

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7512850号  
(P7512850)

(45)発行日 令和6年7月9日(2024.7.9)

(24)登録日 令和6年7月1日(2024.7.1)

(51)国際特許分類 F I  
G 0 1 N 35/00 (2006.01) G 0 1 N 35/00 E  
G 0 1 N 35/10 (2006.01) G 0 1 N 35/10 A

請求項の数 9 (全10頁)

(21)出願番号	特願2020-187059(P2020-187059)	(73)特許権者	000001993 株式会社島津製作所
(22)出願日	令和2年11月10日(2020.11.10)		京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地
(65)公開番号	特開2022-76610(P2022-76610A)	(74)代理人	110003993 弁理士法人野口新生特許事務所
(43)公開日	令和4年5月20日(2022.5.20)	(74)代理人	100205981 弁理士 野口 大輔
審査請求日	令和5年2月28日(2023.2.28)	(72)発明者	木本 泰裕 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
		(72)発明者	木坂 綺花 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
		審査官	野田 華代

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 自動試料注入装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

液体の吸入及び分注を行なうサンプリング機構を有し、分析装置への試料の注入に関する一連の動作を実行するためのインジェクタと、

前記一連の動作に含まれる複数の工程のそれぞれにおける前記インジェクタの動作条件を、設定された複数のパラメータに基づいて設定するように構成された動作条件設定部と、情報を表示するための情報表示装置と、を備え、

前記動作条件設定部は、前記動作条件の設定に際し、前記複数のパラメータを設定するためのパラメータ設定欄、及び、前記パラメータ設定欄において設定された複数のパラメータを反映した前記複数の工程のそれぞれの動作条件を各工程間で区別可能な態様で示す動作条件欄を含む動作条件設定画面を前記情報表示装置に表示し、ユーザが前記パラメータを決定する操作をしたときに前記設定された複数のパラメータに基づいて前記動作条件を設定するように構成されており、

実現される効果ごとに予め設定された前記複数のパラメータについての複数のプリセットを保持するプリセット保持部をさらに備え、

前記動作条件設定部は、前記動作条件設定画面内に、前記プリセット保持部によって保持されている前記複数のプリセットのそれぞれによって実現される効果の中からユーザが所望する効果を選択できるように前記複数のプリセットのそれぞれの前記実現される効果の一覧を前記複数のプリセットの一覧として表示し、ユーザが前記複数のプリセットの一覧の中から1つのプリセットを選択したときに、ユーザにより選択された前記プリセット

10

20

の各パラメータを動作条件の設定のためのパラメータとして設定するように構成されており、

前記動作条件設定部は、前記複数のパラメータが設定されている状態でユーザが前記プリセットを仮選択したときに、設定されている前記複数のパラメータのうち仮選択された前記プリセットが選択されることによって変更されるパラメータ、及び/又は、前記動作条件欄に表示されている動作条件のうち仮選択された前記プリセットが選択されることによって変更される動作条件を、前記動作条件設定画面上で示すように構成されている、自動試料注入装置。

【請求項 2】

前記動作条件設定部は、前記動作条件設定画面の前記動作条件欄に、前記工程ごとの動作条件を前記一連の動作において実行される順序で示すように構成されている、請求項 1 に記載の自動試料注入装置。

【請求項 3】

前記動作条件設定部は、ユーザが前記動作条件欄に示されている動作条件のうちの 1 つを指定する操作を行なったときに、ユーザにより指定された前記動作条件に反映されているパラメータをユーザに対して示すように構成されている、請求項 1 又は 2 に記載の自動試料注入装置。

【請求項 4】

液体の吸入及び分注を行なうサンプリング機構を有し、分析装置への試料の注入に関する一連の動作を実行するためのインジェクタと、

前記一連の動作に含まれる複数の工程のそれぞれにおける前記インジェクタの動作条件を、設定された複数のパラメータに基づいて設定するように構成された動作条件設定部と、情報を表示するための情報表示装置と、を備え、

