

(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
2020年7月16日(16.07.2020)



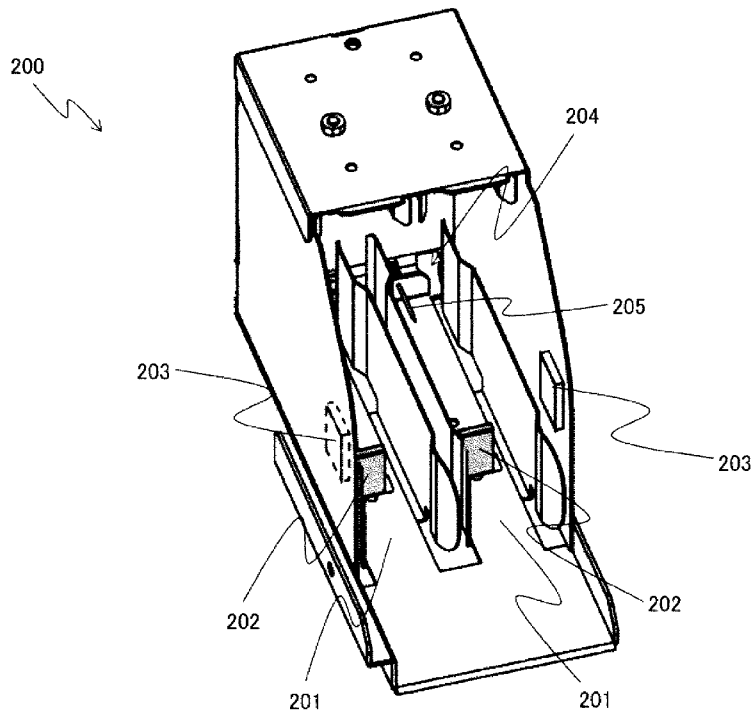
(10) 国際公開番号

WO 2020/145389 A1

- (51) 国際特許分類:
G01N 35/00 (2006.01) *G01N 35/10* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/000687
- (22) 国際出願日: 2020年1月10日(10.01.2020)
- (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 2019-003570 2019年1月11日(11.01.2019) JP
- (71) 出願人: 株式会社日立ハイテク
(HITACHI HIGH-TECH CORPORATION) [JP/
JP]; 〒1056409 東京都港区虎ノ門一丁目
17番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 松岡 晋弥 (**MATSUOKA Shinya**);
〒1058717 東京都港区西新橋一丁目24
番14号 株式会社日立ハイテクノロ
ジーズ内 Tokyo (JP). 海老原 大介 (**EBIHARA
Daisuke**); 〒1058717 東京都港区西新橋一丁目
24番14号 株式会社日立ハイテクノ
ロジーズ内 Tokyo (JP). 西木 健一郎 (**NISHIKI
Kenichiro**); 〒1058717 東京都港区西新橋一
丁目24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).

(54) Title: AUTOMATED ANALYZER

(54) 発明の名称: 自動分析装置



(57) Abstract: A stopper 202 is disposed at a position where before a reagent container 301A, 301B is joined to a piercing needle 205, the stopper 202 touches an insertion-direction front surface 302 of the reagent container 301A, 301B so as to prevent the installation of the same, and where even if an attempt is made to remove the reagent container 301A, 301B when the reagent container 301A, 301B is joined to the piercing needle 205, the stopper 202 interferes with a holding surface of the reagent container 301A, 301B so as to prevent the reagent container 301A, 301B from moving through a



WO 2020/145389 A1

(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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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 :

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

slot 201. As a result, an automated analyzer is provided that uses a smaller amount of space and fewer components to prevent erroneous reagent type placement and the removal of a reagent at the wrong time.

(57) 要約 : ストップ 202 は、試薬容器 301A, 301B をピアス針 205 に接合する前に試薬容器 301A, 301B の挿入方向前面 302 に接触して設置を妨げ、試薬容器 301A, 301B がピアス針 205 に接合されている状態では試薬容器 301A, 301B を取り外そうとしても試薬容器 301A, 301B のホールド面に干渉してスロット 201 を移動することを妨げる位置に配置されている。これにより、より少ないスペースと構成部品で、試薬種の置き間違い防止と誤ったタイミングでの試薬取り外しの防止を実現する自動分析装置が提供される。

明 細 書

発明の名称：自動分析装置

技術分野

[0001] 本発明は、試薬を使用して、血液や尿等の生体試料（以下検体と記載）中の所定成分の濃度を分析する自動分析装置に関する。

背景技術

[0002] 従来に比して試薬容器の交換を円滑に行うことが可能な検体分析装置の一例として、特許文献1には、試薬容器を設置可能な容器設置部と、試薬容器設置部に設けられた開閉可能なカバーと、カバーを開放位置においてロックするソレノイドと、ソレノイドによるカバーの開放位置におけるロック及びロック解除を制御する情報処理ユニットとを備え、試薬交換の際に、カバーを開放位置でロックすることが記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2011-209207号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 装置内に設置した試薬を用いて検体を分析する自動分析装置が知られている。

[0005] 自動分析装置で用いられる試薬には、測定対象項目ごとに個別に用意される試薬（以下、アッセイ試薬）と、各種の測定対象項目で共通に使用される試薬（以下、システム試薬）の2種類の試薬を用いることが多い。

[0006] このうち、システム試薬は、装置の測定原理や装置の洗浄方法等によって複数搭載することが多い。

[0007] ここで、設置すべきシステム試薬が多いと、ユーザが設置すべき試薬の場所を誤って設置してしまうことが起こりうる。この場合、測定が正しく実行されず、操作のやり直しが必要になる。更に、装置内の部品が本来意図して

いないシステム試薬に接触するため、洗浄が必要になることがある。

[0008] また、システム試薬に関する別の課題として、使用中のシステム試薬をユーザが誤って取り外してしまうことが想定される。この場合、装置はシステム試薬が供給されないために測定を継続することができず、停止する。ユーザは再度試薬を設置し、測定をやり直す必要が生じ、分析結果が得られるまでの時間が伸びてしまう。

[0009] 上述した特許文献1に開示された自動分析装置では、分析に用いる試薬が収容された試薬容器を設置可能な容器設置部と、容器設置部を開放あるいは閉鎖状態にするカバーを設置し、カバー部をロックする、あるいはロック解除する方法を記載している。

[0010] さらに、このカバーと試薬に挿入されるノズル部が連動する構成としている。試薬を置いた時に試薬種を認識し、正しい試薬種と認識された場合はカバーおよびノズルが下降することを許可し、正しい試薬種と認識されない場合はノズル下降を禁止し、誤設置を防ぐ。試薬が設置された後は、試薬を交換すべきタイミング以外ではカバーおよびノズルの上昇を禁止することで、ユーザが誤って試薬を取り外すことを防いでいる。

