

(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9月15日(15.09.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/143478 A1

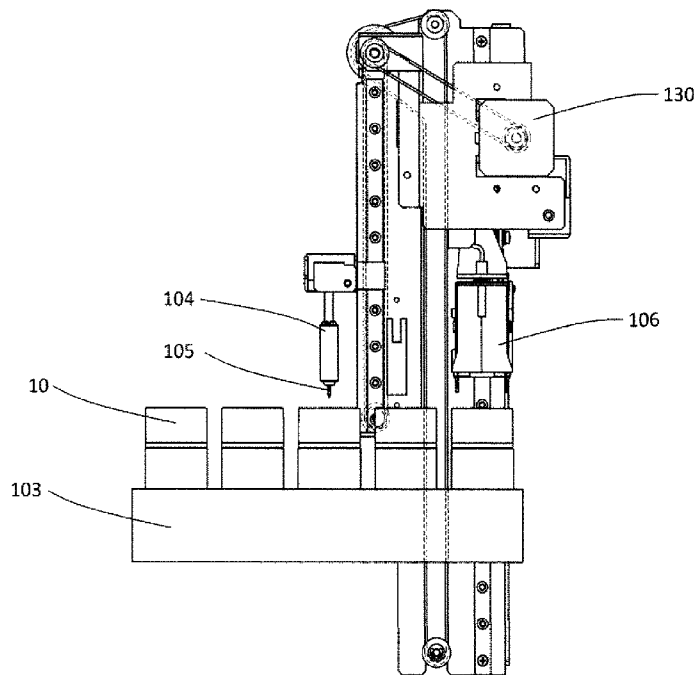
- (51) 国際特許分類:
G01N 35/02 (2006.01) G01N 35/04 (2006.01)
G01N 35/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/054764
- (22) 国際出願日: 2016年2月18日(18.02.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2015-047286 2015年3月10日(10.03.2015) JP
- (71) 出願人: 株式会社日立ハイテクノロジーズ(HITACHI HIGH-TECHNOLOGIES CORPORATION) [JP/JP]; 〒1058717 東京都港区西新橋一丁目2番14号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 森 高通(MORI Takamichi); 〒1058717 東京都港区西新橋一丁目2番14号 株式会社日立ハイテクノロジーズ内 Tokyo (JP). 時枝 仁(TOKIEDA Hitoshi); 〒1058717 東京都港区西新橋一丁目2番14号 株式会社日立ハイテクノロジーズ内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人開知国際特許事務所(KAICHI IP); 〒1030022 東京都中央区日本橋室町四丁目3番16号 Tokyo (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: AUTOMATED ANALYSIS DEVICE

(54) 発明の名称: 自動分析装置



(57) Abstract: In this automated analysis device a gripper mechanism (106), which grips a reagent bottle (10), and a reagent bottle lid opening mechanism (104), which makes an incision in a lid of the reagent bottle (10), are driven by one actuator (gripper mechanism and reagent bottle lid opening mechanism drive unit), the configuration being such that when the reagent bottle lid opening mechanism (104) is subjected to a lowering operation in order to make the incision in the reagent bottle lid, the gripper mechanism (106) is subjected to a raising operation, and when the gripper mechanism (106) is subjected to a lowering operation in order to grip the reagent bottle (10), the reagent bottle lid opening mechanism (104) is subjected to a raising operation, thereby preventing the functions from interfering with one another.

(57) 要約: 試薬ボトル(10)を把持するグリッパー機構(106)と試薬ボトル(10)の蓋に切り込みを入れる試薬ボトル蓋開栓機構(104)とを1つのアクチュエーター(グリッパー機構および試薬ボトル蓋開栓機構駆動部)で駆動させ、試薬ボトル蓋開栓機構(104)が試薬ボトル蓋に切り込みを入れるために下降動作をするときは、グリッパー機構(106)は上昇動作となり、試薬ボトル(10)を把持するためにグリッパー機構(106)が下

降動作をするときは、試薬ボトル蓋開栓機構(104)は上昇動作となる、お互いの機能を干渉させずに行う構成とする。

WO 2016/143478 A1

明 細 書

発明の名称：自動分析装置

技術分野

[0001] 本発明は、試薬、血液や尿等の液体試料を分析する自動分析装置に係り、特に試薬の搬入・搬出を自動で行う自動分析装置に関する。

背景技術

[0002] 試薬登録、試薬交換等の作業によるオペレーターの負担を軽減すると共に、分析中に試薬不足を発生させず、分析中断を最小化する自動分析装置の一例として、特許文献1には、試薬ディスクの上に補充用の第2の試薬保管手段である補充用試薬保管庫に試薬容器2個ずつが一行に設置され、補充用試薬保管庫には、複数個の試薬容器が搭載可能であり、補充用試薬保管庫の上にレールが配置され、レールにはレールと3軸方向に移動可能な試薬保持手段と試薬キャップ開栓手段が設置された自動分析装置が記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2005-37171号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 例えば、生化学自動分析装置や免疫自動分析装置などの自動分析装置では、患者検体の測定項目に応じた試薬を装置内に設置する必要がある。この試薬の装置内への試薬ボトルの設置は、一般的にオペレーターがマニュアルで試薬ディスクに設置している。

[0005] 試薬ボトルの交換は基本的に装置が測定を実施していないスタンバイの時などに行うのが通常作業となっている。例えば、ある測定項目の試薬の残量が少ない時などは、患者検体を測定する前に予め試薬の残量で測定可能な回数を把握しておき、残量が少ない場合などは新品の同一試薬ボトルを追加で試薬ディスクに設置しておくなどの方法をとっている。

[0006] その理由は、検体測定中は装置が動作しているため、試薬ボトルの追加や空になった試薬ボトルを取り除くことはできないためである。そのため、測定中に試薬の残量が少なくなってきた時に試薬ボトルを補充する場合などは、装置が測定完了しスタンバイの状態になるまで待つ必要があり、オペレーターの待ち時間が発生し、作業性が悪くなるとともに、測定時間のロスが発生するなどの欠点がある。

[0007] また、試薬ボトルは試薬の蓋が取り除かれた開封状態であると、試薬の劣化が早まる。劣化を防止するため、試薬ボトルの蓋に小さな切り込みを入れて、その切りこみから試薬プローブで試薬を分注することによって安定した状態で使用することが可能となることが知られている。

[0008] 試薬ボトルの蓋の穴あけはオペレーターが装置内の試薬搭載機構に試薬ボトルを複数設置すると、装置が試薬ボトルの蓋に小さな切り込みを開けて、試薬ディスクに設置までを自動で行うことで実施する。

[0009] ここで、試薬ボトルの設置はオペレーターが1個ずつ装置にセットして試薬ディスクに搬入するのでは時間がかかるため、試薬ボトルはある程度まとめた個数を設置して連続で試薬ディスクに搬入させたい、との要求がある。

[0010] 近年、装置のサイズは小型化が進んでいるため、上記特許文献1に記載された、試薬保持手段と試薬キャップ開栓手段が設置された自動分析装置に、複数の機構を複雑に配置すると、設置スペースが大きくなったり、部品点数が多くなる。

[0011] すなわち、装置構成も複雑になり故障などのリスクも上がることが想定される。

[0012] 本発明は、機構の設置スペースの最小化や構成部品の削減を図ることで、オペレーターの負担を軽減することができる自動分析装置を提供する。

課題を解決するための手段

[0013] 上記課題を解決するために、例えば特許請求の範囲に記載の構成を採用する。

本発明は、上記課題を解決する手段を複数含んでいるが、その一例を挙げ

るならば、複数の反応容器に試料と試薬を各々分注して反応させ、この反応させた液体を測定する自動分析装置であって、前記試薬を収容した試薬ボトルを保管する試薬ディスクと、前記自動分析装置内に前記試薬ボトルを投入する際に前記試薬ボトルを設置するための試薬搭載部と、前記試薬搭載部に設置された前記試薬ボトルを前記試薬ディスク内に搬送するための試薬搬送部であって、前記試薬ボトルを把持するグリッパ一部および前記試薬ボトルの蓋に穴を開ける試薬ボトル蓋開栓部を有する試薬搬送部とを備え、前記試薬搬送部の前記グリッパ一部と試薬ボトル蓋開栓部とは、グリッパ一部および試薬ボトル蓋開栓部駆動部によって連動して上下逆方向に駆動されることを特徴とする。

発明の効果

[0014] 本発明によれば、機構の設置スペースの最小化や構成部品の削減を図ることができ、オペレーターの作業効率化を図ることができる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]一般的な自動分析装置の全体構成の概略を示した図である。

[図2]本発明の実施形態の自動分析装置に設けられたオートローダー機構の一例を説明する概略図である。

[図3]本発明の実施形態の自動分析装置における試薬ボトル交換時の試薬搬送機構の概略を説明する図である。

[図4]本発明の実施形態における自動分析装置の試薬ボトル蓋開栓機構とグリッパ機構の構成の一例を説明する概略図である。

[図5]本発明の実施形態の自動分析装置における試薬搬入動作を説明するフロー図である。

[図6]本発明の実施形態の自動分析装置に設けられたオートローダー機構の動作の一例を説明する概略図である。

[図7]本発明の実施形態の自動分析装置に設けられたオートローダー機構の動作の一例を説明する概略図である。

[図8]本発明の実施形態の自動分析装置に設けられたオートローダー機構の動

作の一例を説明する概略図である。

[図9]本発明の実施形態の自動分析装置に設けられたオートローダー機構の動作の一例を説明する概略図である。

[図10]本発明の実施形態の自動分析装置に設けられたオートローダー機構の動作の一例を説明する概略図である。

[図11]本発明の実施形態における自動分析装置の試薬ボトル蓋開栓機構とグリッパー機構の動作の一例を説明する概略図である。

[図12]本発明の実施形態における自動分析装置の試薬ボトル蓋開栓機構とグリッパー機構の動作の一例を説明する概略図である。

[図13]本発明の実施形態における自動分析装置の試薬ボトル蓋開栓機構とグリッパー機構の動作の一例を説明する概略図である。

[図14]本発明の実施形態における自動分析装置の試薬ボトル蓋開栓機構とグリッパー機構の動作の一例を説明する概略図である。

[図15]本発明の自動分析装置のその他の態様の試薬ボトル蓋開栓機構とグリッパー機構の構成の一例を説明する概略図である。

[図16]本発明の自動分析装置のその他の態様の試薬ボトル蓋開栓機構とグリッパー機構の構成の一例を説明する概略図である。

[図17]本発明の実施形態の自動分析装置における試薬搬出動作を説明するフロー図である。

発明を実施するための形態

[0016] 本発明の自動分析装置の実施形態を、図1乃至図17を用いて説明する。

[0017] 図1は本実施例の自動分析装置の斜視図である。

[0018] 図1において、自動分析装置は、複数の反応容器2に試料と試薬を各々分注して反応させ、この反応させた液体を測定する装置であって、反応ディスク1、試薬ディスク9、試料搬送機構17、試薬分注機構7、8、試薬用シリンジ18、サンプル分注機構11、試料用シリンジ19、洗浄機構3、光源4a、分光光度計4、攪拌機構5、6、洗浄用ポンプ20、洗浄槽13、30、31、32、33、コントローラ21、オートローダー機構100（

図2参照)を備えている。

- [0019] 反応ディスク1には反応容器2が円周上に並んでいる。反応ディスク1の近くには試料容器15を載せたラック16を移動する試料搬送機構17が設置されている。
- [0020] 反応ディスク1と試料搬送機構17の間には、回転および上下動可能なサンプル分注機構11が設置されており、サンプルプローブ11aを備えている。サンプルプローブ11aには試料用シリンジ19が接続している。サンプルプローブ11aは回転軸を中心に円弧を描きながら移動して試料容器15から反応容器2への試料分注を行う。
- [0021] 試薬ディスク9の中には複数の試薬ボトル10が円周上に載置可能である。試薬ディスク9は保冷されており、吸引口111(図2参照)が設けられたカバーによって覆われている。
- [0022] 反応ディスク1と試薬ディスク9の間には回転および上下動可能な試薬分注機構7,8が設置されており、それぞれ試薬プローブ7a,8aを備えている。試薬プローブ7a,8aには試薬用シリンジ18が接続している。試薬プローブ7a,8aは回転軸を中心に円弧を描きながら移動して、吸引口111から試薬ディスク9内にアクセスし、試薬ボトル10から反応容器2への試薬の分注を行う。
- [0023] 反応ディスク1の周囲には、更に、洗浄機構3、光源4a、分光光度計4、攪拌機構5,6が配置されている。洗浄機構3には洗浄用ポンプ20が接続されている。試薬分注機構7,8、サンプル分注機構11、攪拌機構5,6の動作範囲上に洗浄槽13,30,31,32,33がそれぞれ設置されている。試料容器15には血液等の検査試料(検体)が含まれ、ラック16に載せられて試料搬送機構17によって運ばれる。また、各機構はコントローラ21に接続されている。
- [0024] コントローラ21は、コンピュータ等から構成され、自動分析装置内の各機構の動作を制御するとともに、血液や尿等の液体試料中の所定の成分の濃度を求める演算処理を行う。

