御権を有していることが確認された場合には、モニタに制御画面を表示せず、代わりに、他のユーザが制御権を有している旨を知らせるダイアログを表示する。

「他のユーザが誰も制御権を有していないことを確認する」もしくは「他のユーザが既に制御権を有していることを確認する」ために、制御管理部はネットワークNWにおいて分析システムにログインしている他の全ての制御装置(制御端末上で実行されているプログラム)に問合せを行う。または、ネットワークNW上に現在誰が制御権を保有しているのかが記載された制御権管理テーブルを設けておくこともできる。制御権管理テーブルは分析機器内に設けても良い。

【0012】

オペレータ1は次に、実行すべき分析の内容を指示するバッチ分析ファイルを分析機器に対して送信し、分析機器はそのバッチ分析ファイルに基づく分析を開始する。

分析が実行されている間、分析機器によって得られる分析結果である分析データは適宜ネットワークNWを介してオペレータ1が操作する制御端末PC-1に送信される。これによってオペレータ1は、分析が適切に実行されているか否かを制御端末PC-1上の制御画面にて確認することができる。制御端末PC-1(分析機器制御装置のユーザ記録手段)は、分析機器から受信した分析データをデータサーバDSに対して連続的に、または所定のタイミングで送信するが、分析データ内に現在の分析の分析ユーザがオペレータ1で

あるという情報を含める。なお、この分析ユーザに関する情報を送信する回数やタイミングは限定されるものではない。

【 0 0 1 3 】

もしくは、分析機器から出力される分析データが直接データサーバ D S に送信され、制御端末 P C - 1 はデータサーバ D S に格納された分析データを受信して表示するようにしても構わない。この構成の場合には、分析ユーザ記録手段はデータサーバ D S に登録される分析データに分析ユーザとしてオペレータ 1 をひも付けて登録する。

【 0 0 1 4 】

オペレータ 1 と交替して分析を制御する予定であるオペレータ 2 は、制御端末 P C - 2 を操作することにより、分析システムにログインしておく。この時点ではオペレータ 1 が制御権を有しているため、制御管理部の動作により、オペレータ 2 が操作する制御端末 P C - 2 においては分析機器の制御画面を表示することはできない。

オペレータ 2 は、制御端末 P C - 2 を適宜に操作する（例：モニタ上に表示されているボタンをマウス操作によって押下する）ことにより、制御権の移譲要求を制御端末 P C - 1 に送信する。この制御権の移譲要求は、分析機器（ L C / M S ）の制御権をオペレータ 2 に移譲するようという要求である。

【 0 0 1 5 】

制御端末 P C - 1（分析機器制御装置の制御権移譲手段）は、この移譲要求が入力されたことに基づき、オペレータ 1 に制御権の移譲の可否決定を入力させる所定のダイアログボックスをモニタ上に表示する。オペレータ 1 によって制御権の移譲許可が得られると、制御権移譲手段は制御権をオペレータ 2 に移譲する。これを契機として、オペレータ 2 の操作する制御端末 P C - 2 のモニタには分析機器の制御画面が表示される。これにより、オペレータ 2 は分析機器によって実行されている分析のモニタリングを行う。

これとともに、制御端末 P C - 2（分析機器制御装置の分析ユーザ記録手段）は、データサーバ D S に保存されている分析データに、オペレータ 2 を分析ユーザとして追記する。好ましくは、分析ユーザがオペレータ 1 からオペレータ 2 に変更になった時刻を記録しておくといよい。

【 0 0 1 6 】

本発明の分析器制御装置では、上記において説明したようにして分析ユーザの引継ぎが実行される。上記の例では、制御権はオペレータ 1 からオペレータ 2 に瞬時に移譲されたが、この実施形態では引継ぎを行う際にはオペレータ 1 とオペレータ 2 の両者が同時に制御端末 P C - 1 及び P C - 2 を操作する必要がある、實際上不便なことがある。また特にこの実施形態では、同じ一つの制御端末を利用する分析ユーザが交替するといった分析制御形態に対応しづらいという問題がある。

そこで、先にオペレータ 1 が制御画面をオフにして分析システムからログアウトし、分析システムにログインしたオペレータ 2 が追って制御権移譲要求を取得するという構成とすることもできる。この場合は、まず、分析が実行されている間にオペレータ 1 が分析システムからログアウトする。このとき、データサーバ D S に保存される分析データにおいて分析ユーザは引き続きオペレータ 1 とする。次に、オペレータ 2 が分析システムにログインして分析機器に関する制御権を取得すると、その時点で分析ユーザ記録手段はデータサーバ D S における分析データにおいてオペレータ 2 を分析ユーザとして追記記録する。