前記動作条件設定部は、前記動作条件の設定に際し、前記設定された複数のパラメータを反映した前記工程ごとの動作条件を示す動作条件欄を含む動作条件設定画面を前記情報表示装置に表示し、ユーザが前記パラメータを決定する操作をしたときに前記設定された複数のパラメータに基づいて前記動作条件を設定するように構成されており、

前記複数のパラメータについて予め設定された複数のプリセットを保持するプリセット保持部をさらに備え、

前記動作条件設定部は、前記動作条件設定画面内に、前記プリセット保持部によって保持されている前記複数のプリセットの中から所望のプリセットをユーザが選択できるように前記複数のプリセットの一覧を表示し、ユーザが前記複数のプリセットのうちの 1 つを選択したときに、ユーザにより選択された前記プリセットの各パラメータを動作条件の設定のためのパラメータとして設定するように構成されており、

前記動作条件設定部は、動作条件の設定のためのパラメータとして設定されたパラメータのうち変更を所望するパラメータを指定する操作をユーザが行なったときに、指定されたパラメータの設定値を編集するための編集モードへ移行するように構成されている、自動試料注入装置。

【請求項 5】

前記動作条件設定部は、前記複数のパラメータが設定されている状態でユーザが前記複数のプリセットのうちの 1 つを仮選択したときに、設定されている前記複数のパラメータのうち仮選択された前記プリセットが選択されることによって変更されるパラメータ、及び/又は、前記動作条件欄に表示されている動作条件のうち仮選択された前記プリセットが選択されることによって変更される動作条件を、前記動作条件設定画面上で示すように構成されている、請求項 4 に記載の自動試料注入装置。

【請求項 6】

前記プリセット保持部は、前記複数のプリセットをそれぞれの付随情報と関連付けて保持しており、

前記動作条件設定部は、ユーザが前記複数のプリセットのうちの 1 つを仮選択したときに、仮選択された前記プリセットに関連付けられている前記付随情報を前記動作条件設定

10

20

30

40

50

画面内に表示するように構成されている、請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の自動試料注入装置。

【請求項 7】

前記プリセット保持部は、ユーザにより設定された前記複数のパラメータを前記複数のプリセットのうちの 1 つのプリセットとして追加的に保持するように構成されている、請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の自動試料注入装置。

【請求項 8】

前記複数の工程は、前記分析装置へ試料を注入する前の前記サンプリング機構の洗浄工程を含む、請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載の自動試料注入装置。

【請求項 9】

前記複数の工程は、前記分析装置へ試料を注入した後の前記サンプリング機構の洗浄工程を含む、請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の自動試料注入装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ガスクロマトグラフなどの分析装置に試料を注入するための自動試料注入装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

ガスクロマトグラフィー分析などの分析を実行するための分析装置に対する試料の注入は、液体の吸入及び吐出を行なうシリンジなどのサンプリング機構を備えたインジェクタを用いて行なわれることが一般的である（特許文献 1 参照）。インジェクタによる分析装置への試料の注入は、分析装置へ試料を注入する前のサンプリング機構を溶媒で洗浄する、分析装置へ試料を注入する前のサンプリング機構を注入対象の試料で共洗いする、注入対象の試料を分析装置へ注入する、といった複数の工程が、予め設定されたシーケンスに沿って実行されることが一般的である。

【0003】

上記のようなシーケンス中の各工程でのインジェクタの動作は、予めユーザによって設定された多くのパラメータに基づいて制御される。ユーザが設定すべきパラメータとしては、洗浄に使用する溶媒の種類、それらの溶媒を使用する洗浄の回数、サンプリング機構により溶媒及び試料の吸入・吐出・注入の速度などが挙げられる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開 2020 - 134194 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

シーケンス中の各工程においてインジェクタをどのように動作させるかは、ユーザの目的や用途によって異なる。しかし、これまでの自動試料注入装置では、設定した各パラメータがシーケンスのどの工程におけるインジェクタの動作に反映されるのかがユーザにとってわかりにくく、目的や用途に応じた的確なパラメータの設定が容易であるとは言えなかった。

