

(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
2011 年 1 月 20 日(20.01.2011)

PCT

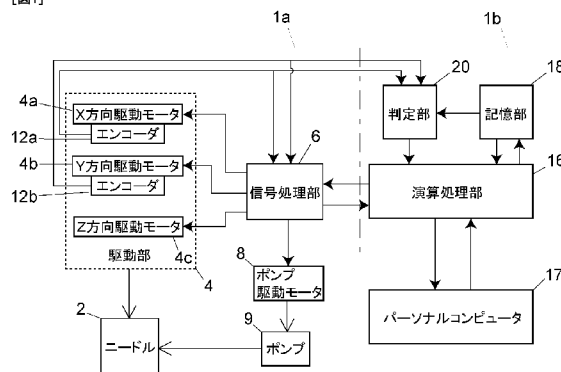
(10) 国際公開番号
WO 2011/007873 A1

- (51) 国際特許分類:
G01N 35/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/062077
- (22) 国際出願日: 2010 年 7 月 16 日(16.07.2010)
- (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 2009-169370 2009 年 7 月 17 日(17.07.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 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: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 中村 恭章 (NAKAMURA Takafumi) [JP/JP]; 〒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, 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, JP, 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), 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, 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: NEEDLE TRANSFER DEVICE

(54) 発明の名称: ニードル移動装置

[図1]



- 2 Needle
4 Drive Unit
4a X-Direction Drive Motor
4b Y-Direction Drive Motor
4c Z-Direction Drive Motor
6 Signal Processing Unit
8 Pump Drive Motor
9 Pump
12a, 12b Encoder
16 Calculation Unit
17 Personal Computer
18 Storage Unit
20 Assessment Unit

(57) Abstract: Provided is a needle transfer device capable of detecting abnormalities that have developed in a signal provided by a system controller to an execution device. Disposed on the X-direction drive motor (4a) and the Y-direction drive motor (4b) of the drive unit (4) of an autosampler (1a) are encoders (12a, 12b) that measure the transfer range of a needle (2) in each direction from the number of revolutions of each drive motor (4a, 4b). An assessing unit (20) disposed in the system controller (1b) identifies the position of the needle (2) after transfer on the basis of signals from the encoders (12a, 12b), and assesses whether or not the position is at a specified sample container.

(57) 要約: システムコントローラから実行装置側に与えられる信号に発生した異常を検知することができるニードル移動装置を提供する。オートサンプラ (1a) の駆動部 (4) のX方向駆動モータ (4a) とY方向駆動モータ (4b) にはニードル (2) の各方向への移動距離を各駆動モータ (4a, 4b) の回転数から計測するエンコーダ (12a, 12b) が設けられている。システムコントローラ (1b) に設けられた判定部 (20) はエンコーダ (12a, 12b) からの信号に基づいて移動後のニードル (2) の位置を特定し、指定された試料容器の位置であるか否かを判定する。

WO 2011/007873 A1

明 細 書

発明の名称： ニードル移動装置

技術分野

[0001] 本発明は、ニードル（ニードル）を指定された位置まで移動させるニードル移動装置に関するものである。このようなニードル移動装置は、ニードルを指定された試料容器の位置まで移動させてサンプリングを行なうオートサンプラや、ニードルを所定の位置に移動させてその位置に液体クロマトグラフからの溶出液を滴下するフラクションコレクタに適用される。

なお、以下において、「ニードル」は、試料容器に挿入されて液体の吸引を行なう針状の部材に限らず、液体を滴下するだけのニードルも含む。

背景技術

[0002] オートサンプラやフラクションコレクタは、指定された位置へニードルを移動させて試料を吸引したり試料を滴下したりするものである。ニードルを指定された位置へ移動させるためのニードル移動装置は、一般的にニードルを水平面内方向の互いに直交する2方向と垂直方向へ移動させるように構成されている。ニードル移動装置はパルスモータを駆動することによってニードルを各方向へ移動させる機構を備え、各パルスモータへ与えるパルス信号に応じた距離だけ各方向へニードルが移動する（例えば、特許文献1参照）。