[0011] しかしながら、上記特許文献1に開示された自動分析装置では、試薬を装置に設置する目的では必須ではないカバーを用いる必要がある。このため、試薬設置部が大型化、複雑化するとの課題がある。特に、多種の試薬を設置する必要がある装置には非常に適していない、との課題がある。

[0012] 本発明は上記の課題を解決するためになされたもので、より少ないスペースと構成部品で、試薬種の置き間違い防止と誤ったタイミングでの試薬取り外しの防止を実現す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] 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、分析に使用される試薬が収容された試薬容器を設置する試薬容器設置部と、前記試薬が使用される箇所と前記試薬容器設置部に設置された前記試薬容器とを接続する供給流路を前記試薬容器に接合するための接合部と

、前記試薬容器を前記接合部に導入するためのスロット部と、を備えた自動分析装置において、設置された前記試薬容器が前記スロット部を移動することを妨げるストッパを備え、前記ストッパは、前記試薬容器を前記接合部に接合する前に前記試薬容器の挿入方向前面に接触して設置を妨げ、前記試薬容器が前記接合部に接合されている状態では前記試薬容器を取り外そうとしても前記試薬容器のホールド面に干渉して前記スロット部を移動することを妨げる位置に配置されていることを特徴とする。

発明の効果

[0014] 本発明によれば、より少ないスペースと構成部品で、試薬種の置き間違い防止と誤ったタイミングでの試薬取り外しの防止を実現することができる。上記した以外の課題、構成および効果は、以下の実施例の説明により明らかにされる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]本発明の実施形態における自動分析装置の全体構成を示す図である。
[図2]本発明の自動分析装置で用いられるシステム試薬を収容する試薬容器の概要の一例を示す図である。
[図3]本発明の自動分析装置で用いられるシステム試薬を収容する試薬容器の概要の一例を示す図である。
[図4]本発明の自動分析装置のシステム試薬設置部の概略構成を示す図である。
。
[図5]本発明の自動分析装置におけるストッパの設置位置を説明する図である。
。
[図6]本発明の自動分析装置において、図2に示す試薬容器を用いる場合のストッパの設置位置を説明する図である。
[図7]本発明の自動分析装置において、図2に示す試薬容器を用いる場合のストッパの設置位置を説明する図である。
[図8]本発明の自動分析装置において、図2に示す試薬容器を用いる場合のストッパの設置位置を説明する図である。

[図9]本発明の自動分析装置において、図3に示す試薬容器を用いる場合のストッパの設置位置を説明する図である。

[図10]本発明の自動分析装置において、図3に示す試薬容器を用いる場合のストッパの設置位置を説明する図である。

[図11]本発明の自動分析装置において、図3に示す試薬容器を用いる場合のストッパの設置位置を説明する図である。

[図12]本発明の自動分析装置での試薬容器設置時のフローチャートである。

[図13]図12中、ステップS1, S2, S3A, S3B時の試薬容器とストッパの位置関係を示す図である。

[図14]図12中、ステップS4時の試薬容器とストッパの位置関係を示す図である。

[図15]図12中、ステップS5, S6時の試薬容器とストッパの位置関係を示す図である。

[図16]図12中、ステップS7時の試薬容器とストッパの位置関係を示す図である。

[図17]本発明の自動分析装置での試薬容器取り外し時のフローチャートである。

[図18]図17中、ステップS11時の試薬容器とストッパの位置関係を示す図である。

[図19]図17の全てのステップが終了した時の試薬容器とストッパの位置関係を示す図である。

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例について図1乃至図19を用いて説明する。

[0017] ここで、以下の実施例では、免疫分析装置を例として説明する。ただし、本発明で開示する試薬容器設置の構成が適用される自動分析装置は免疫分析装置に限られず、システム試薬を使用する自動分析装置全般、例えば生化学自動分析装置や血液学検査装置、液体クロマトグラフ質量分析装置等に適用

することが可能である。

[0018] 最初に、本実施例の免疫自動分析装置の全体構成について図1を用いて説明する。図1は、本実施例の免疫自動分析装置の全体構成を示す図である。

[0019] 図1に示す免疫自動分析装置1は、検体と試薬を反応させ、この反応させた反応液を測定するための装置であり、搬送ライン100、検体分注機構103、インキュベータ109、マガジン108、搬送機構113、試薬ディスク102、試薬分注機構104、磁性粒子攪拌機構105、磁気分離部114、BF分離用搬送機構115、反応溶液吸引機構116、洗浄液A吐出機構117、洗浄液B吐出機構118、検出部搬送機構121、検出用溶液吐出機構119、検出部120、制御部131、記録装置132、表示装置133、入力装置134を備えている。

[0020] 搬送ライン100は、検体を収容した検体容器100Bを複数載置可能なラック100Aを検体分注位置等へ搬送するためのラインである。

[0021] 検体分注機構103は、検体容器100Bに収容された検体を吸引し、インキュベータ109上の反応容器106に対して吐出するためのノズルである。

[0022] インキュベータ109は、検体と試薬の反応を恒温で行うためのディスクであり、その温度をヒータ（図示省略）によって所定の温度に保つことで、検体と試薬との反応を促進させている。反応容器106は、インキュベータ109に複数保持されており、検体と試薬を混合して反応させる場となる。

[0023] マガジン108は、検体の分取・分注を行う際に検体分注機構103の先端に取り付けて用いる使い捨ての分注チップ107や、検体分注機構103により分取された検体および試薬を入れ反応を行う反応容器106を保管する。

[0024] 搬送機構113は、マガジン108に保持された未使用の反応容器106をインキュベータ109へ搬送し、また使用済の反応容器106を反応容器廃棄部110に搬送し、マガジン108に保持された未使用の分注チップ107を分注チップ装着位置111へ搬送し、使用済の分注チップ107を分