【0006】

本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであり、インジェクタの動作制御のためのパラメータの設定を容易にす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】

【0007】

本発明に係る自動試料注入装置は、液体の吸入及び分注を行なうサンプリング機構を有し、分析装置への試料の注入に関する一連の動作を実行するためのインジェクタと、前記

10

20

30

40

50

一連の動作に含まれる複数の工程のそれぞれにおける前記インジェクタの動作条件を、設定された複数のパラメータに基づいて設定するように構成された動作条件設定部と、情報を表示するための情報表示装置と、を備え、前記動作条件設定部は、前記動作条件の設定に際し、前記設定された複数のパラメータを反映した前記工程ごとの動作条件を示す動作条件欄を含む動作条件設定画面を前記情報表示装置に表示し、ユーザが前記パラメータを決定する操作をしたときに前記設定された複数のパラメータに基づいて前記動作条件を設定するように構成されているものである。

【発明の効果】

【0008】

本発明に係る自動試料注入装置によれば、動作条件の設定の際に動作条件設定画面が表示され、その動作条件設定画面で、設定された複数のパラメータを反映した前記工程ごとの動作条件を示す動作条件欄が表示されるので、ユーザは動作条件欄に表示される前記工程ごとのインジェクタの動作条件を確認しながら各パラメータの設定を行なうことができ、インジェクタの動作制御のためのパラメータの設定が容易になる。

10

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】自動試料注入装置の一実施例を示す概略構成図である。

【図2】同実施例におけるインジェクタの動作条件の設定に関する動作の一例を示すフローチャートである。

【図3】同実施例における動作条件設定画面の一例である。

20

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、図面を参照しながら、本発明に係る自動試料注入装置の一実施例について説明する。

【0011】

図1に示されているように、自動試料注入装置は、インジェクタ2、演算制御装置4及び情報表示装置6を備えている。インジェクタ2は、ガスクロマトグラフィー分析を行なうための分析装置の筐体上に配置され、分析装置の筐体の上面に設けられた注入ポートへ試料を注入するものである。インジェクタ2は、ユーザによって設定された動作条件に基づいて、分析装置への試料の注入に関する一連の動作、すなわち、注入シーケンスを実行する。注入シーケンスは複数の工程によって構成されており、各工程でのインジェクタ2の動作条件が演算制御装置4において設定される。

30

【0012】

インジェクタ2は、インジェクタ本体8及びターレット12を備えている。インジェクタ本体8は、液体の吸入及び吐出を行なうサンプリング機構であるシリンジ10を備えている。インジェクタ本体8は、先端が鉛直下方を向いた状態のシリンジ10を上下動させることができる。ターレット12は円盤形状のテーブルであり、上面に複数のバイアルホルダ14を有する。複数のバイアルホルダ14は同一円周上に配列されている。各バイアルホルダ14には、溶媒又は試料を収容したバイアル、廃液を貯留しておくためのバイアルなどが載置される。ターレット12は、バイアルホルダ14が配列されている円周の中心を回転中心として水平面内で回転し、バイアルホルダ14に載置されている任意のバイアルをサンプリング機構8のシリンジ10の直下に配置することができる。

40

【0013】

演算制御装置4は、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ものである。演算制御装置4には、種々の情報表示を行なう液晶ディスプレイなどの情報表示装置6が通信可能に接続されている。

【0014】

演算制御装置4には、動作条件設定部16、動作条件送信部18及びプリセット保持部20が設けられている。動作条件設定部16及び動作条件送信部18は、演算制御装置4内のCPUが所定のプログラムを実行することによって得られる機能であり、プリセット

50

保持部 20 は演算制御装置 4 内の情報記憶装置（例えば、ハードディスクドライブ）の一部の記憶領域によって実現される機能である。

【0015】

動作条件設定部 16 は、注入シーケンスを構成する複数の工程におけるインジェクタ 2 の動作条件を、設定された複数のパラメータに基づいて設定するように構成されている。パラメータの設定は、予め用意された複数のプリセットの中からユーザが所望のプリセットを選択することによって設定することができる。また、ユーザは選択したプリセットに基づく各パラメータの設定値を任意に編集することができる。