[0003] ニードルの駆動はシステムコントローラによって制御されることが一般的である。システムコントローラには、情報の入出力や表示が可能な例えばパーソナルコンピュータが接続され、操作者はパーソナルコンピュータを介してニードル移動装置を含む装置の動作を管理することができるよう構成される。

以下において、オートサンプラやフラクションコレクタなど実際にニードルを移動させてサンプリングや分注を行なう装置を実行装置と規定する。これに対し、実行装置に接続されて実行装置の動作を制御するシステムコント

ローラなどの装置を演算処理装置と規定する。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特許第2785827号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、ニードルが障害物に接触して移動が阻止された場合などはニードルが操作者の指定した位置へ正常に移動しないことがある。そのような場合にニードルが停止した位置でサンプリングなどの動作を行なうと、操作者が意図していない試料容器に対してサンプリングが行なわれたり、試料容器のない位置をニードルの先端部が突いて折れ曲がってしまったりするなどの問題が生じる。したがって、操作者が指定した位置へニードルが移動しなかった場合にはそれを認識できるようにすることが重要である。

[0006] 一般的に、ニードルを各方向へ移動させるためのパルスモータには、パルスモータの回転数からニードルの移動距離を計測することができるエンコーダが設けられている。実行装置においてエンコーダからの信号を演算処理装置からの信号と比較し、両者が一致するか否かでニードルの移動が正常に行われたか否かを確認することができる。

[0007] しかし、演算処理装置から実行装置側へ与えられる信号が、操作者の入力した情報に基づくものとは異なる信号に変化する場合がある。演算処理装置からの変化した信号に応じてニードルが移動すると、ニードルは指定された位置とは異なる位置へ移動してしまうが、実行装置内ではニードルが正常に移動したと認識される。すなわち、上記の方法では、演算処理装置から実行装置側へ与えられる信号が変化したとしてもその異常を検知することができない。従来では、実行装置に与えられる信号が変化した場合が考慮されていなかったため、実行装置側へ与えられる信号が変化したことは認識できなかった。

[0008] そこで本発明は、演算処理装置から実行装置側に与えられる信号が変化した場合にもその異常を検知することができるニードル移動装置を提供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

[0009] 本発明は、ニードル、ニードルをモータの駆動により少なくとも水平面内方向へ移動させるためのニードル駆動部及びモータに設けられモータの回転数に基づいてニードルの移動距離を計測するエンコーダを備えてエンコーダによる計測信号を出力する実行装置と、実行装置と接続され、外部からの情報入力により指定された位置へニードルを移動させるための信号を実行装置へ与える演算処理装置と、演算処理装置に設けられ、実行装置が出力したエンコーダによる計測信号を受け取って移動後のニードル位置を求め、指定された位置と比較し、両者が一致するか否かを判定する判定部と、を備えているものである。

[0010] 具体的な実施例として、ニードル駆動部は上記モータとして水平面内の互いに直交するX方向とY方向へニードルを移動させるためのX方向駆動モータ及びY方向駆動モータを備え、エンコーダとしてX方向駆動モータ及びY方向駆動モータにそれぞれのエンコーダが設けられ、判定部は、X方向駆動モータ及びY方向駆動モータに設けられた両エンコーダからの信号に基づいて水平面内におけるニードル位置を求めて指定された位置と比較するものである例を挙げることができる。

[0011] 実行装置は、エンコーダによる計測信号と演算処理装置から与えられた信号に基づいて駆動後のニードルが指定された位置に到達したか否かを検知する手段（実施例では信号処理部6）を有することが好ましい。実行装置が、ニードルが指定された位置に到達したことを検知できなかった場合には、ニードルが障害物に接触するなど物理的な不具合によって正常に移動することができなかったと判断できる。したがって、実行装置にこのような手段を設けておくことで、ニードルを指定された位置に移動させることができなかったときの原因が実行装置側にあるか、演算処理装置から実行装置に与えられ

た信号にあるかを判別することができる。

発明の効果

- [0012] 本発明のニードル移動装置では、実行装置から出力されるエンコーダによる計測信号を受け取って移動後のニードルの位置を求め、指定された位置と一致するか否かを判定する判定部が演算処理装置に設けられているので、ニードルの移動が正常に行われたか否かを演算処理装置側で判定することができる。すなわち、判定部は、演算処理装置から実行装置へ送信される前の段階の情報を基準としてニードルの移動が正常か異常かを判定するため、演算処理装置から実行装置への信号が変化した場合にはそれを異常として認識することができる。