- [0025] 以上が自動分析装置の一般的な構成である。
- [0026] 上述のような自動分析装置による検査試料の分析処理は、一般的に以下の順に従い実行される。
- [0027] まず、試料搬送機構 17 によって反応ディスク 1 近くに搬送されたラック 16 の上に載置された試料容器 15 内の試料を、サンプル分注機構 11 のサンプルプローブ 11a により反応ディスク 1 上の反応容器 2 へと分注する。次に、分析に使用する試薬を、試薬ディスク 9 上の試薬ボトル 10 から試薬分注機構 7, 8 により先に試料を分注した反応容器 2 に対して分注する。続いて、攪拌機構 5 で反応容器 2 内の試料と試薬との混合液の攪拌を行う。
- [0028] その後、光源 4a から発生させた光を混合液の入った反応容器 2 を透過させ、透過光の光度を分光光度計 4 により測定する。分光光度計 4 により測定された光度を、A/D コンバータおよびインターフェイスを介してコントローラ 21 に送信する。そしてコントローラ 21 によって演算を行い、血液や尿等の液体試料中の所定の成分の濃度を求め、結果を表示部（不図示）等にて表示させる。
- [0029] 次にオートローダー機構 100 の構成について図 2 以降を参照して説明する。
- [0030] 上述したように、試薬ボトル 10 の試薬プローブ吸引口位置には内部を密閉するために蓋 112 が取り付けられており、自動分析装置内にセットする時に蓋 112 を取り外して装置内に設置することが一般的である。しかし、近年、蓋 112 に切り込み上の穴を開けて、試薬プローブ 7a, 8a を切り込み部に挿入して試薬ボトル 10 内の試薬を吸引する方法がある。試薬は蓋 112 の開口部が僅かな切り込みとなるため、試薬は外気との接触が最小となり、試薬の劣化は従来と比較して改善される。このような場合に、オペレーターは未開封の新品の試薬ボトル 10 を自動分析装置内に設置すれば、試薬ボトル 10 の蓋 112 に穴を開けて自動で試薬ディスク 9 に設置まで行われる。そのための機構がオートローダー機構 100 である。
- [0031] オートローダー機構 100 は、試薬ディスク 9 の上部に配置され、図 2 に

示すような構成となっている。図2において、オートローダー機構100は、試薬搭載部103、試薬搭載機構102、試薬搬送機構（試薬搬送部）101、ニードル洗浄槽108、ニードル乾燥口109、試薬ディスク開閉カバー113、ボトル向き検出センサ114、RFIDセンサ115を備える。

- [0032] 試薬搭載部103は、図3に示すように、自動分析装置内に試薬ボトル10を投入する際に試薬ボトル10を設置するための部分であり、試薬搭載機構102によって試薬搭載部103は図2上で上下方向に動作される。試薬搭載部103は、複数の試薬ボトル10を直線上に設置可能な構造となっており、例えば、試薬ボトル10を設置するための試薬ボトルスロット107を複数有するトレイである。試薬バッファ110は、試薬ディスク9に搬入する前に、試薬搭載部103に設置した試薬ボトル10を一時的に保持するための待機部である。
- [0033] 試薬搭載機構102は、試薬ボトル10の装置内への投入位置と試薬バッファ110との間に設置されたガイドに沿ってレール上を試薬搭載部103がモータ等の動力によって移動することができるよう構成されている。
- [0034] 試薬搬送機構101は、試薬搭載部103に設置された試薬ボトル10を試薬ディスク9内に搬送するための機構であり、試薬ボトル10を把持するグリッパー機構（グリッパー部）106、試薬ボトル10の蓋112に穴を開ける試薬ボトル蓋開栓機構（試薬ボトル蓋開栓部）104、グリッパー機構および試薬ボトル蓋開栓機構駆動部（グリッパー部および試薬ボトル蓋開栓部駆動部）120、およびグリッパー機構106と試薬ボトル蓋開栓機構104とを図2上で左右方向に駆動させる水平駆動モータ131を構成部品としている。
- [0035] 試薬搬送機構101は、図2における試薬搭載部103の位置から試薬ディスク開口部（試薬ディスク開閉カバー113）の位置の間を図2上で左右方向に動作する。すなわち、試薬搭載部103は図2上で上下方向に移動し、試薬搬送機構101は図2上で水平方向に動作するため、動作方向が直交

するように構成されている。また、試薬搬送機構101は、グリッパー機構106によって試薬ボトル10を把持する位置と、試薬ボトル10を試薬ディスク9に搬入、搬出する位置とが直線状に配置されている。

[0036] 試薬ボトル蓋開栓機構104は、試薬ボトルの蓋112に切り込みを入れるためのニードル105（図4参照）が取り付けられている。試薬ボトル蓋開栓機構104では、蓋112に切り込みを入れた後のニードル105の洗浄を試薬搬送機構101の動作方向に対して平行に配置されたニードル洗浄槽108で行い、次の工程で、試薬搬送機構101の動作方向に対して平行に配置されたニードル乾燥口109によって洗浄水の除去を行い、試薬ボトルの蓋112の切り込みを入れるときに、洗浄水で試薬を薄めないように構成されている。ここで図示されているように、ニードル洗浄槽108とニードル乾燥口109は、試薬搬送機構101の動作方向に対して平行に配置されている。

[0037] グリッパー機構106は、試薬ボトル10を把持するための引っ掛け爪を有しており、この引っ掛け爪を試薬ボトル10の切欠き部に引っかけることで試薬ボトル10を把持する。

[0038] 試薬搬送機構101の構成部品である試薬ボトル蓋開栓機構104とグリッパー機構106とを連動して上下逆方向に駆動させるグリッパー機構および試薬ボトル蓋開栓機構駆動部120の構成について図4を参照して説明する。

[0039] 図4に示すように、グリッパー機構および試薬ボトル蓋開栓機構駆動部120は、1つの上下駆動モータ130と、この上下駆動モータ130に連結されたベルトA141と、このベルトA141を介して上下駆動モータ130と連動して回転するプーリA145と、このプーリA145と同軸であることで連動して回転する第1プーリ部147aおよび第2プーリ部147bとを有するプーリC147と、プーリC147の第1プーリ部147aおよび試薬ボトル蓋開栓機構104に連結されたベルトB142と、プーリC147の第2プーリ部147bおよびグリッパー機構106に連結されたベル

トC 1 4 3と、試薬ボトル蓋開栓機構1 0 4を垂直方向にガイドするリニアガイドA 1 5 1と、グリッパー機構1 0 6を垂直方向にガイドするリニアガイドB 1 5 2とを有している。

[0040] グリッパー機構および試薬ボトル蓋開栓機構駆動部1 2 0では、1つの上下駆動モータ1 3 0が駆動することで、グリッパー機構1 0 6と試薬ボトル蓋開栓機構1 0 4とが上下逆方向に動作可能な構成となっている。

[0041] より具体的には、上下駆動モータ1 3 0が回転すると、ベルトA 1 4 1を介してプーリA 1 4 5が回転する。プーリA 1 4 5は同軸上にプーリC 1 4 7が取り付けられている構成となっており、プーリA 1 4 5が回転することで同期してプーリC 1 4 7が回転する。

[0042] ここでプーリC 1 4 7は、ベルトB 1 4 2が取り付けられる第1プーリ部1 4 7 aとベルトC 1 4 3が取り付けられる第2プーリ部1 4 7 bとが一体化、かつ第1プーリ部1 4 7 aの直径と第2プーリ部1 4 7 bの直径とが異なる構造となっている。図4に示すように、グリッパー機構1 0 6が試薬ボトル1 0を把持する際は試薬ボトル蓋開栓機構1 0 4がグリッパー機構1 0 6より上方に位置し、試薬ボトル蓋開栓機構1 0 4が試薬ボトル1 0の蓋を開栓する際はグリッパー機構1 0 6が試薬ボトル蓋開栓機構1 0 4より上方に位置するように、ベルトB 1 4 2に試薬ボトル蓋開栓機構1 0 4が、ベルトC 1 4 3にグリッパー機構1 0 6が各々取り付けられている。

[0043] 従って、上下駆動モータ1 3 0が回転すると、プーリC 1 4 7の第1プーリ部1 4 7 aの回転によってベルトB 1 4 2を介してプーリE 1 4 9が回転し、ベルトB 1 4 2に取り付けられた試薬ボトル蓋開栓機構1 0 4が上下方向に移動する。同時に、プーリC 1 4 7の第2プーリ部1 4 7 bの回転によってベルトC 1 4 3を介してプーリB 1 4 6が回転し、ベルトCに取り付けられたグリッパー機構1 0 6が試薬ボトル蓋開栓機構1 0 4とは逆の上下方向に移動する。

[0044] また、リニアガイドA 1 5 1とリニアガイドB 1 5 2とは並列に配置されており、互いの距離を離すことで試薬搭載部1 0 3に配置した試薬ボトル1

0を図4中左右方向でアクセス可能となっている。

[0045] なお、グリッパー機構106が試薬ボトル10を把持する際に試薬ボトル蓋開栓機構104が試薬ボトル10の蓋に接触しないように配置されたが、リニアガイドA151とリニアガイドB152との間隔を縮めることで、試薬搭載部103に配置した試薬ボトル10を隣り合わせで動作可能とすることも可能である。

[0046] また、図4に示すように、使用するプーリA145、プーリB146、プーリC147、プーリD148、プーリE149では、プーリの直径を変えることで試薬ボトル蓋開栓機構104と、グリッパー機構106の上下の移動量を変えている。

[0047] 特に、第1プーリ部147aと第2プーリ部147bとの夫々の直径は各機構の移動量を変える観点から異ならせることが望ましい。図4の例では、第2プーリ部147bの直径が第1プーリ部147aの直径よりも大きい。これにより、上下駆動モータ130の回転動作に対する試薬ボトル蓋開栓機構104の上下の移動量に対し、グリッパー機構106の上下の移動量は大きくなっている。特に、グリッパー機構106は、試薬ディスク9への試薬ボトル10の搬入等のために試薬ボトル蓋開栓機構104の下降よりも大幅に下降する。下降量が大きい方に係わるプーリ部の直径を相対的に大きくしておくことで、リニアガイドが垂直方向に余計に長くなることを抑制することができる。従い、グリッパー機構および試薬ボトル蓋開栓機構駆動部120の高さが高くなり過ぎることを抑制することができる。なお、仮に第1プーリ部147aと第2プーリ部147bとの大小関係が逆だとすると、グリッパー機構106が試薬ディスク9へ試薬ボトル10を搬入する際に下降する下降量よりも、試薬ボトル蓋開栓機構104が上昇する上昇量が大きくなるため、リニアガイドA151を図示したものよりも長くしなければならず、前述の課題が発生し得る。このように、試薬ボトル蓋開栓機構104と、グリッパー機構106の上下の分解能を変化させることで、機能として必要な移動量を個別に設定可能となり、例えば、機構の小型化により寄与するこ

とができる。

- [0048] 図2に戻り、ボトル向き検出センサ114とRFIDセンサ115は、試薬搭載機構102の動作上に配置されている。ボトル向き検出センサ114は、試薬ボトル10の試薬ボトルの設置有無および設置方向を測定する。RFIDセンサ115は、試薬ボトル10に設けられたRFIDタグ10aに記録された試薬ボトル10内の試薬の情報を入手する。
- [0049] 試薬ディスク開閉カバー113は、保冷された試薬ディスク9内部の冷気を逃がさないようにするためのカバーであり、通常は閉じた状態である。試薬搬送機構101が試薬ディスク9にアクセスする際には試薬ディスク開閉カバー113が開き、試薬ディスク9に試薬ボトル10が搬入・搬出できるように動作する。
- [0050] 以上がオートローダー機構100の構成である。
- [0051] オートローダー機構100を用いた新規の試薬ボトル10の設置から試薬ディスク9への搬入までの動作を、図5乃至図10を用いて説明する。
- [0052] 図5において、オペレーターが新規の試薬ボトル10を装置の試薬ディスク9に搬入したい場合は、まず装置の試薬ボタンスイッチ（不図示）の第1回目の押下を行う。装置は、オペレーターによって試薬ボタンスイッチの第1回目の押下が行われたことを認識する（ステップS201）。これにより、試薬搭載機構102が動作し、試薬搭載部103が試薬バッファ110から搬出され（ステップS202）、図6に示すように装置手前（図6中下部）に移動する（ステップS203）。
- [0053] ここで、オートローダー機構100は、通常インターロックで装置内部にアクセスできないような構造になっており、試薬搭載部103にオペレーターが試薬ボトル10を設置する時は、試薬搭載部103が装置前面に移動後に試薬搭載部カバー116のインターロック機構が解除され、図7に示す試薬搭載部カバー116を開けてオペレーターが試薬ボトル10を試薬搭載部103の空いた試薬ボトルスロット107に設置する構造となっている。試薬搭載部カバー116を開けた時は、図3に示すように、内部はカバーで覆

われており、試薬搭載部103が通過できる大きさの開放部があるのみの構造となっている。そのため、オートローダー機構100の内部にはアクセスできない構造となっている。試薬搭載部103の後ろ側は壁103aが高く設置されており、試薬ボトルが無い場合でも、オートローダー機構100の内部にはアクセスできないような構造となっている。壁103aの高さは試薬ボトル10を設置した高さと同等、もしくは試薬ボトル10を設置した高さよりも高くすることが望ましい。壁103aの高さを試薬ボトル10の設置高さと同等以上にすることにより、試薬ボトル10を設置していない場合に、隙間が多くなってオペレーターがオートローダー機構100の内部にアクセスする可能性をより低減するためである。図3に示すような構成とすることで、オペレーターは装置が分析中でも試薬の交換作業が可能となる。