【0016】

動作条件送信部 18 は、動作条件設定部 16 により設定された動作条件をインジェクタ 2 へ送信するように構成されている。インジェクタ 2 は、動作条件送信部 18 により送信された動作条件を受け取り、受け取った動作条件に基づいてシリンジ 10 及びターレット 12 を動作させることにより、分析装置への試料の注入シーケンスを実行する。

10

【0017】

プリセット保持部 20 は、動作条件の設定のための各パラメータの複数のプリセットをそれぞれの付随情報と関連付けて保持している。動作条件設定部 16 は、動作条件の設定の際に、プリセット保持部 20 に保持されているプリセットの一覧をユーザに提示するようになっており、ユーザは、提示されたプリセットの一覧の中から任意のプリセットを利用することができる。プリセットの付随情報とは、例えば、そのプリセットが適用されることによって実現される効果（例えばキャリアオーバーの低減）などの解説情報である。

20

【0018】

インジェクタ 2 の動作条件の設定に関する動作の一例を、図 2 のフローチャートと図 3 の動作条件設定画面の一例を用いて説明する。

【0019】

インジェクタ 2 の動作条件を設定するモードが開始されると、動作条件設定部 16 は、プリセット保持部 20 に保持されているプリセットの情報を読み出し（ステップ 101）、図 3 に示されているような動作条件設定画面を情報表示装置 6 に表示する（ステップ 102）。

【0020】

情報表示装置 6 に表示される動作条件設定画面には、インジェクタ 2 の動作条件の設定に必要な複数のパラメータをユーザが任意に設定するためのパラメータ設定欄、後述するプリセットが選択されることによって設定されたパラメータ又はパラメータ設定欄でユーザによって任意に設定されたパラメータを反映した工程ごとの動作条件が、注入シーケンスにおいて実行される順序で表示される動作条件欄、プリセット保持部 20 から読み出されたプリセットの一覧、及び、ユーザによってプリセットが仮選択されたときにそのプリセットの付随情報を表示する付随情報表示欄が含まれる。図 3 の例では、中央に動作条件欄、動作条件欄の右側にパラメータ設定欄、動作条件欄の左側に試料の注入量を設定する項目、溶媒の種類数を設定する項目、プリセットの一覧、付随情報表示欄が配置されている。なお、パラメータ設定欄は必ずしも表示される必要はない。また、図 3 では、注入シーケンスが、試料注入前の溶媒によるシリンジ 8 の洗浄工程、試料注入前の試料によるシリンジ 8 の洗浄工程、シリンジ 8 による試料の計量工程、分析装置への試料の注入工程、及び、試料注入後の溶媒によるシリンジ 8 の洗浄工程の順に実行される例を示している。

30

40

【0021】

動作条件設定画面の初期状態では、パラメータ設定欄は必ずしも表示されている必要はなく、必要に応じてパラメータ設定欄が表示されるようになっていてもよい。ユーザは、動作条件設定画面に表示されているプリセットの一覧の中から任意のプリセットを選択することができる。ユーザが所望のプリセットを選択すると、動作条件設定部 16 は、プリセットの各パラメータの設定値を動作条件設定用の各パラメータに適用し（ステップ 103）、それらのパラメータを反映した各工程の動作条件を動作条件欄に表示する（ステップ 104）。ユーザが選択したプリセットの各パラメータの設定値は、そのまま動作条件

50

の設定に使用することができる。また、ユーザは、動作条件欄に表示された各工程の動作条件を確認しながら、動作条件欄に表示されている各パラメータの設定値を編集することができる。

#### 【0022】

パラメータの設定値の編集は、動作条件欄において直接的に行なうことができるようになっていてよい。例えば、動作条件設定部16は、ユーザが、動作条件設定画面の動作条件欄に表示されている動作条件のうち任意の動作条件を指定する操作（例えば、マウスによるクリック）を行なったときに、動作条件欄に対してユーザが任意の値を直接的に入力できる動作条件欄の編集モードへ移行するようになっていてもよい。