注チップ廃棄場所 112 へ搬送する。

- [0025] 試薬ディスク 102 は、アッセイ試薬を収容する試薬容器 101 を保管するディスクであり、アッセイ試薬の劣化を抑制するために保冷されている。
- [0026] 試薬分注機構 104 は、試薬ディスク 102 内の試薬容器 101 に保管された試薬を吸引し、反応容器 106 に対して吐出するためのノズルである。
- [0027] 磁性粒子攪拌機構 105 は、試薬ディスク 102 内の試薬のうち、磁性粒子溶液を攪拌する。
- [0028] BF 分離用搬送機構 115 は、磁性粒子溶液が分注された反応容器 106 をインキュベータ 109 から磁気分離部 114 に搬送する。
- [0029] 磁気分離部 114 は、磁性粒子溶液が分注された反応容器 106 の磁気分離処理を行う。
- [0030] 反応溶液吸引機構 116 は、磁気分離部 114 に搬送された反応容器 106 から反応溶液を吸引する。洗浄液 A 吐出機構 117 は、磁気分離部 114 に搬送された反応容器 106 に洗浄液 A を吐出する。洗浄液 B 吐出機構 118 は、磁気分離部 114 に搬送された反応容器 106 に洗浄液 B を吐出する。
- [0031] 検出部搬送機構 121 は、インキュベータ 109 から検出部 120 に、あるいは検出部 120 からインキュベータ 109 に反応容器 106 を搬送する。
- [0032] 検出用溶液吐出機構 119 は、検出部搬送機構 121 により検出部 120 に搬送された反応容器 106 に対して検出のための試薬を吐出する。
- [0033] 検出部 120 は、検出用溶液吐出機構 119 により検出用試薬が吐出された反応容器 106 内の反応液の測定対象物質の検出を行う。
- [0034] 磁気分離部 114 において実行される洗浄工程は、反応液中に残存している検体由来の物質を除去するために実施する。ここでは、2 種類の洗浄液を順次用いて洗浄を行う。洗浄液 A には水溶液が用いられ、主に無機塩類などの共存物質を除去する。洗浄液 B には有機溶媒を含む溶液が用いられ、主に脂質やタンパク質などの共存物質を除去する。

- [0035] 検出用溶液吐出機構 119 から吐出される検出用試薬は、洗浄工程の後で検出に適した液性にするために pH 等を調整するために用いる。
- [0036] 洗浄液 A, B と検出用溶液とを総称してシステム試薬と呼ぶ。
- [0037] 制御部 131 は、上記の各部材の様々な動作を制御するとともに、検出部 120 で行われた検出結果から、検体中の所定成分の濃度を求める演算処理を行うコンピュータであり、1つまたは複数のプロセッサ、CPU 等で構成される。制御部 131 による各機器の動作の制御は各種プログラムで実行される。このプログラムは記録装置 132 等に格納されており、CPU によって読み出され、実行される。
- [0038] なお、制御部 131 で実行される動作の制御処理は、1つのプログラムにまとめられていても、それぞれが複数のプログラムに別れていてもよく、それらの組み合わせでもよい。また、プログラムの一部または全ては専用ハードウェアで実現してもよく、モジュール化されていても良い。
- [0039] 記録装置 132 は、免疫自動分析装置 1 内に投入された検体に関するデータや、分析結果を記録している記録媒体であり、フラッシュメモリ等の半導体メモリや HDD 等の磁気ディスク等で構成される。この記録装置 132 は、また、免疫自動分析装置 1 内の各機器の動作の制御や後述する各種表示処理等を実行するための様々なコンピュータプログラム等を記録している。
- [0040] 表示装置 133 は、分析結果や分析の進行状況に係る情報を表示する液晶ディスプレイ等の表示機器である。
- [0041] 入力装置 134 は、データを入力するためのキーボードやマウスで構成される。
- [0042] 次に、図 1 に示す本実施例の免疫自動分析装置 1 における全体的な分析の流れについて概略を説明する。なお、分析に先立ち、分析に必要な試薬容器 101、分注チップ 107 や反応容器 106 などの消耗品が装置内の試薬ディスク 102 やマガジン 108 にそれぞれ設置される。
- [0043] まず、ユーザは分析対象の血液や尿等の検体を検体容器 100B に入れた状態で、ラック 100A を自動分析装置に投入する。ここで、搬送機構 11

- 3により、未使用の反応容器106や分注チップ107がインキュベータ109および分注チップ装着位置111に搬送される。
- [0044] その後、試薬分注機構104が試薬ディスク102内にアクセスすることにより、試薬容器101内に保管された試薬がインキュベータ109上の反応容器106に分注される。
- [0045] その後、ラック100Aが搬送ライン100を通過して検体分注位置に到達すると、検体分注機構103により検体が反応容器106に分注され、検体と試薬の反応が開始する。ここでいう反応とは、例えば、検体の特定抗原のみと反応する発光標識化抗体を試薬として、抗原抗体反応により検体と発光標識物質を結合することをいう。
- [0046] この動作が完了した後、使用済みの分注チップ107は搬送機構113により分注チップ廃棄場所112に搬送され、廃棄される。
- [0047] 攪拌により検体と試薬の反応が開始した後に、更に特定のタイミングで別の試薬を加えて反応を行う場合がある。例えば、抗体を表面に結合させた磁性ビーズを上述の抗原に更に結合するプロセスがある。そのために、所定時間だけインキュベータ109に置かれた反応容器106がBF分離用搬送機構115によって磁気分離部114に搬送される。
- [0048] 磁気分離部114においては、検体の磁気分離が行われ、次に反応溶液吸引機構116から不要な溶液が排出され、更に洗浄液A吐出機構117や洗浄液B吐出機構118から洗浄液と呼ばれるシステム試薬が吐出される。
- [0049] 磁気分離のプロセス終了後、BF分離用搬送機構115により、反応容器106が磁気分離部114から再びインキュベータ109へ搬送される。
- [0050] 磁気分離の有無にかかわらず、インキュベータ109に置かれた状態で所定時間経過した反応容器106は、検出部搬送機構121により検出部120に搬送され、検出用溶液吐出機構119により検出用試薬が吐出された後、検出部120により反応液からの信号の検出が行われ、検出結果が制御部131に出力される。
- [0051] 制御部131では、検体中の所定成分の濃度を求め、結果は表示装置13

3に表示されてユーザに通知されるとともに、記録装置132に記録される。

[0052] 検出動作が完了した後、反応容器106は、検出部搬送機構121および搬送機構113により反応容器廃棄部110に搬送され、廃棄される。

[0053] 次に、本実施例の免疫自動分析装置1で用いられるシステム試薬を収容する試薬容器の概要について図2および図3を用いて説明する。なお、試薬容器とシステム試薬設置部200との寸法関係については、後に詳細に説明する。図2および図3は免疫自動分析装置で用いられるシステム試薬を収容する試薬容器の概要の一例を示す図である。

[0054] 図2に示す試薬容器301Aは、幅に対して奥行きが長い形状のプラスチック製の容器である。

[0055] 試薬容器301Aの面のうち、図2に示す各々の面を挿入方向前面302、側面303、上面304、底面305Aとして説明をする。これは図3に示す試薬容器301Bも同様であるが、試薬容器301Bでは底面305Bとする。