[0054] 図6に示すように、試薬搭載部103が装置の前面に到着した後、試薬搭載部カバー116のインターロックが解除される。その後、オペレーターは試薬搭載部カバー116を開けて試薬ボトル10を試薬搭載部103に設置する(ステップS204)。試薬ボトル10の必要数を試薬搭載部103に設置した後、オペレーターは試薬搭載部カバー116を閉めて再度試薬ボタンスイッチを再度押下する。装置は、オペレーターによって試薬ボタンスイッチの第2回目の押下が行われたことを認識する(ステップS205)。

[0055] ここでは説明の便宜上、試薬搭載部103に試薬ボトル10を設置するための試薬ボトルスロット107が5箇所ある構造で、オペレーターが前後に試薬ボトルを設置し、前後間が3箇所が空いた状態で設置した場合での動作で説明する。図3中奥側に設置した試薬ボトルを試薬ボトル10A、手前側を試薬ボトル10Bとする。

[0056] オペレーターがボタンスイッチを押下したことを認識した後は、試薬搭載部103が移動し、ボトル向き検出センサ114の下部を通過する(ステップS206)。この際、ボトル向き検出センサ114によって試薬ボトル10の設置方向の向きと試薬ボトルの設置有無を試薬ボトル10Aから順次試薬ボトル10Bまで測定することで、試薬ボトル10が設置されているか否

かの判定を行う（ステップS207）。設置されていると判定されたときステップS208に処理を進め、設置されていないと判定されたときはステップS221に処理を進める。

[0057] 次いで、試薬ボトル10の設置向きを判定を行う（ステップS208）。正しく設置されている（OK）と判定されたときはステップS210に処理を進め、正しく設置されていない（NG）と判定されたときはステップS209に処理を進める。試薬ボトル10の設置向きを判定は、例えば、試薬ボトル10に白黒のラベルを貼り付けておき、白と黒の向きをセンサで行う方法等があげられる。また、試薬ボトル10の有無は反射型のセンサやビームセンサを配置して遮光されるかどうかで等によっても判定は可能である。

[0058] ステップS208において試薬ボトル10の設置方向が逆であると判定されたときは、アラームを出して試薬搭載部103は装置前面まで移動し、また試薬搭載部カバー116のインターロックを解除してオペレーターに注意を知らせる（ステップS209）。なお、アラームでオペレーターに注意を促したにも関わらず、オペレーターはアラームに気がつかないことも想定される。そこで、ある一定時間経過後は、アラームを維持した状態で試薬搭載部103を試薬バッファ110に戻すことが望ましい。また、試薬ボトル10の設置方向を自動で修正する修正機構を設けておき、自動で修正するようにしてもよい。

[0059] 次に、試薬搭載部103はRFID検出部に移動し、RFIDセンサ115で試薬ボトル10のRFIDタグ10aの情報を読み取り、試薬ボトル10内の試薬の情報を入手する（ステップS210）。

[0060] なお、ボトル向き検出センサ114とRFIDセンサ115の設置間隔を試薬搭載部103の試薬ボトル設置距離と合わせておいて、ボトル向き検出センサ114の検出とRFIDセンサ115の測定を同時に実施する構成としても良いし、最初にボトル向きと設置有無を検出し、設置してある箇所のみRFIDセンサ115で測定しても良い。また、ボトル向き検出センサ1

14とRFIDセンサ115を同一位置に配置して試薬搭載部103に設置した試薬ボトル10の向きと情報を同時に行う、または、順次測定を行っても良い。

[0061] ここまでの説明は、装置がスタンバイ状態、または検体を測定中の場合でもオートローダー機構100の動作は分析の動作に支障をきたさないのと同様の動作となる。

[0062] ステップS210において入手した情報を基にして、試薬ボトル10の試薬ディスク9内に搬入する必要があるか否かの判定を行う（ステップS211）。搬入する必要がある試薬ボトル10であると判定されたときはステップS212に処理を進め、必要がないと判定されたときはステップS221に処理を進める。

[0063] ステップS211において試薬ボトル10を試薬ディスク9に搬入する必要があると判定された場合は、図8に示すように、試薬搭載部103は試薬ボトル蓋開栓機構104の下方位置に移動する（ステップS212）。

[0064] 次に、試薬ボトル蓋開栓機構104が試薬ボトル10の試薬ボトル蓋112に向けて下降して、ニードル105でボトル蓋112に試薬プローブ7a, 8aが挿入できる程度の切り込みを開ける（ステップS213）。

[0065] 試薬ボトル蓋112に切り込みを入れた後、試薬ボトル蓋開栓機構104は上昇し、ニードル105を洗浄するために試薬搬送機構101がニードル洗浄槽108の位置に移動し、ニードル105を洗浄する。その後、ニードル乾燥口109に移動しニードル105の乾燥を実施する。その後、2つ目の試薬ボトル蓋112に対して同様に切り込みを入れ、ニードル105の洗浄、乾燥を行う（ステップS214）。なお、本実施形態において試薬ボトル蓋112の数は2箇所としているが、複数個有る場合でも同様となる。

[0066] 乾燥後、試薬搭載機構102は、再度、試薬搭載部103をグリッパー機構106の下の位置に移動させる（ステップS215）。具体的には、図9に示すように、試薬搭載機構102は試薬搭載部103を動作させ、切り込みを入れた試薬ボトル10をグリッパー機構106の下方位置に移動させる

- 。
- [0067] その後、グリッパー機構106が下降し、試薬ボトル10を掴み（ステップS216）、その後、試薬ディスク開閉カバー113を開ける（ステップS217）。その後、グリッパー機構106が上昇するとともに、開いた試薬ディスク開閉カバー113の位置まで移動し、図10に示すように空きの試薬ディスク9の位置に運搬した試薬ボトル10を搬入する（ステップS218）。搬入後、再度、グリッパー機構106を試薬搭載部103の位置に戻す（ステップS219）。
- [0068] 装置が測定中の場合に試薬ディスク9に試薬ボトル10を搬入する場合は、試料吸引のタイミングを1サイクル遅らせたりする等の手段を設けて、試薬搬送機構101が試薬ディスク9にアクセスできるように空きサイクルを設けて行うことが望ましい。これにより、空きサイクル分の時間的なロスのみで、処理速度を維持したまま試薬ボトル10の交換が可能となる。
- [0069] 以上のステップS215～S219の動作を、試薬搭載部103に搭載され、試薬ディスク9に搬入する必要がある全ての試薬ボトル10に対して繰り返し行う。試薬搭載部103に設置され、搬入する必要がある試薬ボトル10を試薬ディスク9に全て搬入した後、試薬ディスク開閉カバー113を閉める（ステップS220）。
- [0070] また、ステップS211において試薬ボトルを試薬ディスク9に搬入する必要が無いと判定された試薬ボトル10が存在する場合は、設置した試薬ボトル10ごと試薬搭載部103を試薬バッファ110内に戻して試薬バッファ110にて試薬ボトル10を待機させる（ステップS221）。試薬バッファ110にて保持される試薬ボトル10は、必要に応じて試薬ボトル蓋開栓機構104により試薬ボトル蓋112に切り込みを入れたのち、グリッパー機構106により試薬ディスク9に搬入する。
- [0071] 上記ステップS212～ステップS221までの処理が、試薬ディスク投入事前動作に相当する。
- [0072] また、試薬搭載部103全ての試薬ボトルスロット107に試薬ボトル1

0が設置されている場合で、試薬ディスク9に設置している試薬ボトル10が空になり装置の外に廃棄したい場合は、試薬ディスク9の設置可能数に対し1個もしくは数個、空の試薬ボトルスロットを設けておく。その上で、試薬搭載部103に設置されている試薬ボトル10を試薬ボトル蓋112に切り込みを入れないで試薬ディスク9に搬入し、空の該当試薬ボトル10をグリッパー機構106で掴み、試薬搭載部103に乗せた後、オペレーターが空の試薬ボトル10を搬出する。搬出後、空いている試薬ボトルスロット107に再度、試薬ディスク9に設置した切り込みを入れていない試薬ボトル10を戻すことができる。同様の動作は試薬搭載部103に空きスロットを設けておけば同様の動作は可能である。

[0073] 次いで、試薬ボトル蓋開栓機構104とグリッパー機構106の各動作時の上下方向の位置関係について図11乃至図14を用いて以下説明する。まず、図11は、ホームポジションを示す図である。

[0074] 図11において、試薬ボトル10に対して、試薬ボトル蓋開栓機構104およびグリッパー機構106が接触しないような位置関係となっている。すなわち、ホームポジションでは試薬搭載部103は前後に移動可能となっている。

[0075] また、試薬ボトル蓋開栓機構104とグリッパー機構106のホームポジションを試薬ボトル10より上方側とすることで、試薬ボトル蓋112の切り込みを入れる動作や試薬ボトル10の搬入、搬出動作を最短移動距離で行うことができる。また、試薬搭載部103の前後の動作も試薬ボトル蓋開栓機構104とグリッパー機構106に干渉することなく動作可能となり、試薬搭載部103に設置された試薬ボトル10の任意の位置にアクセス可能である。

[0076] 図11においては、試薬ボトル蓋開栓機構104とグリッパー機構106の間隔は試薬ボトル10の1つ分の間隔が空いているが、試薬ボトル蓋開栓機構104とグリッパー機構106の間隔は構成部品の配置を変更するだけなので、試薬ボトル10の間隔に対する試薬ボトル蓋開栓機構104とグリ

ッパー機構 106 の間隔は開けても開けなくても良い。

[0077] 図 12 は、試薬ボトル 10 の試薬ボトル蓋 112 に切り込みを入れるために、試薬ボトル蓋開栓機構 104 が下降している状態を示す図である。図 12 において、試薬ボトル蓋開栓機構 104 が下降していることで、連動してグリッパー機構 106 はホームポジションよりも上方に動作する。試薬ボトル蓋 112 に切り込みを入れた後は試薬搬送機構 101 がニードル洗浄槽 108、ニードル乾燥口 109 に移動してニードル 105 の洗浄、乾燥を行うが、この時も試薬ボトル蓋開栓機構 104 は上下に動作して効率良くニードル 105 の洗浄、乾燥を行う。

[0078] 図 13 は試薬ボトル 10 を把持するためにグリッパー機構 106 が下降している状態を示す図である。図 13 において、グリッパー機構 106 が下降しているため、連動して試薬ボトル蓋開栓機構 104 はホームポジションより上方に移動する。

[0079] 図 14 はグリッパー機構 106 で試薬ボトル 10 を持ちあげた状態を示す図となっている。図 14 において、試薬搭載部 103 は試薬ボトル 10 が最小の持ち上げ量で試薬搭載部 103 から移動できるように切りかき 160 が入っている構造となっている。この時、試薬ボトル蓋開栓機構 104 は、図 13 の時より下方向に移動するものの、試薬ボトル蓋開栓機構 104 のニードル 105 は試薬ボトル 10 に接触しないように上下方向の位置関係がとられている。

[0080] なお、図 15 に示すように、リニアガイド 153 を 1 本にしても、例えば、図 15 中ベルトの右側にグリッパー機構 106、左側に試薬ボトル蓋開栓機構 104 の構成にすることも可能である。この場合、プーリ 140A, 140B の直径を変えて必要な距離に試薬ボトル蓋開栓機構 104 とグリッパー機構 106 の位置を設定したり、図 16 に示すようにプーリ 140C, 140D, 140E, 140F でオフセットしたりすることで、試薬ボトル蓋開栓機構 104 とグリッパー機構 106 の間隔を所望の間隔としたり、試薬ボトル蓋開栓機構 104 とグリッパー機構 106 との上下方向の移動量を変

えたりすることができる。

- [0081] 試薬ディスク9内に設置された試薬が空の状態になった場合は、図17のフローに従い試薬ボトル10を搬出する。この図17のような試薬ボトル10の搬出タイミングは、分析中でも試薬分注機構8の最後の分注の終了後、もしくは分析結果の出力後に実施しても良い。
- [0082] 図17において、まず、試薬搬送機構101は、試薬ディスク開閉カバー113を開ける（ステップS301）。また、試薬搬送機構101は開いた試薬ディスク開閉カバー113の位置まで移動する（ステップS302）。
- [0083] 次に、グリッパー機構106により空の試薬ボトル10を把持する（ステップS303）。また、これと並行して、試薬搭載機構102が試薬バッファ110外に移動して、試薬搭載部103の空きの試薬ボトルスロット107の位置の上方で停止する（ステップS304）。
- [0084] 次に、グリッパー機構106により空の試薬ボトル10を把持した状態で試薬搬送機構101が試薬搭載機構102の位置まで移動する（ステップS305）。これと並行して、試薬ディスク開閉カバー113を閉める（ステップS306）。
- [0085] その後、グリッパー機構106により試薬搭載部103の空きの試薬ボトルスロット107に空になった試薬ボトル10を置く（ステップS307）。その後、試薬搭載機構102は試薬バッファ110に戻る（ステップS308）。
- [0086] その後、オペレーターに空の試薬ボトル10が取り出せる状態であることを通知する（ステップS309）。オペレーターはこの通知を受けて空になった試薬ボトル10を装置外に取り出す。
- [0087] なお、本実施形態においてグリッパー機構106と試薬ディスクの搬入位置、および試薬ノズル吸引口111は直線上に配置してあるが、試薬ノズル吸引口は試薬プローブ7a, 8aが動作可能な範囲であればこれにとらわれない。
- [0088] また、本実施形態においてニードル105は1本として説明しているが、