#### 【0023】

また、パラメータの設定値の編集は、パラメータ設定欄において実行できるようになっていてもよい。動作条件ごとのパラメータ設定をユーザが所望した場合などに、工程ごとでなく動作条件ごとにパラメータが表示されるパラメータ設定欄を表示し、パラメータ表示欄において任意のパラメータの設定値をユーザに編集させるようにしてもよい。また、動作条件設定部16は、ユーザが、動作条件設定画面の動作条件欄に表示されている動作条件のうち任意の動作条件を指定する操作（例えば、マウスによるクリック）を行なったときに、パラメータ設定欄における各パラメータうち、ユーザによって指定された動作条件に反映されているパラメータの編集モードへ移行するように構成されていてもよい。これにより、ユーザは、変更を所望する動作条件があった場合に、その動作条件を変更するためにどのパラメータを変更すればよいのかを容易に認識することができる。

#### 【0024】

また、動作条件設定部16は、プリセットが適用されることによってパラメータが適用前の設定値から変更されたときに、変更されたパラメータをユーザが容易に認識できるように、ハイライト表示、アニメーション表示等を行なうように構成することもできる。プリセットが適用されることによって変更されたパラメータをユーザが容易に認識できれば、ユーザの所望する効果（例えば、キャリーオーバーのさらなる低減）を実現するためにどのパラメータをどのように変更すればよいのかというパラメータの設定に関する知識をユーザに取得させることができる。

#### 【0025】

また、この実施例では、動作条件設定画面に表示されているプリセットの一覧の中からユーザが任意のプリセットを仮選択する操作を行なうと、動作条件設定部16は、そのプリセットが選択されたときに変更される動作条件又はパラメータを動作条件欄及び/又はパラメータ設定欄において示すとともに、そのプリセットに関する付随情報を付随情報表示欄に表示するように構成されている。プリセットを仮選択する操作とは、例えば、動作条件設定画面に表示されているプリセットのうち任意のプリセット上にマウスカーソルを配置する操作であってよい。また、プリセットを選択する操作とは、例えば、動作条件設定画面に表示されているプリセットのうち任意のプリセットをクリックする操作であってよい。図3の例では、「低キャリーオーバー」との名称が付されたプリセット上にマウスカーソルが配置されることによってこのプリセットが仮選択されており、動作条件欄では、このプリセットが選択されたときに変更されるパラメータがハイライト表示によって示されている。

#### 【0026】

また、ユーザは、動作条件設定画面において、前提条件を設定することができる。図3の例では、前提条件として、使用可能な溶媒種類の数、シリンジ容量を設定できるようになっている。ユーザが前提条件を設定すると、動作条件設定部16は、その前提条件に応じて設定可能なパラメータの項目や利用可能なプリセットを動作条件設定画面に表示する。

#### 【0027】

上記のようにして各パラメータの設定が完了し、例えば動作条件設定画面に表示されている「決定」ボタンをクリックするなどして、ユーザがパラメータを決定する操作を行なうと（ステップ105：Yes）、動作条件設定部16は、各パラメータの設定値に基づ

10

20

30

40

50

いてインジェクタ2の動作条件を設定する(ステップ106)。各パラメータの設定値は、新たなプリセットとしてプリセット保持部20に保持させておくことができる。例えば、ユーザがパラメータを決定する操作を行なったときに、各パラメータの設定値をプリセットとして保存するか否かをユーザに問う表示を情報表示装置6に表示し(ステップ107)、パラメータの保存をユーザが所望する場合は各パラメータの設定値をプリセット保持部20に保存する(ステップ108)。その後、動作条件送信部18は、動作条件設定部16により設定された動作条件をインジェクタ2へ送信する(ステップ109)。