[0056] 試薬容器301A、301Bの上面304には円柱状のねじ蓋306が設けられている。ねじ蓋306は装置に試薬容器を設置した後でユーザによって緩められ、隙間から空気を導入するために用いられる。

[0057] 試薬容器301A、301Bの前面302のうち、後述するシステム試薬設置部200のスロット201の先端部に設けられたピアス針205が刺し込み可能な位置にはセプタム部307が設けられている。

[0058] セプタム部307はゴム製で、ピアス針205が貫通するとピアス針205の先に設けられた供給流路206が試薬容器301A、301B内と連通してシステム試薬を装置に供給することができる。セプタム部307はゴム製であるため、ピアス針205が貫通しても密閉性を確保することができ、システム試薬が漏れ出すことはない。

[0059] 試薬容器301Aの側面303には、試薬の種類や使用期限等が記載されたラベル308が貼り付けられている。またラベル308にはRFIDタグ

309が貼り付けられている。RFIDタグ309には、試薬種、ロット番号、使用期限、使用済みかどうか、残使用回数といった当該システム試薬に関する情報が記録されている。

[0060] これに対し、図3に示す試薬容器301Bには、底面305Bに切り欠き部310が設けられている。切り欠き部310の機能については後で説明する。

[0061] 次に、本実施例の免疫自動分析装置1の主要部であるシステム試薬供給部について、図4および図5を用いて説明する。図4は、本実施例の免疫自動分析装置におけるシステム試薬設置部200の斜視図である。図5は、図4で説明したシステム試薬設置部200に2個ずつ設置されているスロット201のうちの一つを取り出して模式的に表示している。スロット201の構造はいずれも同等であるため、そのうちの一つについて説明する。

[0062] 本実施例の免疫自動分析装置1では、図4に示すようなシステム試薬設置部200がそのフロントカバーの裏側に3か所設置されている。図4に示すように、システム試薬設置部200には、分析に使用されるシステム試薬が収容された試薬容器301A、301Bを挿入するスロット201が2か所あり、装置全体で合計6本のシステム試薬を設置することができる。

[0063] 3種類のシステム試薬はそれぞれ2本ずつ設置場所を設けている。これは、片方の試薬容器が空になった場合に、自動的に他方の試薬容器を使用するためである。これにより、システム試薬設置のために装置を停止させることなく、連続的に運用することを可能としている。

[0064] 図4および図5に示すように、システム試薬設置部200は、スロット201、ストッパ202、RFIDリーダ203、ピルス針205、モータ406、ベルト407、ストッパ制御部408、ストッパ検知センサ411、試薬容器検知センサ412を有している。

[0065] スロット201は、後述する試薬容器301A、301Bをピルス針205に導入するための案内経路である。

[0066] ストッパ202は、スロット201の案内経路上のうち、設置された試薬

容器301A, 301Bがスロット201上を移動することを妨げる位置に設置されている。

[0067] ストップ202は、ストップ制御部408の制御によりモータ406が回転駆動した際に、ベルト407を介して伝わる回転力を用いて上下動作することでスロット201の下方側から上方側にせり出す、あるいは上方側から下方側へ後退することで試薬容器301A, 301Bのセット、あるいは取り外しを妨げるように構成されている。

[0068] 本実施例では、ストップ202は、試薬容器301A, 301Bがピース針205に接合する前に試薬容器301A, 301Bの挿入方向前面302に接触して設置を妨げる位置に配置されている。更には、試薬容器301A, 301Bがピース針205に接合されている状態では試薬容器301A, 301Bを取り外そうとしても試薬容器301A, 301Bのホールド面に干渉してスロット201を移動することを妨げる位置に配置されている。

[0069] ここで、図2に示す試薬容器301Aでは、ホールド面は試薬容器301Aの挿入方向前面302に相対する面である側面303になり、便宜上この面を試薬容器後端509（図6など参照）と定義する。

[0070] また、図3に示す試薬容器301Bでは、その底面305Bに設けられている切り欠き部310の試薬容器301Aの挿入方向に垂直な2つの面のうち、切り欠き部後端611（図9等参照）側の面がホールド面となる。

[0071] そのため、スロット201の上（図5に示す上昇位置409）にある場合は、試薬容器301A, 301Bとストップ202とが干渉することで、試薬容器301A, 301Bがスロット先端部403に挿入されるのを妨げる。

[0072] 一方、ストップ202がスロット201の下（図5に示す下降位置410、図中で一点鎖線で示す位置）にある場合には、試薬容器301A, 301Bの挿入方向前面302にストップ202が干渉せず、試薬容器301A, 301Bをスロット先端部403に挿入することが可能となる。

[0073] 更に、試薬容器301A, 301Bがスロット先端部403に挿入された

状態では、ストッパ202が上昇位置409にあると、試薬容器301A, 301Bを引き抜こうとした場合にストッパ202に試薬容器301A, 301Bのホールド面が干渉し、これを引き抜くことができなくなる。

[0074] すなわち、ストッパ制御部408は、試薬容器301A, 301Bを交換するタイミング以外はストッパ202を固定し、試薬容器301A, 301Bの移動を妨げるよう、モータ406を駆動制御することが望ましい。

[0075] 特に、本実施例では、ストッパ制御部408は、試薬情報からスロット201に設置された試薬容器301A, 301Bが正しいと判定されたときはストッパ202を駆動して試薬容器301A, 301Bのセットを妨げないようにすることが望ましい。また、試薬容器301A, 301Bが正しいと判定されなかったときはストッパ202を駆動せずに試薬容器301A, 301Bのセットを妨げることが望ましい。

[0076] このようなストッパ202の動作により、試薬容器301A, 301Bのスロット先端部403への挿入可否の制御と、スロット先端部403からの試薬容器301A, 301Bの引き抜き可否の制御を行うことが望ましい。

[0077] ストッパ検知センサ411は、ストッパ202の下降位置に設置されており、ストッパ202が上昇位置409と下降位置410のいずれの位置にあるかを判断することが可能である。

[0078] 試薬容器検知センサ412は、スロット先端部403に設置されており、これを用いてスロット先端部403に試薬容器301A, 301Bが到達（設置）したかどうかを判断する。

[0079] R F I Dリーダ203は、試薬容器301A, 301Bのラベル308に取り付けられているR F I Dタグ309に記録されている試薬情報を読み取る機器であり、スロット201の側面のうち、試薬容器301A, 301Bの挿入方向前面302がストッパ202に当たって停止した際にR F I Dタグ309が読み取り可能な位置に設置されている。