試薬ボトル10のように試薬の蓋の位置が2箇所有る場合は、ニードル105を試薬の蓋の穴の間隔で2本取り付け、最初の動作で試薬ボトル蓋開栓機構104の下降動作で2箇所の蓋に同時に穴を開ける構成とする。また、ニードル洗浄槽108、ニードル乾燥口109をニードル105の間隔で2個設置する。これにより、各々一度の上下動作で洗浄から乾燥まで可能となるので、搬入時間の短縮を図ることも可能である。

[0089] また、本実施形態においてグリッパー機構106や試薬ボトル蓋開栓機構104の動作は上下駆動モータ130による上下方向、水平駆動モータ131による左右方向の動作と説明したが、前後方向のモータを追加して3方向の動作を可能とすれば、試薬搭載部103に置ける試薬ボトル10の設置可能数量も増やすことが可能となる。

[0090] 次に、本実施形態の効果について説明する。

[0091] 上述した本発明の自動分析装置の実施形態では、試薬ボトル10を把持するグリッパー機構106と試薬ボトル10の蓋に切り込みを入れる試薬ボトル蓋開栓機構104とを1つのアクチュエーター（グリッパー機構および試薬ボトル蓋開栓機構駆動部120）で上下方向に連動して駆動させ、試薬ボトル蓋開栓機構104が試薬ボトル蓋112に切り込みを入れるために下降動作をするときはグリッパー機構106は上昇動作となり、試薬ボトル10を把持するためにグリッパー機構106が下降動作をするときは試薬ボトル蓋開栓機構104は上昇動作となる、お互いの機能を干渉させずに動作する構成とする。

[0092] このように、試薬ボトル蓋開栓機構104とグリッパー機構106とを1つのアクチュエーターで逆方向に駆動させることで、試薬ボトル蓋開栓機構104とグリッパー機構106を個別の機構とする構成とする必要がなくなる。結果として、部品点数の削減が図れる。更には調整やメンテナンス性の向上、装置設置スペースの最小化を図ることが可能となる。

[0093] 加えて、試薬ボトル蓋開栓機構104とグリッパー機構106とが一体で上下動する場合に比べて、不要な試薬ボトル10の蓋112に切り込みを入

れてしまう危険性を低減することができる。上下一体動作の場合、試薬ボトル10の投入量を減らすことで干渉せずに動作を行うことができるようになるが、試薬ボトル10の投入量が減少し、オペレーターが試薬を充填する作業と時間が増加してしまうが、本発明であれば、このような心配はない。

[0094] なお、本発明は上記の実施形態に限られず、種々の変形、応用が可能なものである。上述した実施形態は本発明を分かりやすく説明するために詳細に説明したものであり、必ずしも説明した全ての構成を備えるものに限定されない。

符号の説明

- [0095] 1…反応ディスク
2…反応容器
3…洗浄機構
4…分光光度計
4 a…光源
5…攪拌機構
6…攪拌機構
7, 8…試薬分注機構
7 a, 8 a…試薬プローブ
9…試薬ディスク
10…試薬ボトル
10 a…RFIDタグ
11…サンプル分注機構
11 a…サンプルプローブ
13…洗浄槽
15…試料容器
16…ラック
17…試料搬送機構
18…試薬用シリンジ

- 1 9 …試料用シリンジ
- 2 0 …洗浄用ポンプ
- 2 1 …コントローラ
- 3 0 …攪拌機構用洗浄槽
- 3 1 …攪拌機構用洗浄槽
- 3 2 …試薬分注機構用洗浄槽
- 3 3 …試薬分注機構用洗浄槽
- 1 0 0 …オートローダー機構
- 1 0 1 …試薬搬送機構（試薬搬送部）（X方向移動）
- 1 0 2 …試薬搭載機構（トレイ機構）
- 1 0 3 …試薬搭載部（トレイ）
- 1 0 4 …試薬ボトル蓋開栓機構（試薬ボトル蓋開栓部）
- 1 0 5 …ニードル（ピアス）
- 1 0 6 …グリッパー機構（グリッパー部）
- 1 0 7 …試薬ボトルスロット（試薬ボトル設置可能）
- 1 0 8 …ニードル洗浄槽
- 1 0 9 …ニードル乾燥口
- 1 1 0 …試薬バッファ
- 1 1 1 …試薬ノズル吸引口
- 1 1 2 …試薬ボトル蓋
- 1 1 3 …試薬ディスク開閉カバー
- 1 1 4 …ボトル向き検出センサ（判別センサ）
- 1 1 5 …RFIDセンサ
- 1 1 6 …試薬搭載部カバー
- 1 2 0 …グリッパー機構および試薬ボトル蓋開栓機構駆動部（グリッパー部
および試薬ボトル蓋開栓部駆動部）
- 1 3 0 …上下駆動モータ
- 1 3 1 …水平駆動モータ

- 1 4 1 …ベルト A (第 1 ベルト)
- 1 4 2 …ベルト B (第 2 ベルト)
- 1 4 3 …ベルト C (第 3 ベルト)
- 1 4 5 …プーリ A (第 1 プーリ)
- 1 4 6 …プーリ B
- 1 4 7 …プーリ C
- 1 4 7 a …第 1 プーリ部 (第 2 プーリ)
- 1 4 7 b …第 2 プーリ部 (第 3 プーリ)
- 1 4 8 …プーリ D
- 1 4 9 …プーリ E
- 1 5 1 …リニアガイド A (第 1 リニアガイド)
- 1 5 2 …リニアガイド B (第 2 リニアガイド)
- 1 5 3 …リニアガイド
- 1 6 0 …切りかき

請求の範囲

[請求項1] 複数の反応容器に試料と試薬を各々分注して反応させ、この反応させた液体を測定する自動分析装置であって、
前記試薬を収容した試薬ボトルを保管する試薬ディスクと、
前記自動分析装置内に前記試薬ボトルを投入する際に前記試薬ボトルを設置するための試薬搭載部と、
前記試薬搭載部に設置された前記試薬ボトルを前記試薬ディスク内に搬送するための試薬搬送部であって、前記試薬ボトルを把持するグリッパー部および前記試薬ボトルの蓋に穴を開ける試薬ボトル蓋開栓部を有する試薬搬送部とを備え、
前記試薬搬送部の前記グリッパー部と試薬ボトル蓋開栓部とは、グリッパー部および試薬ボトル蓋開栓部駆動部によって連動して上下逆方向に駆動される
ことを特徴とする自動分析装置。

[請求項2] 請求項1に記載の自動分析装置において、
前記グリッパー部および試薬ボトル蓋開栓部駆動部は、
上下駆動モータと、
この上下駆動モータに連結された第1ベルトと、
この第1ベルトによって前記上下駆動モータと連動して回転する第1プーリと、
この第1プーリと同軸の第2プーリおよび第3プーリと、
前記第2プーリおよび前記試薬ボトル蓋開栓部に連結された第2ベルトと、
前記第3プーリおよび前記グリッパー部に連結された第3ベルトと、
前記試薬ボトル蓋開栓部を垂直方向にガイドする第1リニアガイドと、
前記グリッパー部を垂直方向にガイドする第2リニアガイドと、を

有する

ことを特徴とする自動分析装置。

[請求項3] 請求項2に記載の自動分析装置において、
前記第2プーリの直径と前記第3プーリの直径とが異なる
ことを特徴とする自動分析装置。

[請求項4] 請求項3に記載の自動分析装置において、
前記第3プーリの直径は、前記第2プーリの直径より大きい
ことを特徴とする自動分析装置。

[請求項5] 請求項2に記載の自動分析装置において、
前記第1リニアガイドと前記第2リニアガイドとは、並列に配置さ
れた
ことを特徴とする自動分析装置。

[請求項6] 請求項1に記載の自動分析装置において、
前記グリッパー部が前記試薬ボトルを把持する際は前記試薬ボトル
蓋開栓部が前記グリッパー部より上方に位置し、前記試薬ボトル蓋開
栓部が前記試薬ボトルの蓋を開栓する際は前記グリッパー部が前記試
薬ボトル蓋開栓部より上方に位置する
ことを特徴とする自動分析装置。

[請求項7] 請求項6に記載の自動分析装置において、
前記グリッパー部が前記試薬ボトルを把持する際に前記試薬ボトル
蓋開栓部が前記試薬ボトルの蓋に接触しないように配置された
ことを特徴とする自動分析装置。

[請求項8] 請求項1に記載の自動分析装置において、
前記試薬搭載部の水平方向の動作方向と前記試薬搬送部の水平方向
の動作方向とが直交する
ことを特徴とする自動分析装置。

[請求項9] 請求項1に記載の自動分析装置において、
前記試薬搬送部は、前記グリッパー部によって前記試薬ボトルを把

持する位置と前記試薬ボトルを試薬ディスクに搬入、搬出する位置とが直線状に配置された

ことを特徴とする自動分析装置。

[請求項10]

請求項1に記載の自動分析装置において、

前記試薬ボトル蓋開栓部を洗浄する洗浄槽およびこの洗浄槽での洗浄後に洗浄水を除去する乾燥口が、前記試薬搬送部と平行に配置された

ことを特徴とする自動分析装置。

[請求項11]

請求項1に記載の自動分析装置において、

前記試薬搭載部は、前記試薬ボトルを複数個直線上に設置可能である

ことを特徴とする自動分析装置。

[請求項12]

請求項1に記載の自動分析装置において、

前記試薬ボトルを保持するための試薬バッファを更に備えた

ことを特徴とする自動分析装置。

[請求項13]

請求項1 2に記載の自動分析装置において、

前記試薬ボトルの向きを判別する判別センサおよび前記試薬ボトルに設けられたRFIDタグの情報を読み取るRFIDセンサとを更に備え、前記判別センサでの向きの判別後に前記RFIDタグの読み取りを行う

ことを特徴とする自動分析装置。

[請求項14]

請求項1 3に記載の自動分析装置において、

前記試薬搬送部は、前記RFIDセンサで前記試薬ボトルのRFIDタグの情報を読み取ったあとに前記試薬バッファに前記試薬ボトルを収納する

ことを特徴とする自動分析装置。

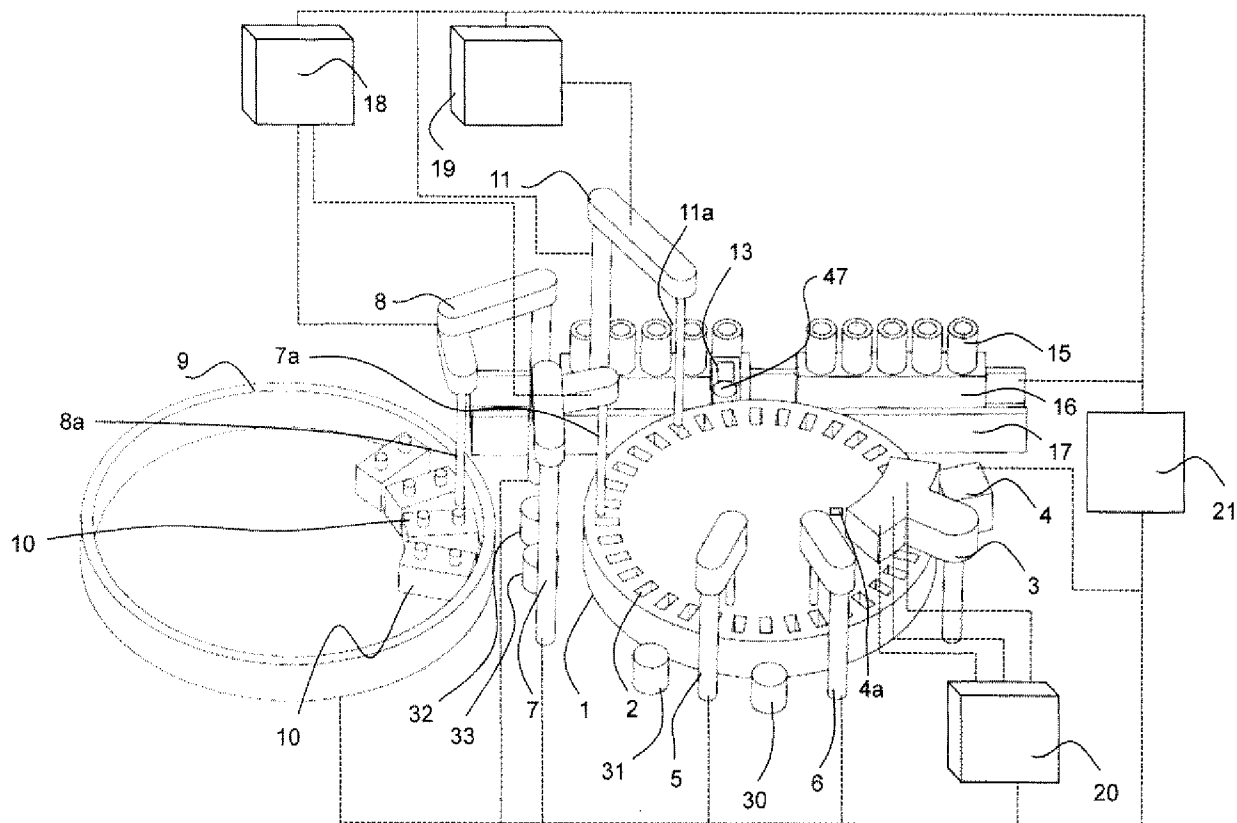
[請求項15]