【0028】

なお、以上において説明した実施例は、本発明に係る自動試料注入装置の実施形態の一例を示したに過ぎない。本発明に係る自動試料注入装置の実施形態は以下のとおりである。

10

【0029】

本発明に係る自動試料注入装置の一実施形態は、液体の吸入及び分注を行なうサンプリング機構を有し、分析装置への試料の注入に関する一連の動作を実行するためのインジェクタと、前記一連の動作に含まれる複数の工程のそれぞれにおける前記インジェクタの動作条件を、設定された複数のパラメータに基づいて設定するように構成された動作条件設定部と、情報を表示するための情報表示装置と、を備え、前記動作条件設定部は、前記動作条件の設定に際し、前記設定された複数のパラメータを反映した前記工程ごとの動作条件を示す動作条件欄を含む動作条件設定画面を前記情報表示装置に表示し、ユーザが前記パラメータを決定する操作をしたときに前記動作条件を設定するように構成されている。

【0030】

20

上記一実施形態の第1態様では、前記動作条件設定部は、前記動作条件設定画面の前記動作条件欄に、前記工程ごとの動作条件を前記一連の動作において実行される順序で示すように構成されている。このような態様により、設定したパラメータによって実現されるシーケンスがユーザにとって認識しやすくなる。

【0031】

上記一実施形態の第2態様では、前記動作条件設定部は、ユーザが前記動作条件欄に示されている動作条件のうちの1つを指定する操作を行なったときに、ユーザにより指定された前記動作条件に反映されているパラメータをユーザに対して示すように構成されている。このような態様により、ユーザは、変更を所望する動作条件があった場合に、その動作条件を変更するためにどのパラメータを変更すればよいのかを容易に認識することができる。この第2態様は、上記第1態様と組み合わせることができる。

30

【0032】

上記一実施形態の第3態様では、前記複数のパラメータについて予め設定された複数のプリセットを保持するプリセット保持部をさらに備え、前記動作条件設定部は、前記動作条件設定画面内に、前記プリセット保持部によって保持されている前記複数のプリセットの中から所望のプリセットをユーザが選択できるように前記複数のプリセットの一覧を表示し、ユーザが前記複数のプリセットのうちの1つを選択したときに、ユーザにより選択された前記プリセットの各パラメータを動作条件の設定のためのパラメータとしてそれぞれ設定するように構成されている。このような態様により、パラメータの設定がさらに容易になる。この第3態様は、上記第1態様及び/又は第2態様と組み合わせることができる。

40

【0033】

上記第3態様において、前記動作条件設定部は、動作条件の設定のためのパラメータとして設定されたパラメータのうち変更を所望するパラメータを指定する操作をユーザが行なったときに、指定されたパラメータの設定値を編集するための編集モードへ移行するように構成されていてもよい。そうすれば、ユーザはプリセットを利用して設定された各パラメータを任意に編集することができる。

【0034】

上記第3態様において、前記動作条件設定部は、前記複数のパラメータが設定されている状態でユーザが前記複数のプリセットのうちの1つを仮選択したときに、前記設定され

50

ている複数のパラメータのうち仮選択された前記プリセットが選択されることによって変更されるパラメータ、及び/又は、前記動作条件欄に表示されている動作条件のうち仮選択された前記プリセットが選択されることによって変更される動作条件を、前記動作条件設定画面上で示すように構成されていてもよい。そうすれば、選択しようとしている（仮選択している）プリセットが適用されると動作条件又はパラメータがどのように変更されるのかをユーザに認識させることができる。

【0035】

また、上記第3態様において、前記プリセット保持部は、前記複数のプリセットをそれぞれの付随情報と関連付けて保持しており、前記動作条件設定部は、ユーザが前記複数のプリセットのうちの1つを仮選択したときに、仮選択された前記プリセットに関連付けられている前記付随情報を前記動作条件設定画面内に表示するように構成されていてもよい。そうすれば、ユーザは、仮選択したプリセットがどのようなものであるのかについて把握しやすくなる。

10

【0036】

また、上記第3態様において、前記プリセット保持部は、ユーザにより設定された前記複数のパラメータを前記複数のプリセットのうちの1つのプリセットとして追加的に保持するように構成されていてもよい。そうすれば、過去にユーザが設定した各パラメータを動作条件の設定に再利用することができる。