[0080] ピアス針205は、試薬が使用される箇所とシステム試薬設置部200に設置された試薬容器301A, 301Bとを接続する供給流路206を試薬

容器301A, 301Bに接合するための機器であり、スロット201の先端部204に設置されている。

[0081] ピアス針205は供給流路206、シリンジ（図示省略）等の液体駆動機器に接続されており、試薬容器301A, 301Bから装置上の使用場所に試薬を供給することができる。

[0082] 次に、ストッパ202により試薬容器301A, 301Bのピアス針205への挿入可否と、ピアス針205からの試薬容器301A, 301Bの引き抜き可否の制御を実現するために好適に求められる、ストッパ202の設置位置条件について、図5乃至図11を引用して説明する。

[0083] 最初に、図2に示す試薬容器301Aを用いる場合の条件について図5乃至図8を用いて説明する。図5は、スロット201での試薬容器301A, 301Bと、ストッパ202、ピアス針205の位置関係を模式的に示した図である。図6乃至図8は、図2に示すシステム試薬を収容する試薬容器を用いる場合のストッパの設置位置を説明する図である。

[0084] 図7や図8に示すように、試薬容器301Aをスロット先端部403に挿入したとき、挿入方向前面302が突き当り面504まで挿入される。突き当り面504まで試薬容器301Aが挿入されると、ピアス針205が十分に試薬容器301A内に挿入される。

[0085] ここで、試薬容器301Aのスロット201に沿った方向の長さを長さ501、ピアス針205（突き当り面504）からストッパ202の面のうち試薬容器後端509側の面までの距離508をL2とする。

[0086] 図6乃至図8において、ストッパ202によって試薬容器301Aが引き抜かれることを妨げるためには、長さ501と距離508が以下に列挙する（1）や（2）の条件を満たすことが望まれる。

[0087] （1） 図7に示すように、試薬容器301Aの挿入方向前面302から試薬容器後端509までの長さのうち、試薬容器301Aの製造上の公差を考慮した最大の長さ501AをL1としたときに、 $L1 < L2$ の関係を満たすこと。

- [0088] (2) 図8に示すように、試薬容器301Aがピラス針205に接触しているときの試薬容器後端509からストップ202の試薬容器後端509側の面までの距離510をL3とする。また、試薬容器301Aの突き当り面504からピラス針205の先端までの長さを長さ511、長さ511からピラス針205のカットされた針部の長さ512を除いた長さを長さ513とする。この長さ513は、試薬容器301Aがピラス針205に接合を維持されるために必要な最小長さであり、長さ513をL4とする。このとき、 $L3 < L4$ の関係を満たすこと。
- [0089] このうち、(2)の条件は、試薬容器301Aの使用中にユーザが誤って使用中の試薬容器301Aを引き抜くことを試みた場合であっても、試薬容器301Aとピラス針205との接続が失われて装置にシステム試薬が供給されなくなることを防ぐために満たすことが望まれる条件である。
- [0090] ここで、ピラス針205の長さ511は、上述の(2)の条件を満たす範囲で自由に設計可能である。ここで、ピラス針205を必要以上に長くしないことでセプタム部307への挿入時や引き抜き時にピラス針205が折れ曲がる可能性を極力低減することができる。このため、ピラス針205の長さ511は、上述の条件を満たす範囲で最小限の長さとするのが望ましい。
- [0091] 次に図3に示す試薬容器301Bを用いる場合のストップ202の設置位置条件について、図9乃至図11を引用して説明する。スロット201の基本的な構造については試薬容器301Aを用いる場合と共通であり、説明を省略する。図9乃至図11は、図3に示す試薬容器を用いる場合のストップの設置位置を説明する図である。
- [0092] 図9等に示すように、切り欠き部310の前面603とストップ後端604との距離を距離605とする。
- [0093] 試薬容器301Bの装置への接続位置には、図6乃至図8で説明した試薬容器301Aと同様に、突き当り面504がある。挿入方向前面302は、スロット先端部403に押し込まれると、突き当り面504に当たって止ま

る。

- [0094] 突き当り面504からストップ前面507までの距離を距離609Aとする。試薬容器301Bを用いる場合に試薬容器301Bが引き抜かれることをストップ610によって妨げるためには、以下に列挙する(3)乃至(6)の関係を満たすことが望まれる。
- [0095] (3) 図10に示すように、試薬容器301Bの挿入方向前面302から切り欠き部後端611までの長さのうち、試薬容器301Bの製造上の公差を考慮した最大の長さ605AをL5とし、ピース針205からストップ202の切り欠き部後端611側の面までの距離609AをL6としたときに、 $L5 < L6$ の関係を満たすこと。
- [0096] (4) 図11に示すように、試薬容器301Bのピース針205から切り欠き部310の切り欠き部後端611側の面までの長さのうち、試薬容器301Bの製造上の公差を考慮した最小の長さ605BをL7、ピース針205からストップ202の切り欠き部後端611側とは反対側の面までの距離609BをL8としたときに、 $L7 > L8$ の関係を満たすこと。
- [0097] (5) 図11に示すように、試薬容器301Bの切り欠き部310の幅をL9、ストップ202の幅をL10としたときに、 $L9 > L10$ の関係を満たすこと。
- [0098] (6) 図11に示すように、切り欠き部310の切り欠き部後端611側の面からストップ202の切り欠き部後端611側に正対する面までの長さ612をL11とする。また、突き当り面504からピース針205先端の距離を長さ613、長さ613からピース針205のカットされた針部の長さ614を除いた長さを長さ615とする。この長さ615は、試薬容器301Bがピース針205に接合を維持されるために必要な最小長さであり、この長さ615をL12としたときに、 $L12 > L11$ の関係を満たすこと。
- [0099] 図9等におけるピース針205の長さは、図6乃至図8の場合と同様に上述の条件を満たす範囲で最小限の長さとするのが望ましい。