請求項1 4に記載の自動分析装置において、

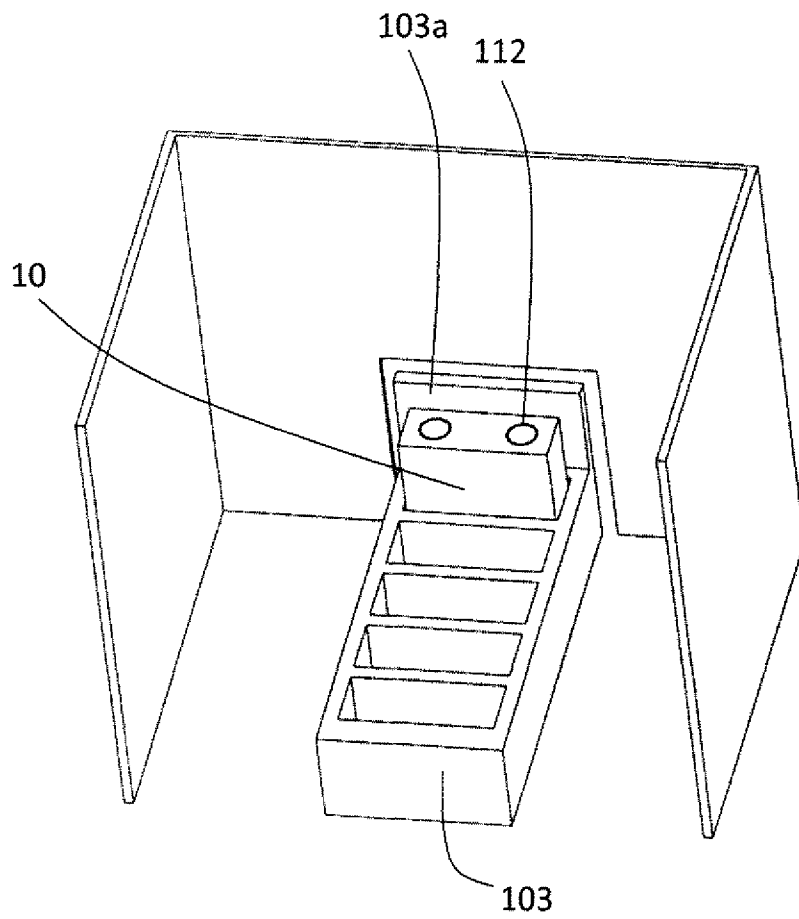
前記試薬搬送部は、前記RFIDセンサで前記試薬ボトルのRFID

Dタグの情報を読み取ったあとに、前記試薬ボトル蓋開栓部によって前記試薬ボトルの蓋に切り込みを入れ、前記試薬ディスクに搬入することを特徴とする自動分析装置。

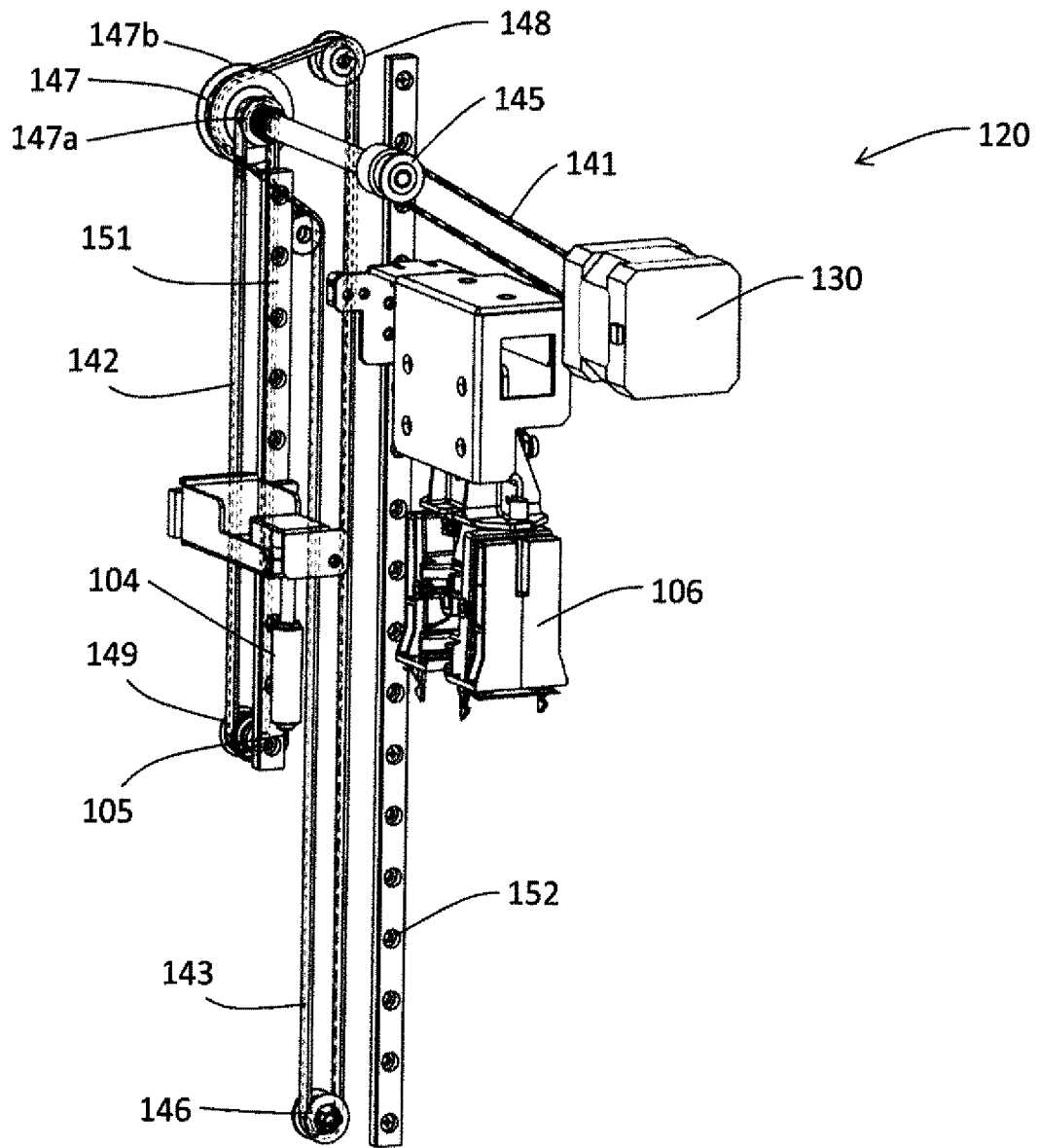
[図1]



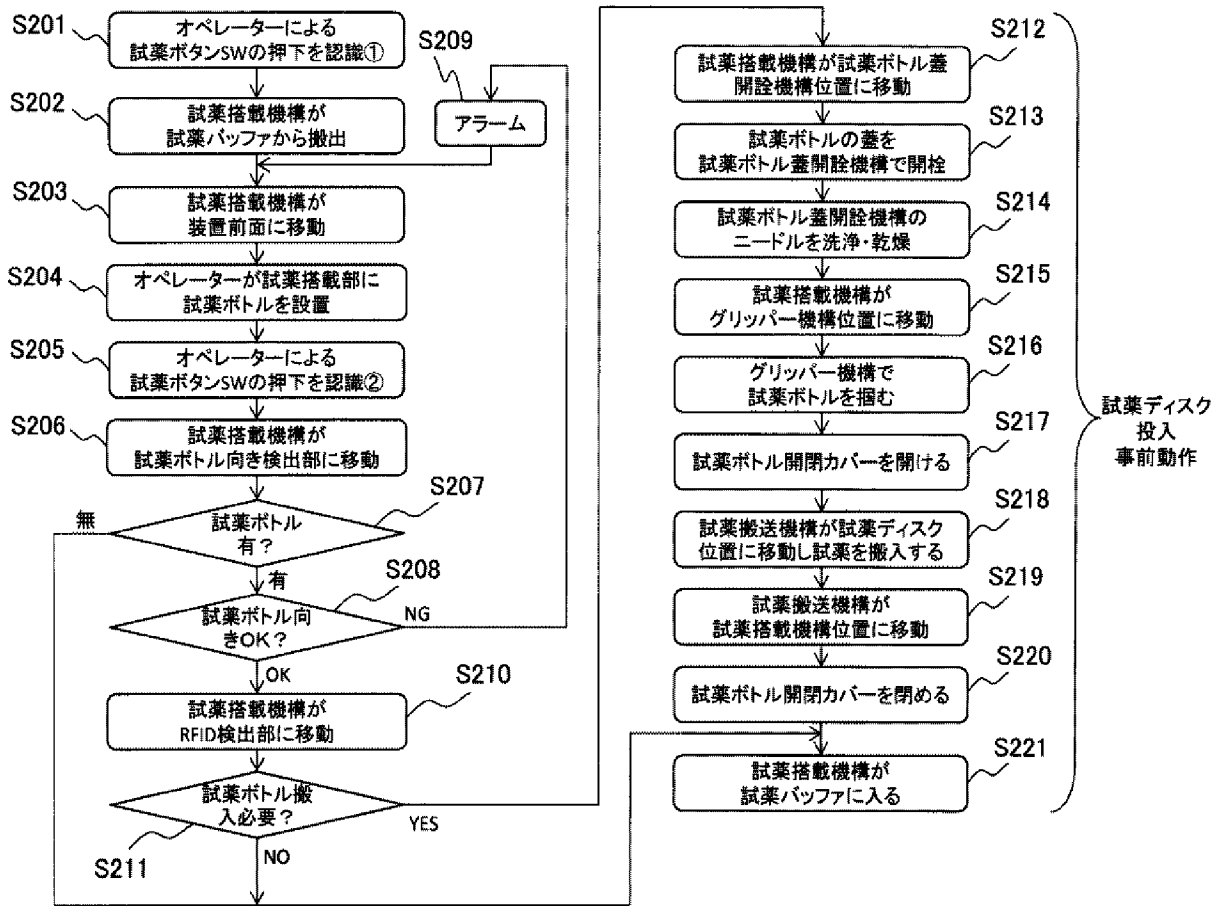
[図3]



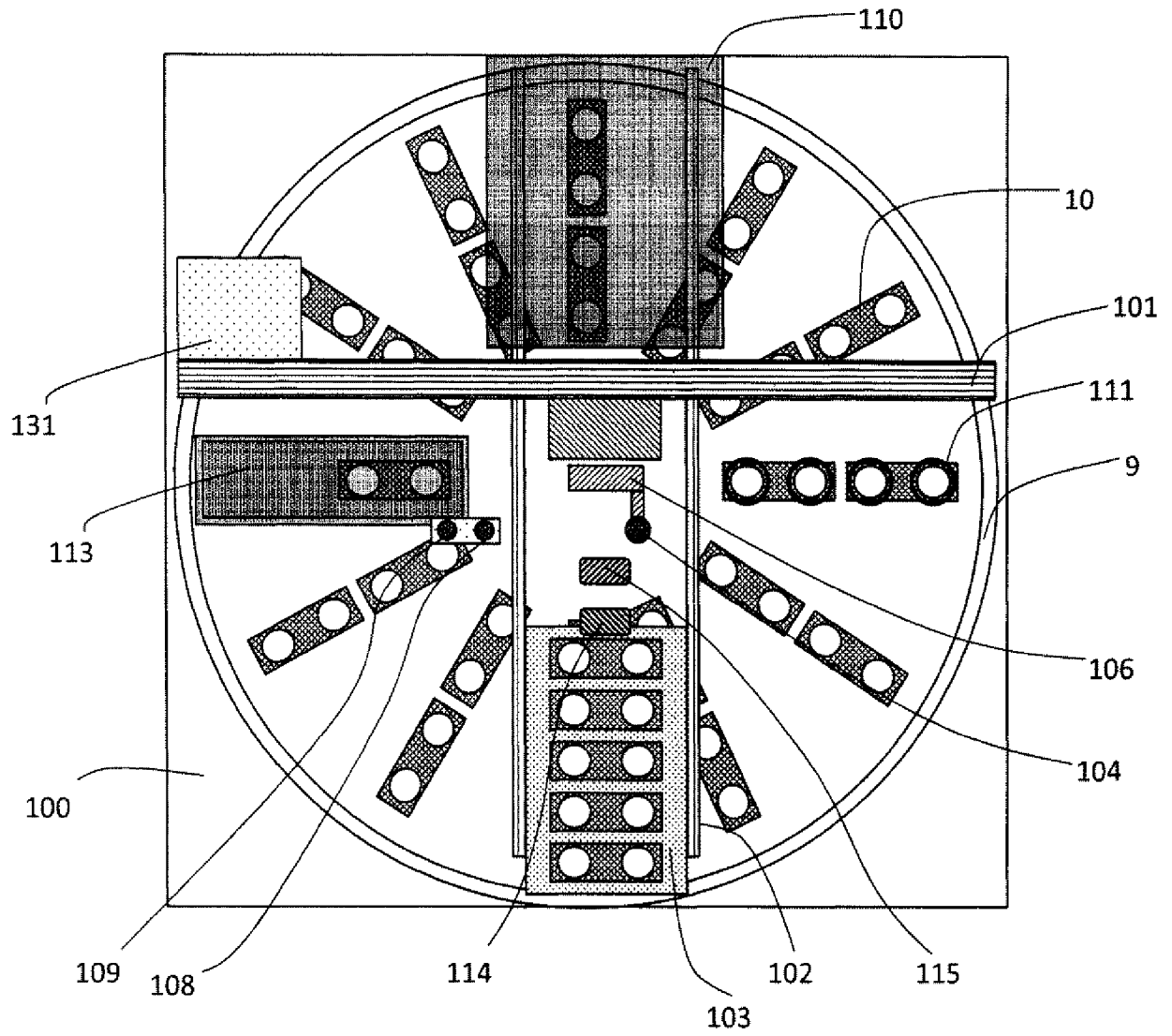
[図4]