図面の簡単な説明

- [0013] [図1]一実施例のニードル移動装置を示すブロック図である。
[図2]同実施例の動作を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

- [0014] 以下に、本発明の一実施例として、ニードル移動装置をオートサンプラに適用した例を図1を参照しながら説明する。

ニードル移動装置は、実行装置としてのオートサンプラ1aと演算処理装置としてのシステムコントローラ1bで構成されている。システムコントローラ1bには情報の入出力や表示を行なうための装置であるパーソナルコンピュータ17が接続されている。

- [0015] オートサンプラ1aはニードル2を備えている。ニードル2は駆動部4によって水平面内方向と垂直方向へ移動が可能である。ニードル2の先端はシリンジポンプ9に繋がっており、シリンジポンプ9のプランジャを駆動するポンプ駆動モータ8を作動させることによって先端から液体の吸引と吐出を行なうことができる。

- [0016] 駆動部4は、ニードル2を水平面内の互いに直交するX方向とY方向へ移動させるためのX方向駆動モータ4aとY方向駆動モータ4b、垂直方向へ移動させるためのZ方向駆動モータ4cを備えている。各駆動モータ4a、

4 b 及び 4 c は例えばパルスモータであり、信号処理部 6 からのパルス信号に応じて作動する。X 方向駆動モータ 4 a と Y 方向駆動モータ 4 b にはエンコーダ 1 2 a, 1 2 b が設けられている。エンコーダ 1 2 a, 1 2 b は各モータ 4 a, 4 b の回転数からニードル 2 の各方向への移動距離を計測することができる。信号処理部 6 は、演算処理装置 1 b から与えられる信号に応じたパルス信号を各駆動モータ 4 a、4 b、4 c 及びポンプ駆動モータ 8 へ与えるものである。

[0017] システムコントローラ 1 b は、演算処理部 1 6、記憶部 1 8 及び判定部 2 0 を備えている。

演算処理部 1 6 は、パーソナルコンピュータ 1 7 を介して入力されたサンプリングに関する情報を入力し、その情報に応じたオートサンプラ 1 a の動作制御を行なう。操作者がパーソナルコンピュータ 1 7 を介して入力する情報とは、例えばサンプリングすべき試料容器の番号であり、複数の試料容器に対してサンプリングを行なう場合にはその順番も含む。図示は省略されているが、このオートサンプラでサンプリングを行なう試料を収容した複数の試料容器がニードル 2 の下方に設けられたラックに配置されている。各試料容器が配置されている位置の情報は予めパーソナルコンピュータ 1 7 を介して入力されており、その情報が例えばシステムコントローラ 1 b の記憶部 1 8 やパーソナルコンピュータ 1 7 内の記憶装置に格納されている。この実施例では、システムコントローラ 1 b の記憶部 1 8 に格納されているものとする。

[0018] 演算処理部 1 6 は、指定された試料容器が配置されている位置を記憶部 1 8 に格納されている情報に基づいて特定し、その位置情報をオートサンプラ 1 a の信号処理部 6 に与えるようになっている。また、予めサンプリングすべき複数の試料容器と順番が指定されている場合には、その順番に沿って次にサンプリングすべき試料容器が配置されている位置を特定し、その位置情報をオートサンプラ 1 a の信号処理部 6 に与えるようになっている。

[0019] 判定部 2 0 は、エンコーダ 4 a, 4 b からの信号を入力し、それらの信号

から移動後のニードル 2 の位置を求め、求めたニードル 2 の位置と指定された位置とを比較して両者が一致するか否かを判定するものである。

演算処理部 16 は判定部 20 から判定結果の情報を入力し、その情報に基づいてその後のオートサンプラ 1 a の動作を制御する。

[0020] 図 2 はこの実施例の動作を示すフローチャートである。図 2 に沿って同実施例の動作を説明する。

サンプリングすべき試料容器の情報がパーソナルコンピュータ 17 を介して指定されると、システムコントローラ 1 b の演算処理部 16 は記憶部 18 に格納されている試料容器の配置位置の情報から指定された試料容器の位置を特定し（ステップ S 1）、オートサンプラ 1 a 側へその情報を送信する（ステップ S 2）。