【 0 0 1 7 】

以上、本発明に係る分析機器制御装置について具体的に説明したが、上記は例に過ぎないことは明らかであり、本発明の精神内において自由に変更や改良を行っても構わない。

【 0 0 1 8 】

本発明に係る分析機器制御装置では、分析を制御する分析ユーザを適切に管理することを目的として、制御権を利用する点に特長がある。この制御権を利用する好適な変形例の一つとして、本発明の分析機器制御装置は更に、前記分析機器に登録する又は登録されているバッチ分析ファイル中に、制御権を付与する一又は複数の予約分析ユーザに登録又は変更するユーザ予約手段を備える構成とすることもできる。

この場合は、制御権移譲手段はバッチ分析ファイルに基づく分析を開始する際に、そのバッチ分析ファイルに登録されている予約分析ユーザに制御権を自動的に移譲する。また、複数予約分析ユーザが登録されている場合には、予めどの時刻に予約分析ユーザに制御権を移譲するかをバッチ分析ファイルに含めておき、その記載された時刻において制御権の移譲を行う。

【 0 0 1 9 】

一般にバッチ分析を行う際は、予め複数のバッチ分析ファイルが作成され、それらが分析機器にキュー登録されることが多い。各バッチ分析ファイルにはその分析を制御する予定のユーザが登録されているが、従来はバッチ分析ファイルに含められているユーザを変更したり、引継ぎを行う予定の複数のユーザをバッチ分析ファイルに含めておいたりすることはできなかった。上記構成によればこの問題を解決することができ、分析ユーザ管理を一層柔軟に行うことが可能となる。

10

【 0 0 2 0 】

また、本発明に係る分析機器制御装置が適用されるような分析システムでは、通常、ユーザ（組織）の所定のポリシーに従ってユーザ毎に権限が設定されている。そこで、本発明の分析機器制御装置においても同様に、ユーザ毎に機能の制限を行えるようにすることが望ましい。例えば、ある権限を有するユーザは、（他のユーザから）入力された制御権の移譲要求を全く受け付けられないようにすることもできる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 1 】

20

【図 1】本発明に係る分析機器制御装置を用いて構成された分析システムの構成例。

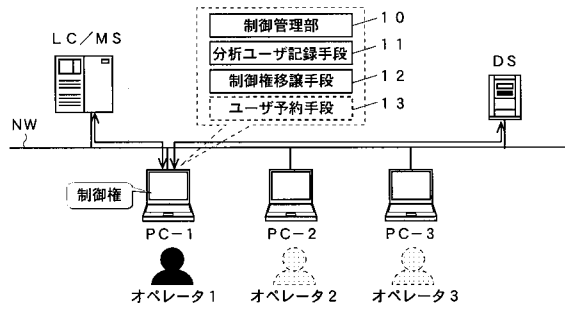
【図 2】本発明に係る分析機器制御装置によって分析ユーザの引継ぎを行う場合の概念図。

【符号の説明】

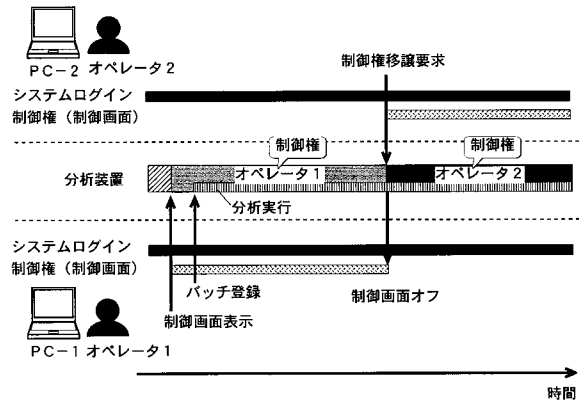
【 0 0 2 2 】

- 1 0 ...制御管理部
- 1 1 ...分析ユーザ記録手段
- 1 2 ...制御権移譲手段
- 1 3 ...ユーザ予約手段

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2005-283526(JP,A)
特開2006-010671(JP,A)
特開2007-068787(JP,A)
特開平09-127121(JP,A)
特開平07-319815(JP,A)
特開2006-275951(JP,A)
特開2005-249724(JP,A)
特開2005-091099(JP,A)
特開2005-148774(JP,A)
特開2003-185670(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 1 N	3 0 / 8 6
G 0 1 N	3 0 / 0 0
G 0 1 N	3 5 / 0 0
A 6 1 B	5 / 0 0