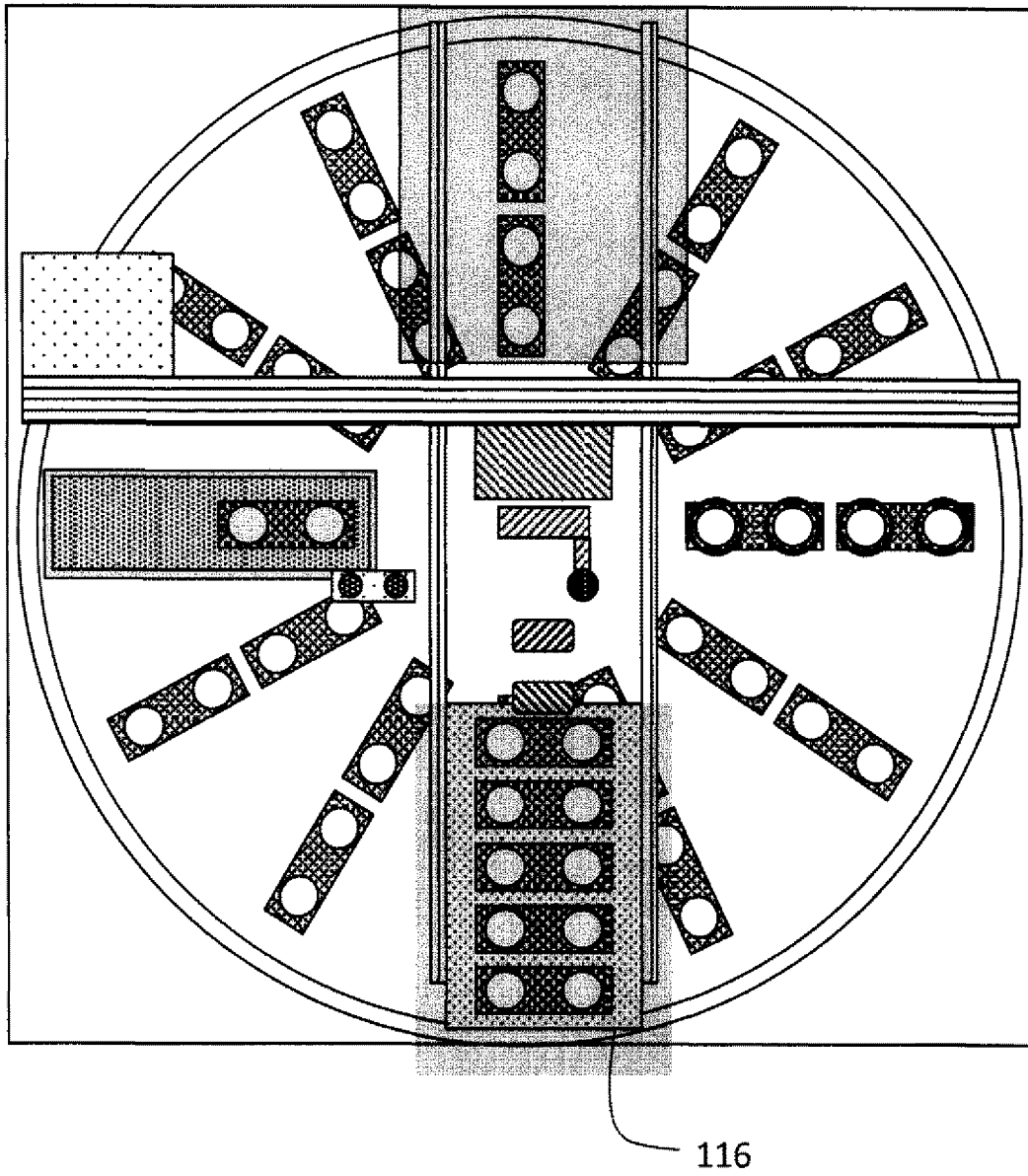
[図5]



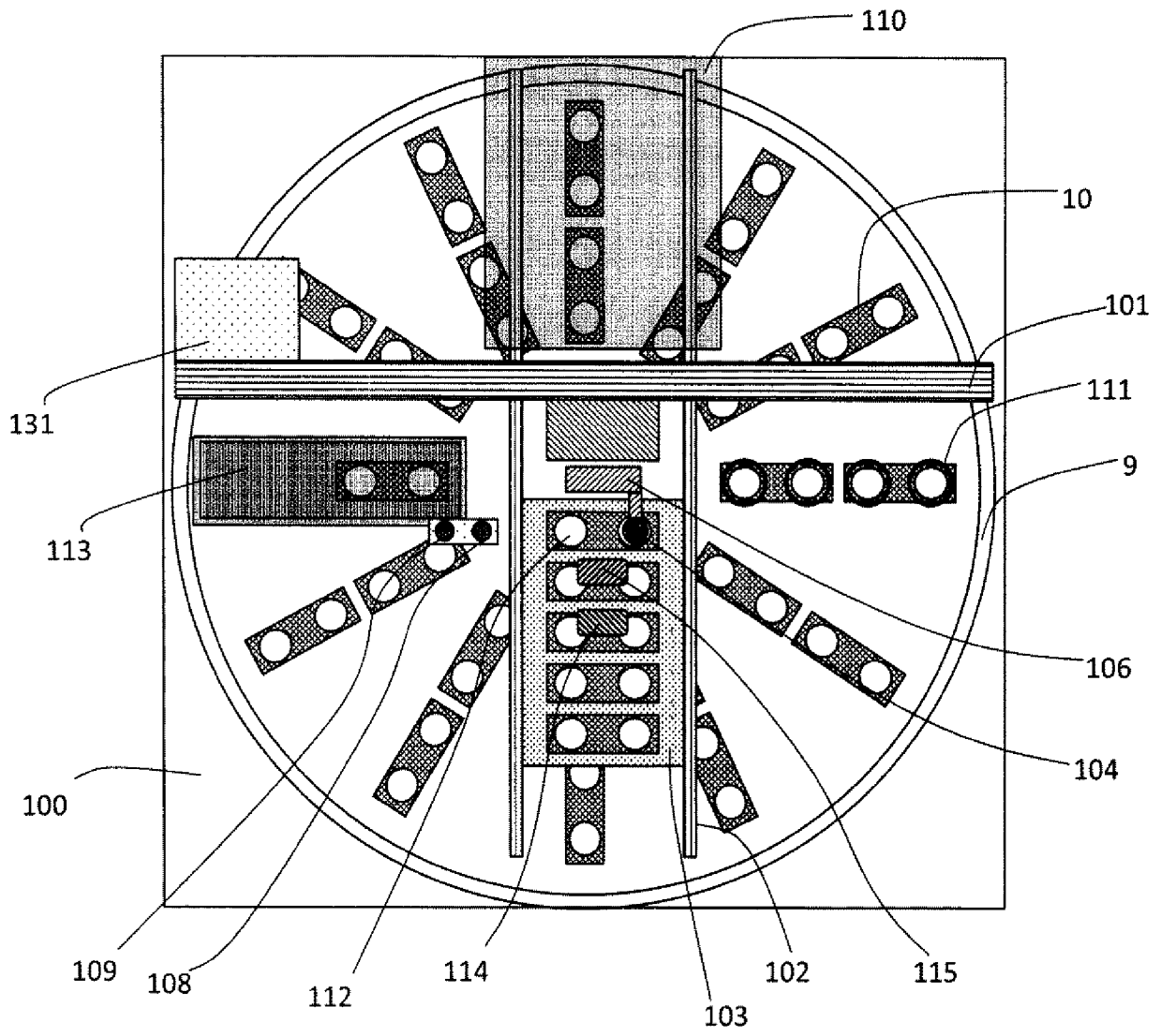
[図6]



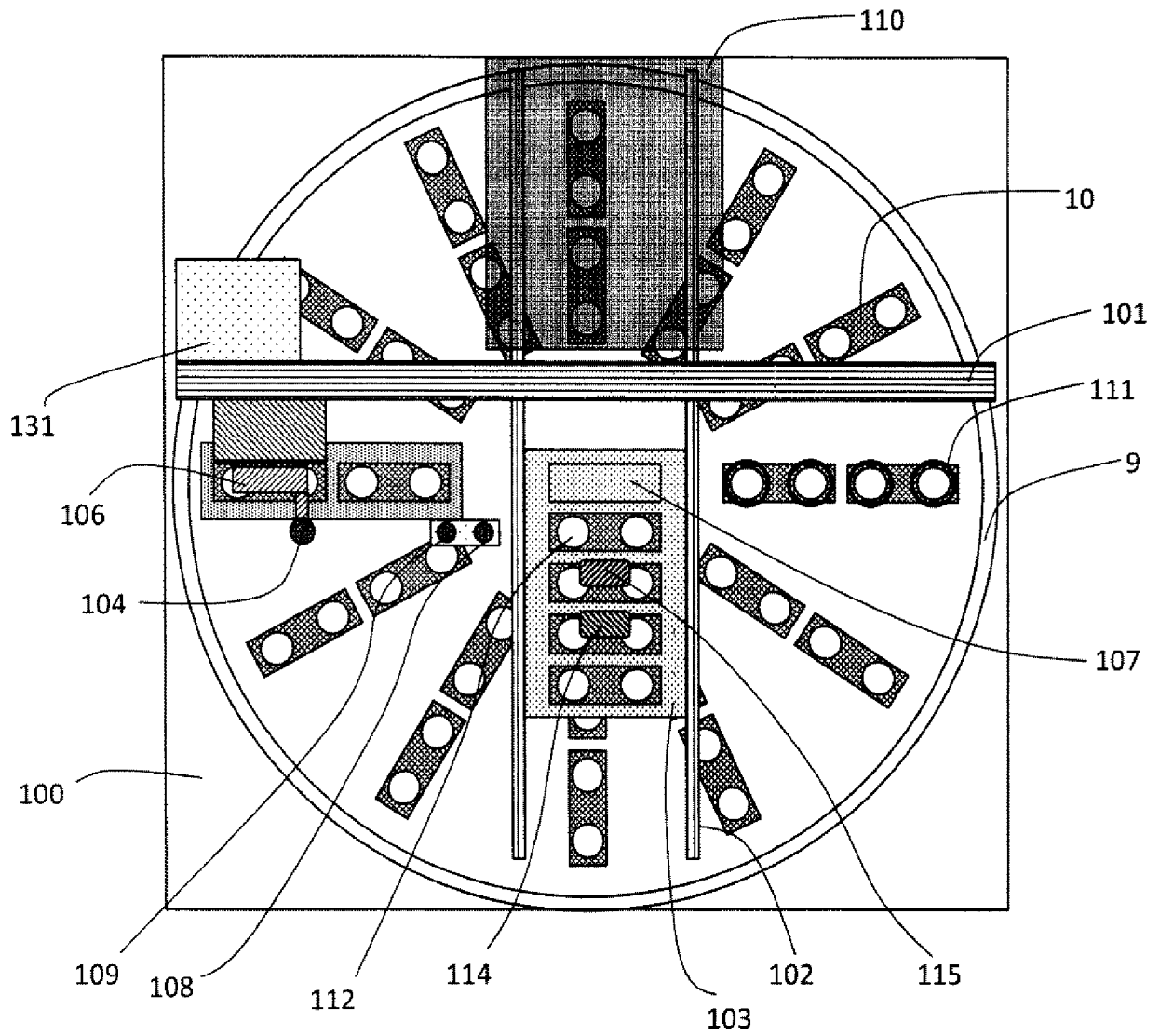
[図7]