[0021] オートサンプラ 1 a 側では、信号処理部 6 が演算処理部 16 から与えられた情報に基づいてパルス信号を X 方向駆動モータ 4 a 及び Y 方向駆動モータ 4 b に与え（ステップ S 3）、ニードル 2 を移動させる（ステップ S 4）。このとき、エンコーダ 12 a は X 方向駆動モータ 4 a の回転数からニードル 2 の X 方向への移動距離を計測し、エンコーダ 12 b は Y 方向駆動モータ 4 b の回転数からニードル 2 の Y 方向への移動距離を計測する。なお、ニードル 2 はシステムコントローラ 1 b からニードル 2 を移動させるための信号が与えられる前の段階においてホームポジションに戻されているものとする。

[0022] ニードル 2 の移動後、システムコントローラ 1 b 側では、判定部 20 がエンコーダ 12 a、12 b からの信号に基づいて移動後のニードル 2 の位置を特定し（ステップ S 5）、移動後のニードル 2 の位置と指定された試料容器の位置とが一致するか否かを判定する（ステップ S 6）。判定部 20 による判定結果は演算処理部 16 に入力される。

[0023] 移動後のニードル 2 の位置が設定された試料容器の位置と一致する場合、演算処理部 16 はその状態でサンプリングを行なわせる信号をオートサンプラ 1 a 側へ与える。オートサンプラ 1 a 側では、演算処理部 16 からのサンプリング開始の信号に応じてサンプリングを行なう（ステップ S 7）。サン

プリング時は、ニードル 2 が一定距離だけ下降して先端部が試料容器内に挿入されるように信号処理部 6 から Z 方向駆動モータ 4 c にパルス信号が与えられ、ニードル 2 の下降後はシリンジポンプ 9 によって所定量の試料が吸引されるようにポンプ駆動モータ 8 にパルス信号が与えられる。サンプリング終了後は、ニードル 2 はホームポジションに戻される（ステップ S 8）。このとき、システムコントローラ 1 b 側では、サンプリングした試料容器の情報が記憶部 1 8 に記憶される。

[0024] 移動後のニードル 2 の位置が設定された試料容器の位置と一致しない場合、演算処理部 1 6 はその位置でサンプリングを行なうか否かを、例えばパーソナルコンピュータ 1 7 のディスプレイ上に表示するなどして操作者に確認し、判断を求める。そのままサンプリングを行なう場合は、オートサンプラ 1 a 側へサンプリング開始の信号を与えてステップ S 7 ～ S 9 の動作を続行する。ただし、移動後のニードル 2 の位置が設定された試料容器の位置と一致しない場合は、ニードル 2 の移動が正常に行われなかった可能性が高いことから、通常はそのままサンプリングを行なうことはないため、その位置でサンプリングを行なうか否かの判断を操作者に求める機能は設けられていなくてもよい。

[0025] 移動後のニードル 2 の位置が設定された試料容器の位置と一致せず、その位置でサンプリングを行わない場合は、ニードル 2 の移動の再試行を行なうか否かを決定する（ステップ S 1 1）。ニードル 2 の移動の再試行を行なうか否かは、例えばパーソナルコンピュータ 1 7 のディスプレイに確認メッセージを表示するなどして判断を求める。また、予め再試行の回数が設定されている場合にはその回数だけ再試行を繰り返す。ニードル 2 の移動の再試行を行なう場合は、再度、指定された試料容器の位置情報を演算処理部 1 6 からオートサンプラ 1 a 側へ送信する（ステップ S 2）。判定部 2 0 の判定により検知されるニードル 2 の移動の異常は、システムコントローラ 1 b からオートサンプラ 1 a に与えられる信号に異常があることが原因であるため、再度、システムコントローラ 1 b からオートサンプラ 1 a に信号を送信する