- [0100] ここで、図3に示す試薬容器301Bを用いると、スロット201の全長を短くすることが可能という利点がある。一方で、試薬容器301Bに切り欠き部310を設ける必要があり、試薬容器の形状の複雑さ、製造コストが増大するという欠点がある。
- [0101] そのため、図2で説明した試薬容器301Aか、あるいは図3で説明した試薬容器301Bか、のいずれを使用するかは、いずれの要素を優先するかによって適宜選択することが可能である。
- [0102] なお、図3に示す試薬容器301Bでは、切り欠き部310は試薬容器301Bの底面に設ける場合に限られず、挿入方向前面302に相對する側面303に設けることができる。この場合、上記(3)乃至(6)の条件のうち、(4)および(5)の条件は不要となる。この場合は、スロット201の長さを短くできる、との効果は小さくなるものの、形状は簡易となる。
- [0103] 次に図12乃至図19を用いて、本発明を適用した自動分析装置のうち、システム試薬設置部200へのシステム試薬の設置、取り外しのプロセスについて説明する。
- [0104] 最初にシステム試薬の設置のプロセスについて図12乃至図16を用いて説明する。図12は試薬容器設置時のフローチャートである。図13は図12中、ステップS1, S2, S3A, S3B時の試薬容器301Bとストッパ202の位置関係を示す図、図14は図12中、ステップS4時の試薬容器301Bとストッパ202の位置関係を示す図、図15は図12中、ステップS5, S6時の試薬容器301Bとストッパ202の位置関係を示す図、図16は図12中、ステップS7時の試薬容器301Bとストッパ202の位置関係を示す図である。
- [0105] なお、試薬設置プロセスは、図2に示す試薬容器301Aと図3で示した試薬容器301Bとで共通のため、ここでは図2で説明した試薬容器301Aの場合を用いて説明する。
- [0106] 試薬容器301Aの設置を始める最初の動作として、図13に示すように、ユーザが設置しようとする試薬容器301Aをスロット201に置く。こ

の時、ストッパ制御部408はストッパ202を上昇位置で固定しておく。これにより、試薬容器301Aの先端がストッパ202に当たり、試薬容器301Aをスロット201に挿し込もうとしてもストッパ202が干渉して、それ以上先に挿入することは妨げられる(図12、ステップS1)。

[0107] 次いで、ストッパ制御部408は、試薬容器検知センサ412からの情報に基づいて、ユーザが試薬容器301Aを設置しようとしているスロット201が空であるか否かを判断する(ステップS2)。スロット201が空であると判断された時は処理をステップS3Aに進める。これに対し、空でないと判断される場合は、すでに使用中の試薬容器301Aが存在する場合であり、ユーザが試薬容器301Aを設置することができない。この時は、処理をステップS8に進める。

[0108] その後、RFIDリーダ203は一定の間隔でRFIDタグ309の読み取りを試みる(ステップS3A)。ユーザにより試薬容器301Aがスロット201に置かれ、ストッパ202に干渉して停止すると、RFIDリーダ203によるRFIDタグ309の情報の読み取りが可能となる。

[0109] RFIDリーダ203によって試薬容器301AのRFIDタグ309の情報が読み取られたことを認識した後は、ストッパ制御部408は、ユーザが設置しようとしている試薬容器301Aが設置すべきものであるか否かを判断する(ステップS3B)。

[0110] 設置すべきものでないと判断されるのは、試薬種が異なっている場合、有効期限が切れている場合、すでに他の装置で使用された試薬容器301Aである場合、のいずれかである。また、RFIDタグ309から読み取られた情報が、本来読み取られるべき情報と乖離している場合も、設置すべきものでないと判断する。これらの判断は、RFIDタグ309から読み取られた情報に基づき、制御部131によって行われる。

[0111] ストッパ制御部408は、ユーザが設置しようとしている試薬容器301Aが設置すべきものでないと判断された場合は、処理をステップS8に進める。

- [0112] ユーザが設置しようとしている試薬容器301Aが設置すべきものでないと判断された場合には、ユーザに報知することが望ましい。そこで、ステップS2においてスロット201が空でないと判断される場合や、試薬情報が正しくないと判断されたときは、ストッパ制御部408はアラームを発して（ステップS8）、ユーザに報知する。報知の方法には、例えば、インジケータランプを点灯させる、ユーザインターフェース上にアラームを表示する、などの方法がある。
- [0113] 例えばインジケータランプは、システム試薬設置部200のうち、スロット201の上部などに配置されることが多い、LEDが内蔵されたボタン等から構成されるものである。このインジケータランプの点灯の仕方によって、交換が必要な試薬容器が置かれているスロットをユーザに通知したり、適切でない試薬が設置されたことをユーザに通知したりする際に用いられることが多い。また、このインジケータランプは上述のようにボタンも兼ねており、ユーザが試薬容器301Aをスロット201に完全に設置が完了した際に押下することで、装置側が試薬容器301Aの設置が完了したことを認識できるようになっている。
- [0114] その後、ストッパ制御部408は、ストッパ202を上昇位置のままで固定して（ステップS9）、処理を終了する。このため、試薬容器301Aがストッパ202に干渉し、試薬容器301Aを接続位置に押し込むことが妨げられたままとなる。これにより、ユーザが本来設置すべきでない試薬容器301Aを設置してしまうことを防ぐことができる。
- [0115] ユーザが設置しようとしている試薬容器301Aの設置可否の確認は、試薬容器301Aが接続位置に設置される前になされることが望まれる。
- [0116] 接続位置に試薬容器301Aが設置された時には、すでにピアス針205が試薬容器301Aのセプタム部307を貫通し、容器内の試薬と接触している状態である。そのため、たとえ装置からの報知によりユーザが試薬容器301Aを誤ったことに気づいたとしても、ピアス針205やその先の供給流路206を通じて、試薬の混合が発生する。設置すべきでない試薬との混

合は分析性能に影響を与える可能性があるため、ピラス針205や供給流路206の洗浄など、正しい試薬への交換前に煩雑な追加操作が必要となる。これを防ぐために、試薬容器301Aが接続位置に設置される前の段階で、試薬容器301Aの設置可否を判断し、設置不可と判断された場合に設置させないようにする仕組みは非常に有用である。

[0117] なお、ステップS3Aにおいて所定時間以内に試薬情報が読み取られない場合は、試薬容器301Aが適切な向きに設置されていない、試薬容器の交換が忘れられている、あるいはまったく異なる試薬容器が設置されている、等の何かしらの不都合が生じている可能性がある。そこで、ストッパ制御部408は、この場合もアラームを発することが望ましい。

[0118] ステップS3Bにおいてユーザが設置しようとしている試薬容器301Aが設置してよいものと判断された場合は、ストッパ制御部408は、図14に示すようにストッパ202を下降位置に移動させ、固定する（ステップS4）。

[0119] ストッパ202が下降位置で固定されると、図15に示すように、ユーザが手で試薬容器301Aを押して、スロット201内に挿入することができる（ステップS5）。ユーザは、ストッパ202が下降したことから試薬容器301Aを設置してよいことを簡単に認識することができる。

[0120] その後、ストッパ制御部408は、試薬容器検知センサ412からの情報に基づいて、試薬容器301Aがピラス針205との接続位置にあるか否かを判断する（ステップS6）。図15に示すように、試薬容器301Aが接続位置まで押し込まれると、ピラス針205が試薬容器301Aのセプタム部307を貫通して装置と試薬とが接続され、装置で使用可能な状態となる。