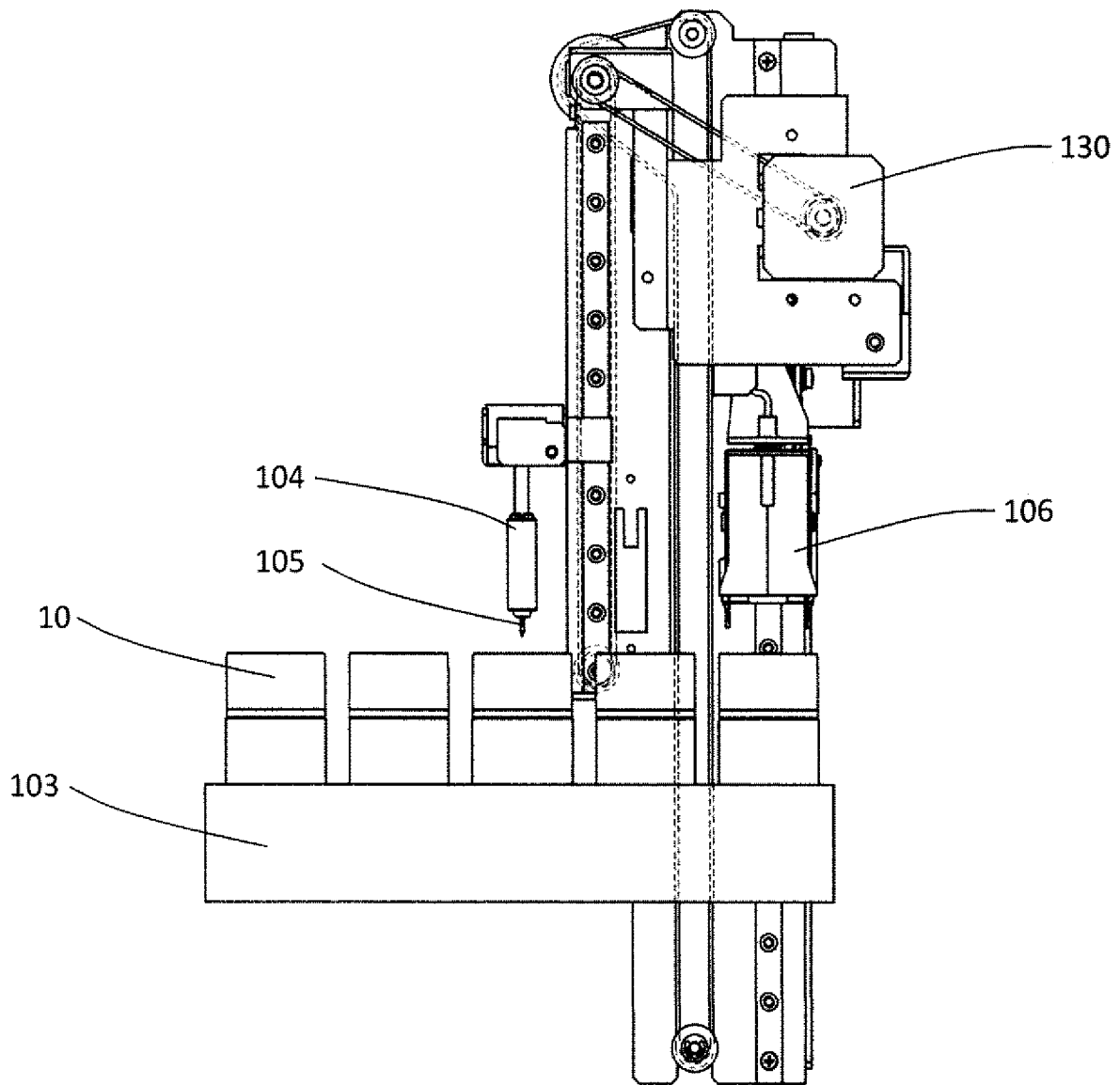
[図8]



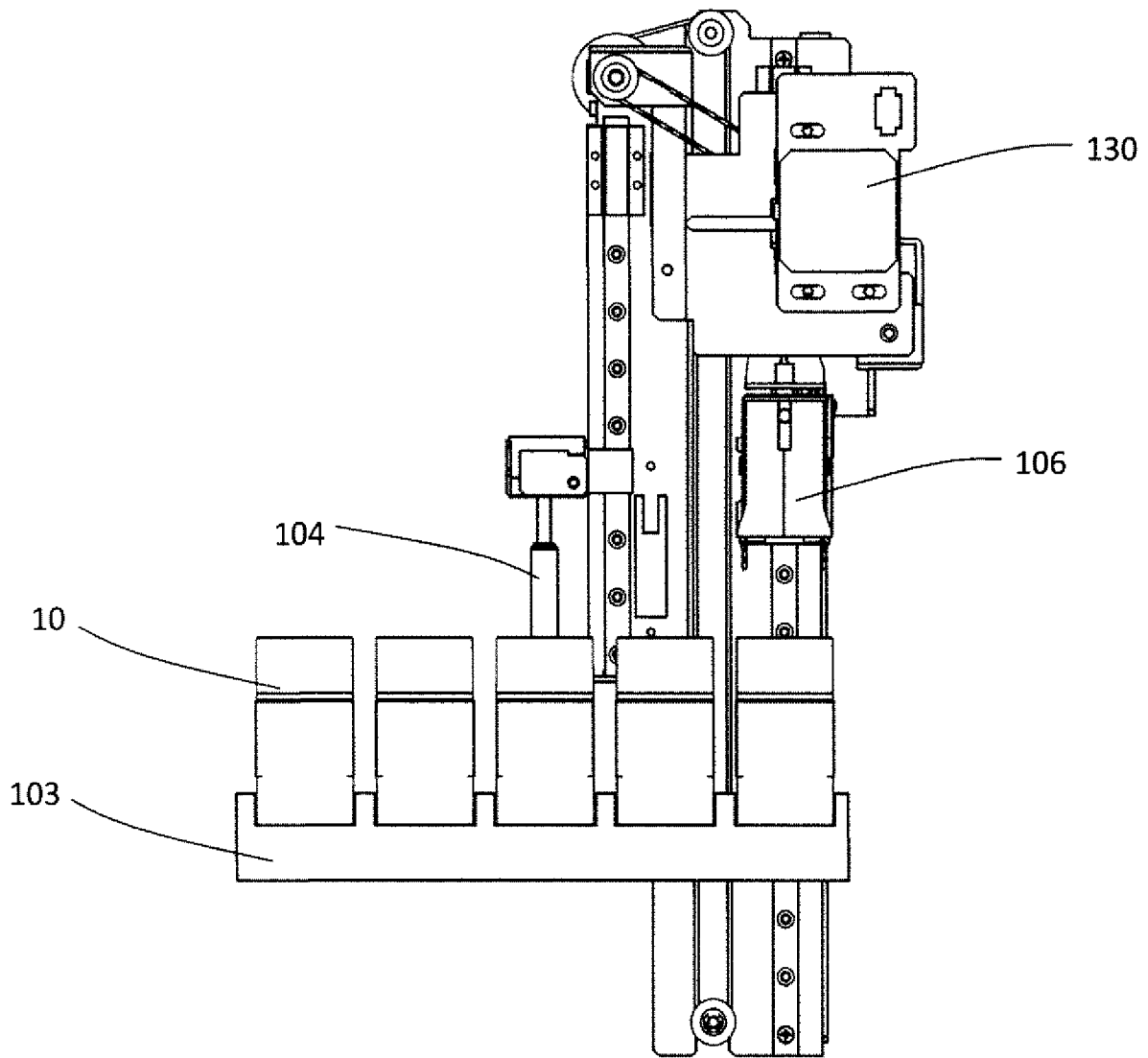
[図10]



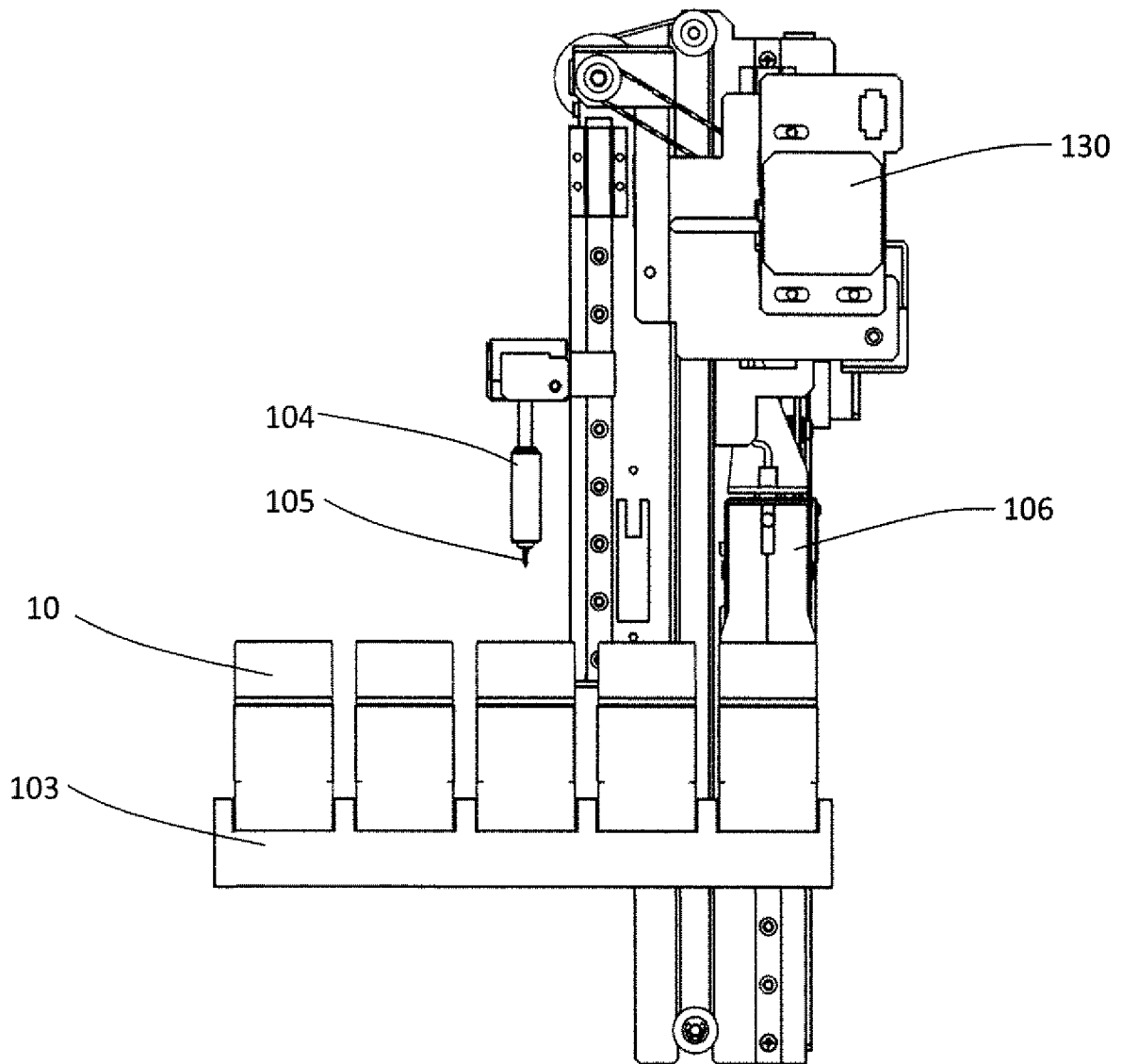
[図11]



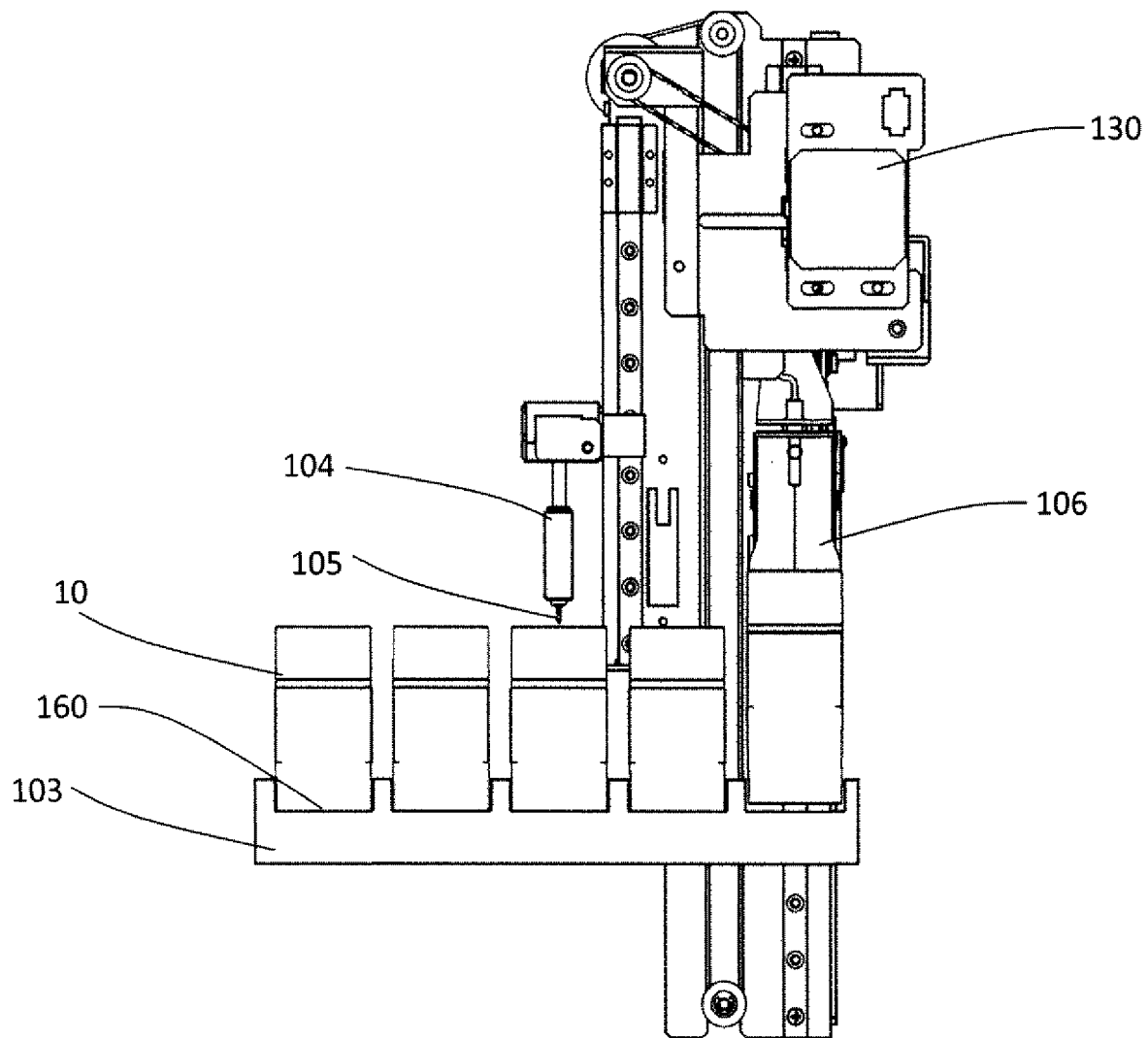
[図12]