ことにより、不具合を解決できることがあるからである。

[0026] また、エンコーダ 1 2 a, 1 2 b からの信号を信号処理部 6 へも入力させている。これは、信号処理部 6 においても、エンコーダ 1 2 a, 1 2 b からの信号に基づいて移動後のニードル 2 の位置を特定し、演算処理部 1 6 から与えられた試料容器の位置の情報と一致するか否かを確認できるようにしたためである。両者が一致しなかった場合は、ニードル 2 が障害物に接触するなど物理的な不具合によって正常に移動することができなかったと判断できる。一方、信号処理部 6 においてはエンコーダ 1 2 a, 1 2 b からの信号に基づく移動後のニードルの位置と演算処理部 1 6 から与えられた試料容器の位置の情報が一致しているにもかかわらず、判定部 2 0 での判定によりニードル 2 の移動の異常が検知されるときはシステムコントローラ 1 b からオートサンプラ 1 a に与えられた信号に異常があったと判断できる。このように、判定部 2 0 だけでなく信号処理部 6 でもエンコーダ 1 2 a, 1 2 b からの信号を利用してニードル 2 の移動の異常を検知できるようにすれば、ニードル 2 の移動の異常が、信号の変化によるものか物理的な不具合によるものを判別することができる。

[0027] なお、上記のニードル 2 の移動制御は、シリンジポンプやポンプ駆動モータをもたず、液体クロマトグラフからの溶出液をニードル 2 の先端から滴下するフラクションコレクタに対しても適用することができる。

また、上記実施例では、サンプリング時にニードル 2 を下降させてニードル 2 の先端を試料容器内に挿入する方式のオートサンプラについて説明したが、試料容器を配置するためのラックを上下動させる方式のものについても適用することができる。その場合には、駆動部 4 の Z 方向駆動モータ 4 c は不要である。