【0037】

上記一実施形態の第4態様では、前記複数の工程は、前記分析装置へ試料を注入する前の前記サンプリング機構の洗浄工程を含む。

20

【0038】

上記一実施形態の第5態様では、前記複数の工程は、前記分析装置へ試料を注入した後の前記サンプリング機構の洗浄工程を含む。

【符号の説明】

【0039】

- 2 インジェクタ
- 4 演算制御装置
- 6 情報表示装置
- 8 インジェクタ本体
- 10 シリンジ
- 12 ターレット
- 14 バイアルホルダ
- 16 動作条件設定部
- 18 動作条件送信部
- 20 プリセット保持部

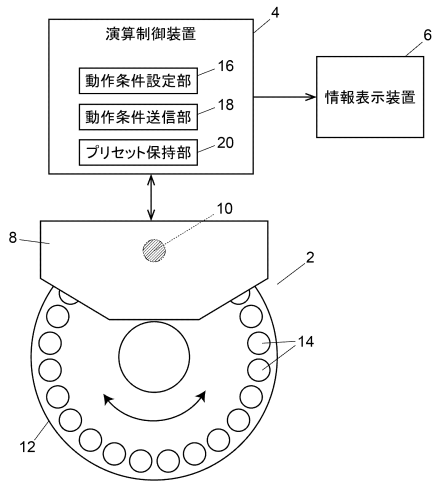
30

40

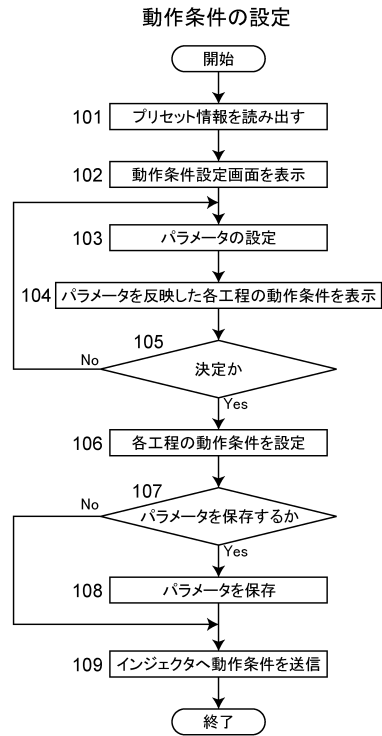
50

【図面】

【図 1】



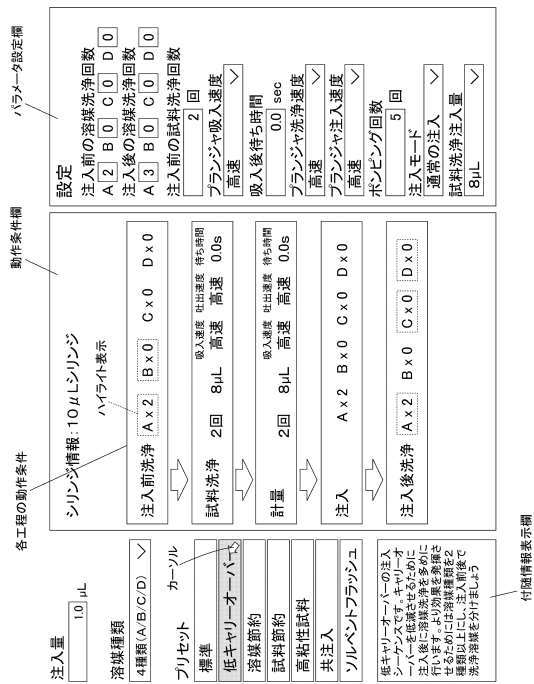
【図 2】



10

20

【図 3】



30

40

50

---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2020-063966(JP,A)  
特開2006-208099(JP,A)  
特開2014-029270(JP,A)  
特開2004-170158(JP,A)  
米国特許出願公開第2007/0248494(US,A1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)  
G01N 35/00-37/00