[0121] 試薬容器301Aが有ると判断されたときは処理をステップS7に進め、有ると判断されなかったときは処理をステップS6に戻して試薬容器301Aが設置されるのを待つ。

[0122] なお、ステップS6において所定時間以内に試薬容器301Aが接続位置

に接続されない場合、試薬容器 301A の設置が忘れられている等の不都合が生じている可能性があるため、ストッパ制御部 408 は、アラームを発することが望ましい。

[0123] 試薬容器 301A が検知されると、ストッパ制御部 408 は、図 16 に示すようにストッパ 202 を上昇位置に移動させて、固定する（ステップ S7）。ストッパ 202 を上昇位置に固定することで、ユーザが試薬容器 301A を取り外そうと試みた場合に、試薬容器 301A がストッパ 202 に干渉して引き抜くことを妨げる。これにより試薬容器 301A が使用中にユーザが誤ってその試薬容器 301A を取り外すことを防ぐことができる。

[0124] 次に、システム試薬設置部 200 からのシステム試薬の取り外しのプロセスについて図 17 乃至図 19 を用いて説明する。なお、試薬容器 301A 設置時と同様に、取り外しのプロセスは、図 2 に示す試薬容器 301A と図 3 で示した試薬容器 301B とで共通のため、ここでは図 2 で説明した試薬容器 301A の場合を用いて説明する。

[0125] 図 17 は試薬容器 301A 取り外し時のフローチャート、図 18 は図 17 中、ステップ S11 時の試薬容器 301A とストッパ 202 の位置関係を示す図、図 19 は図 17 の全てのステップが終了した時の試薬容器 301A とストッパ 202 の位置関係を示す図である。

[0126] 試薬容器 301A の交換が必要になる場合には、試薬容器 301A が空になった場合、試薬の使用期限が切れた場合、ユーザが試薬を交換することを装置に明示的に指示した場合、装置が精度管理結果等に基づき設置されている試薬が使用不可であると判断された場合、などがある。これらの判断は制御部 131 によって行われる。

[0127] 交換の必要が生じたと判断されたときは、ストッパ制御部 408 は、インジケータランプの点滅などによってユーザに試薬交換を通知するとともに、図 18 に示すように、ストッパ 202 を下降位置に移動し、固定する（ステップ S11）。

[0128] この状態となると、ユーザは、試薬容器 301A を引き抜くことができる

(ステップS12)。ユーザは、試薬容器301Aを取り外して良いかどうかは、ストッパ202が下がっているか否かなどにより簡単に認識することができる。

[0129] その後、ストッパ制御部408は、試薬容器検知センサ412からの情報に基づいて、試薬容器検知センサ412は試薬容器301Aが接続位置から外されたか否かを判断する(ステップS13)。

[0130] 試薬容器301Aが外されたと判断されたときは処理をステップS14に進め、外されたと判断されなかったときは処理をステップS13に戻して試薬容器301Aが外されるのを待つ。

[0131] なお、ステップS13において所定時間以内に試薬容器301Aが接続位置に接続されたままである場合、試薬容器301Aの交換作業が忘れられている等の不都合が生じている可能性があるため、ストッパ制御部408は、アラームを発することが望ましい。

[0132] 試薬容器301Aが接続位置から外されたことを検知した後は、ストッパ制御部408はストッパ202を上昇位置に移動し、固定する(ステップS14)。この状態が図19に示した状態である。

[0133] この状態で、先に説明したような、次の試薬容器301Aの設置に備える。

[0134] 次に、本実施例の効果について説明する。

[0135] 上述した本実施例の免疫自動分析装置1は、分析に使用される試薬が収容された試薬容器301A、301Bを設置するシステム試薬設置部200と、試薬が使用される箇所とシステム試薬設置部200に設置された試薬容器301A、301Bとを接続する供給流路206を試薬容器301A、301Bに接合するためのピアス針205と、試薬容器301A、301Bをピアス針205に導入するためのスロット201と、設置された試薬容器301A、301Bがスロット201を移動することを妨げるストッパ202を備えている。このうち、ストッパ202は、試薬容器301A、301Bをピアス針205に接合する前に試薬容器301A、301Bの挿入方向前面

302に接触して設置を妨げ、試薬容器301A、301Bがピース針205に接合されている状態では試薬容器301A、301Bを取り外そうとしても試薬容器301A、301Bのホールド面に干渉してスロット201を移動することを妨げる位置に配置されている。

[0136] これにより、誤った試薬容器301A、301Bの設置や、試薬使用中に誤って試薬容器301A、301Bが取り外される、との2つの目的をストップ202の動作により実現することができる。

[0137] また、上記の2つの目的を達成するための機構は、ストップ202とそれに関連する機器のみであるため、システム試薬設置部200を小型化することが可能である。これにより、例えば実施形態で説明したように、システム試薬設置部200を他の箇所比べてスペースに余裕のある前面カバーの裏側に設置することができる。近年、自動分析装置に求められる機能の拡大により、搭載すべき機構が増加傾向にある。一方で装置サイズが増大することは、限られた装置設置スペースを圧迫することから、ユーザにとって不利益となる。しかし、本発明によれば、システム試薬の誤った扱いの防止というユーザ利便性を確保しつつ、装置サイズの増大を抑制することが可能となる。

[0138] また、ホールド面が挿入方向前面302に相対する面である試薬容器後端509であるときに、試薬容器301Aの挿入方向前面302から試薬容器後端509までの長さのうち試薬容器301Aの製造上の公差を考慮した最大の長さ501AをL1、ピース針205からストップ202の試薬容器後端509側の面までの距離508をL2としたときに、 $L1 < L2$ の関係を満たすため、ストップ202による試薬容器301Aの取り外しを阻止する、との効果を確実に発揮させることができる。

[0139] 更に、試薬容器301Aがピース針205に接触しているときの試薬容器後端509からストップ202の試薬容器後端509側の面までの距離510をL3、試薬容器301Aがピース針205に接合を維持されるために必要な最小長さ513をL4としたときに、 $L3 < L4$ の関係を満たすことで