符号の説明

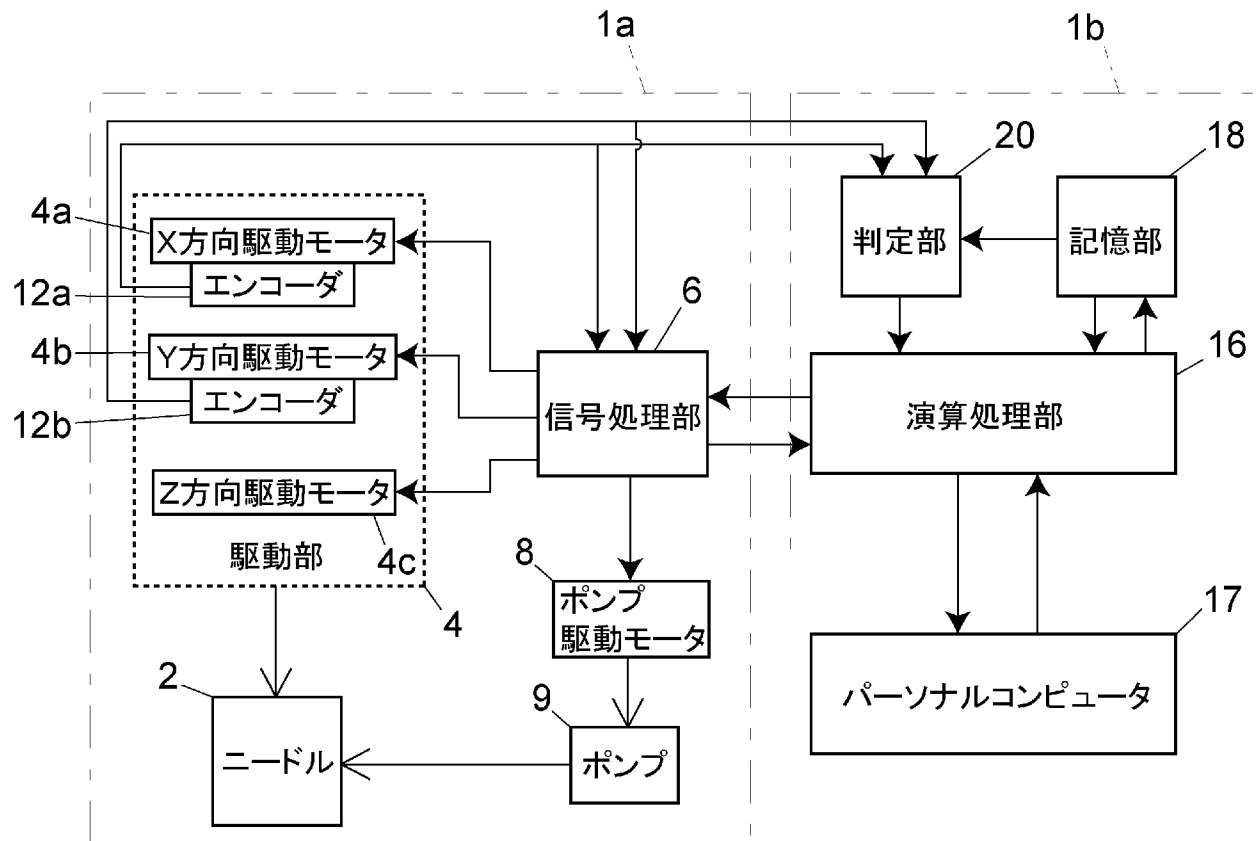
[0028] 2 ニードル
 4 駆動部
 4 a X 方向駆動モータ

- 4 b Y方向駆動モータ
- 4 c Z方向駆動モータ
- 6 信号処理部
- 8 ポンプ駆動モータ
- 9 シリンジポンプ
- 12 a, 12 b エンコーダ
- 16 演算処理部
- 17 パーソナルコンピュータ
- 18 記憶部
- 20 判定部