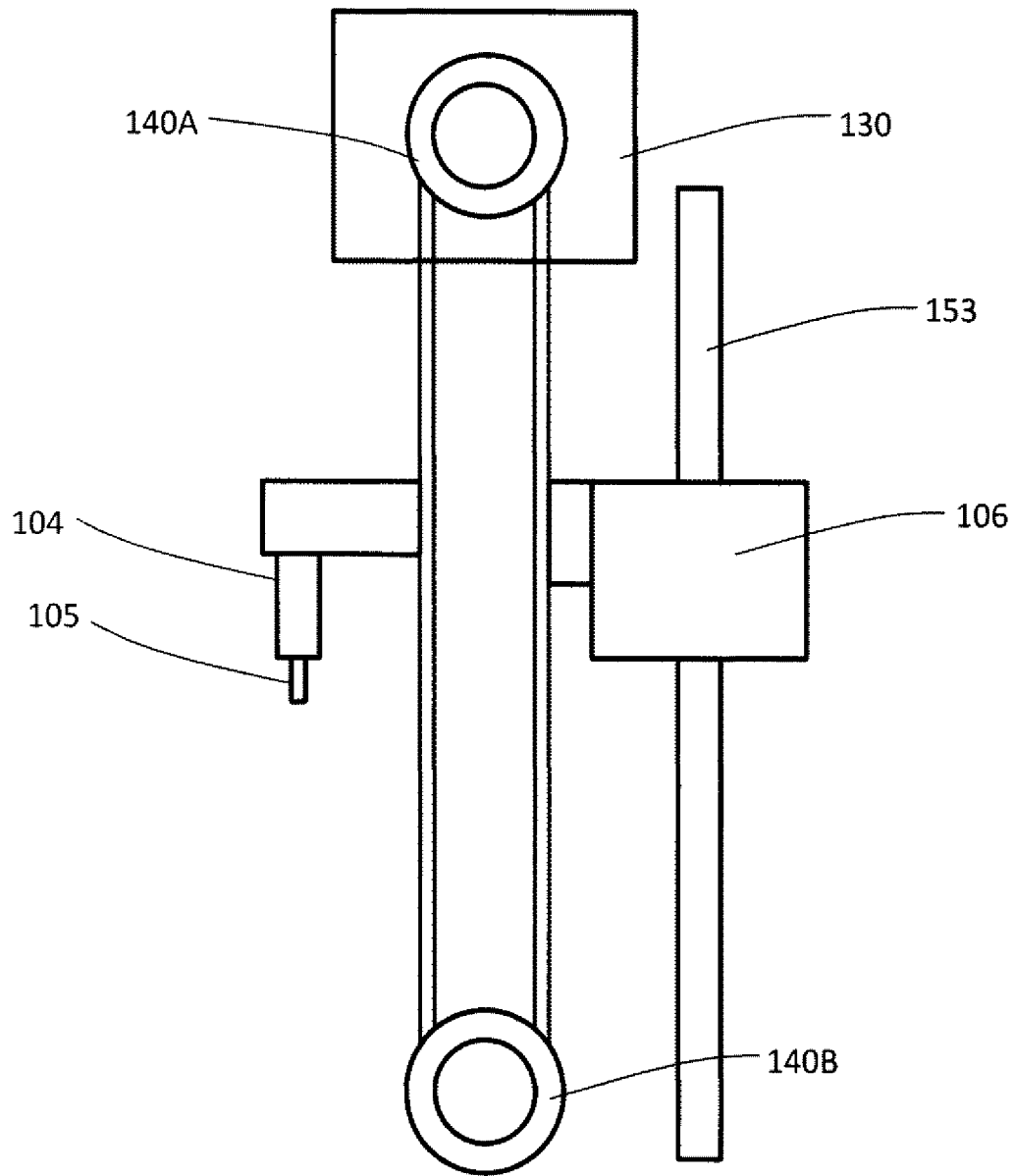
[図13]



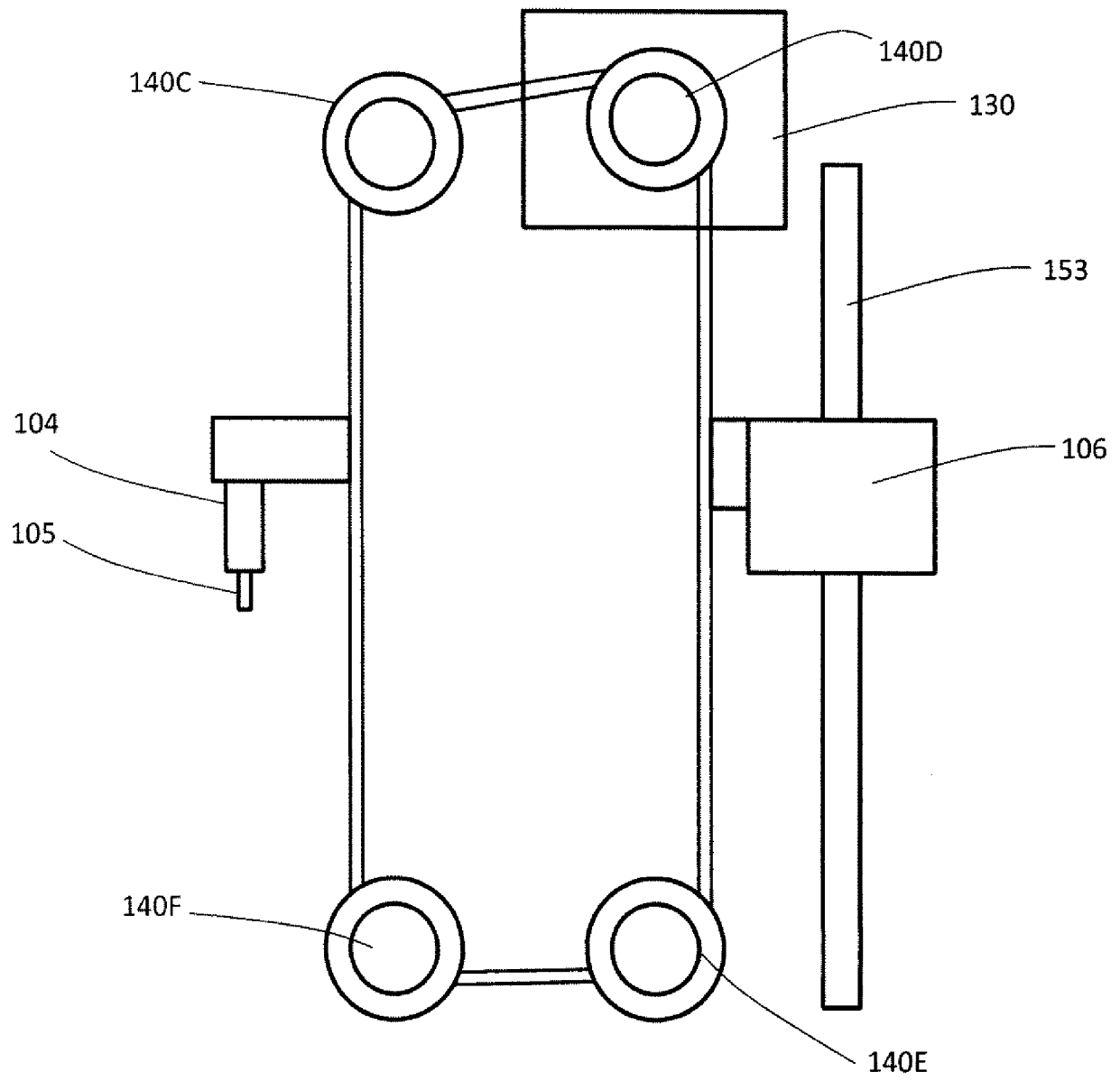
[図14]



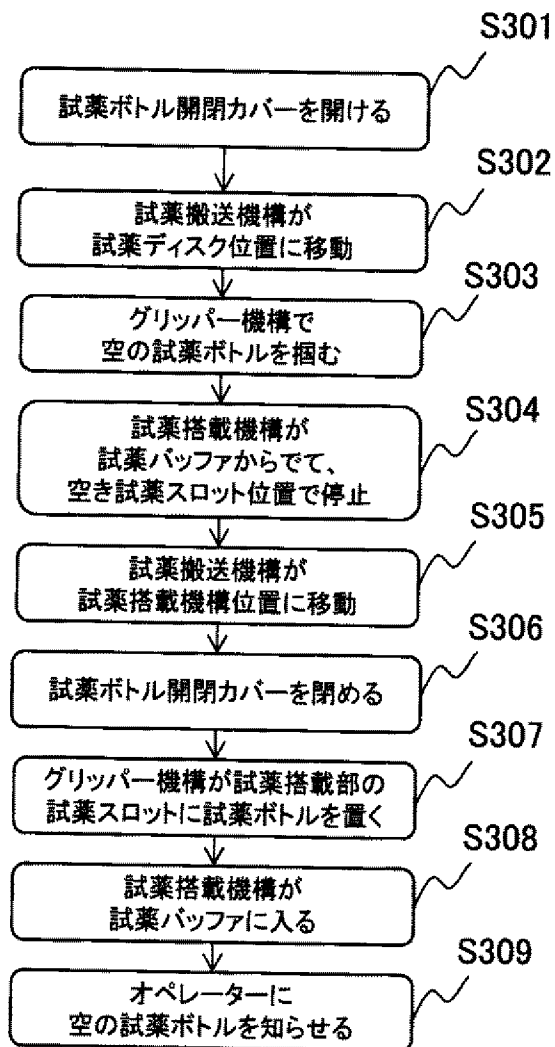
[図15]



[図16]



[図17]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/054764

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G01N35/02(2006.01)i, G01N35/00(2006.01)i, G01N35/04(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)
G01N35/00-35/10, B67B7/46-7/52

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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.
A	JP 2008-203004 A (Hitachi High-Technologies Corp.), 04 September 2008 (04.09.2008), entire text; all drawings & US 2008/0199358 A1 & EP 1959257 A2 & CN 101251544 A	1-15
A	JP 2013-500489 A (F. Hoffmann-La Roche AG.), 07 January 2013 (07.01.2013), entire text; all drawings & US 2012/0301359 A1 & US 2013/0089464 A1 & WO 2011/012657 A1 & EP 2333563 A1 & EP 2520939 A2 & CA 2769501 A1 & CN 102597785 A & CN 102818907 A	1-15

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 27 April 2016 (27.04.16)	Date of mailing of the international search report 17 May 2016 (17.05.16)
---	--

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/JP2016/054764

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 2010-175420 A (Hitachi High-Technologies Corp.), 12 August 2010 (12.08.2010), entire text; all drawings (Family: none)	1-15
A	JP 2004-264044 A (Universal Bio Research Co., Ltd.), 24 September 2004 (24.09.2004), entire text; all drawings & US 2006/0133965 A1 & WO 2004/074848 A1 & EP 1589344 A1 & CA 2514926 A1 & CN 1745305 A	1-15
A	JP 2012-117916 A (Hitachi High-Technologies Corp.), 21 June 2012 (21.06.2012), entire text; all drawings & US 2013/0243653 A1 & WO 2012/073922 A1 & EP 2648000 A1 & CN 103229059 A	1-15

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））
 Int.Cl. G01N35/02(2006.01)i, G01N35/00(2006.01)i, G01N35/04(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（IPC））
 Int.Cl. G01N35/00-35/10, B67B7/46-7/52

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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
A	JP 2008-203004 A（株式会社日立ハイテクノロジーズ） 2008.09.04 全文、全図 & US 2008/0199358 A1 & EP 1959257 A2 & CN 101251544 A	1-15

☑ 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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 27.04.2016	国際調査報告の発送日 17.05.2016
--------------------------	--------------------------

国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/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） 山口 剛 電話番号 03-3581-1101 内線 3252	2 J	9806
--	--	-----	------

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 2013-500489 A (エフ. ホフマンーラ ロシュ アーゲー) 2013.01.07 全文、全図 & US 2012/0301359 A1 & US 2013/0089464 A1 & WO 2011/012657 A1 & EP 2333563 A1 & EP 2520939 A2 & CA 2769501 A1 & CN 102597785 A & CN 102818907 A	1-15
A	JP 2010-175420 A (株式会社日立ハイテクノロジーズ) 2010.08.12 全文、全図 (ファミリーなし)	1-15
A	JP 2004-264044 A (ユニバーサル・バイオ・リサーチ株式会社) 2004.09.24 全文、全図 & US 2006/0133965 A1 & WO 2004/074848 A1 & EP 1589344 A1 & CA 2514926 A1 & CN 1745305 A	1-15
A	JP 2012-117916 A (株式会社日立ハイテクノロジーズ) 2012.06.21 全文、全図 & US 2013/0243653 A1 & WO 2012/073922 A1 & EP 2648000 A1 & CN 103229059 A	1-15