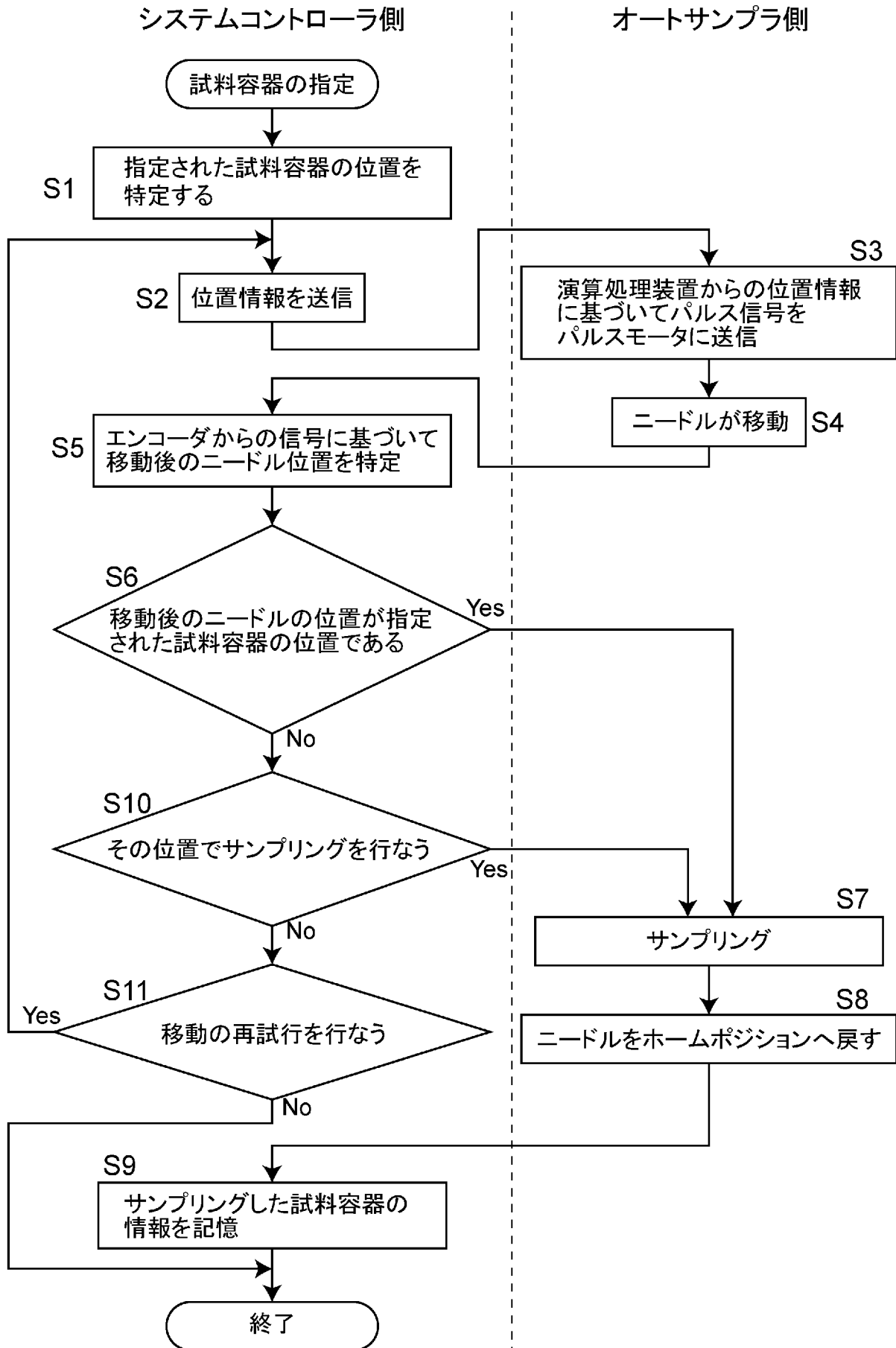
請求の範囲

- [請求項1] ニードル、ニードルをモータの駆動により少なくとも水平面内方向へ移動させるためのニードル駆動部及び前記モータに設けられモータの回転数に基づいてニードルの移動距離を計測するエンコーダを備えて前記エンコーダによる計測信号を出力する実行装置と、
- 前記実行装置と接続され、外部からの情報入力により指定された位置へ前記ニードルを移動させるための信号を前記実行装置へ与える演算処理装置と、
- 前記演算処理装置に設けられ、前記実行装置が出力したエンコーダによる計測信号を受け取って移動後のニードル位置を求め、指定された位置と比較し、両者が一致するか否かを判定する判定部と、
- を備えているニードル移動装置。
- [請求項2] 前記ニードル駆動部は前記モータとして水平面内の互いに直交するX方向とY方向へ前記ニードルを移動させるためのX方向駆動モータ及びY方向駆動モータを備え、前記エンコーダとして前記X方向駆動モータ及びY方向駆動モータにそれぞれのエンコーダが設けられており、
- 前記判定部は、前記X方向駆動モータ及びY方向駆動モータに設けられた両エンコーダからの信号に基づいて水平面内におけるニードル位置を求めて指定された位置と比較するものである請求項1に記載のニードル移動装置。
- [請求項3] 前記実行装置は、前記エンコーダによる計測信号と前記演算処理装置から与えられた信号に基づいて駆動後の前記ニードルが指定された位置に到達したか否かを検知する手段を有する請求項1又は2に記載のニードル移動装置。

[図1]



[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/062077

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01N35/10 (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)

G01N35/10

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	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

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.
X	JP 2004-518134 A (Gilson, Inc.), 17 June 2004 (17.06.2004), paragraphs [0008] to [0010]; fig. 1 & US 2002/0095974 A1 & EP 1354185 A & WO 2002/059570 A1 & CA 2403050 A & CN 1416523 A & RU 2263320 C	1-3
X	JP 10-90279 A (Shimadzu Corp.), 10 April 1998 (10.04.1998), entire text; all drawings (Family: none)	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
05 October, 2010 (05.10.10)

Date of mailing of the international search report
19 October, 2010 (19.10.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

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. G01N35/10(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. G01N35/10

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 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6－2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4－2 0 1 0 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
X	JP 2004-518134 A（ギルソン インコーポレイテッド）2004.06.17, 第 0008-0010 段落, 第 1 図 & US 2002/0095974 A1 & EP 1354185 A & WO 2002/059570 A1 & CA 2403050 A & CN 1416523 A & RU 2263320 C	1-3
X	JP 10-90279 A（株式会社島津製作所）1998.04.10, 全文, 全図（フ ァミリーなし）	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 5 . 1 0 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

1 9 . 1 0 . 2 0 1 0

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）

長 谷 潮

2 J

3 9 0 7

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