、試薬使用中に不意に試薬容器301Aからピース針205が抜け落ちることを確実に防止することができ、安定した分析動作を実現することができる。

[0140] また、試薬容器301Bがその底面あるいは挿入方向前面302に相対する面のうち少なくともいずれかに切り欠き部310を有し、ホールド面が切り欠き部310の切り欠き部後端611であるときに、試薬容器301Bの挿入方向前面302から切り欠き部後端611までの長さのうち試薬容器301Bの製造上の公差を考慮した最大の長さ605AをL5、ピース針205からストッパ202の切り欠き部後端611側の面までの距離609AをL6としたときに、 $L5 < L6$ の関係を満たすことや、試薬容器301Bが底面に切り欠き部310を有しているときに、試薬容器301Bのピース針205から切り欠き部310の切り欠き部後端611側の面までの長さのうち試薬容器301Bの製造上の公差を考慮した最小の長さ605BをL7、ピース針205からストッパ202の切り欠き部後端611側とは反対側の面までの距離609BをL8としたときに、 $L7 > L8$ の関係を満たすこと、切り欠き部310の幅をL9、ストッパ202の幅をL10としたときに、 $L9 > L10$ の関係を満たすことにより、ストッパ202による試薬容器301Bの取り外しを阻止する、との効果を確実に発揮させることができる。

[0141] 更に、切り欠き部310の切り欠き部後端611側の面からストッパ202の切り欠き部後端611側とは反対側の面までの距離612をL11、試薬容器301Bがピース針205に接合を維持されるために必要な最小長さ615をL12としたときに、 $L12 > L11$ の関係を満たすことで、試薬使用中に不意に試薬容器301Bからピース針205が抜け落ちることを確実に防止することができ、安定した分析動作を実現することができる。

[0142] また、ストッパ202を駆動制御するストッパ制御部408を更に備え、ストッパ制御部408は、試薬容器301A、301Bを交換するタイミング以外はストッパ202を固定し、試薬容器301A、301Bの移動を妨

げることにより、誤った試薬容器301A、301Bが設置されることを確実に防ぐことができ、更に安定した検体分析が可能となる。

[0143] 更に、試薬容器301A、301Bがストッパ202によって停止した際に試薬容器301A、301Bに取り付けられているRFIDタグ309に記録されている試薬情報を読み取るRFIDリーダ203を更に備え、ストッパ制御部408は、試薬情報からスロット201に設置された試薬容器301A、301Bが正しいと判定されたときはストッパ202を駆動して試薬容器301A、301Bのセットを妨げず、試薬容器301A、301Bが正しいと判定されなかったときはストッパ202を駆動せずに試薬容器301A、301Bのセットを妨げることで、スロット201に試薬容器301A、301Bが設置された際に設置された試薬が適切であるか否かを自動で判断してユーザに通知することができ、ユーザの負担をより軽減することができる。

[0144] また、ストッパ202は、スロット201の下方側から上方側にせり出すことで試薬容器301A、301Bのセット、あるいは取り外しを妨げることにより、スペースに余裕があるシステム試薬設置部200の下方側にストッパ202やストッパ202を駆動するモータ406等を配置することができ、装置の大型化をより確実に防ぐことができる。

[0145] <その他>

なお、本発明は上記の実施例に限られず、種々の変形、応用が可能なものである。上述した実施例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。

[0146] 例えば、モータ406でストッパ202を上下動させる形態について示したが、突き当たり面に試薬容器301A、301Bが突き当たった際に機械的にストッパ202がスロット201の搬送面上から突出するように構成することができる。

符号の説明

- [0147] 1 …免疫自動分析装置
 - 1 0 0 …搬送ライン
 - 1 0 0 A …ラック
 - 1 0 0 B …検体容器
 - 1 0 1 …試薬容器
 - 1 0 2 …試薬ディスク
 - 1 0 3 …検体分注機構
 - 1 0 4 …試薬分注機構
 - 1 0 5 …磁性粒子攪拌機構
 - 1 0 6 …反応容器
 - 1 0 7 …分注チップ
 - 1 0 8 …マガジン
 - 1 0 9 …インキュベータ
 - 1 1 0 …反応容器廃棄部
 - 1 1 1 …分注チップ装着位置
 - 1 1 2 …分注チップ廃棄場所
 - 1 1 3 …搬送機構
 - 1 1 4 …磁気分離部
 - 1 1 5 …B F 分離用搬送機構
 - 1 1 6 …反応溶液吸引機構
 - 1 1 7 …洗浄液 A 吐出機構
 - 1 1 8 …洗浄液 B 吐出機構
 - 1 1 9 …検出用溶液吐出機構
 - 1 2 0 …検出部
 - 1 2 1 …検出部搬送機構
 - 1 3 1 …制御部
 - 1 3 2 …記録装置
 - 1 3 3 …表示装置

- 134…入力装置
- 200…システム試薬設置部（試薬容器設置部）
- 201…スロット（スロット部）
- 202…ストッパ
- 203…RFIDリーダ
- 204…先端部
- 205…ピアス針（接合部）
- 206…供給流路
- 301, 301A, 301B…試薬容器
- 302…挿入方向前面
- 303…側面（ホールド面）
- 304…上面
- 305A, 305B…底面
- 306…ねじ蓋
- 307…セプタム部
- 308…ラベル
- 309…RFIDタグ
- 310…切り欠き部
- 403…スロット先端部
- 406…モータ
- 407…ベルト
- 408…ストッパ制御部
- 409…上昇位置
- 410…下降位置
- 411…ストッパ検知センサ
- 412…試薬容器検知センサ
- 501…試薬容器の長さ
- 501A…試薬容器の製造上の公差を考慮した最大長さ（L1）

- 504…試薬容器突き当り面
- 507…ストッパ前面
- 508…試薬容器突き当り面からストッパ前面までの距離 (L 2)
- 509…試薬容器後端 (ホールド面)
- 510…試薬容器後端とストッパ前面との距離 (L 3)
- 511…ピラス針の長さ
- 512…ピラス針の針形状部の長さ
- 513…ピラス針全長から針形状部を引いた長さ (L 4)
- 603…切り欠き部の前面
- 604…ストッパ後端
- 605…切り欠き部前面からストッパ後端の距離
- 605 A…切り欠き部前面からストッパ後端の試薬容器の製造上の公差を考慮した最大の距離 (L 5)
- 605 B…切り欠き部前面からストッパ後端の試薬容器の製造上の公差を考慮した最小の距離 (L 7)
- 609 A…試薬容器突き当り面からストッパまで前面の距離 (L 6)
- 609 B…試薬容器突き当り面からストッパ後面の距離 (L 8)
- 610…ストッパ
- 611…切り欠き部後端 (ホールド面)
- 612…切り欠き部後端とストッパ後面との隙間の長さ (L 11)
- 613…試薬容器突き当り面からピラス針先端の長さ
- 614…ピラス針の針形状部の長さ
- 615…ピラス針の針形状部を除いた長さ (L 12)

請求の範囲

- [請求項1] 分析に使用される試薬が収容された試薬容器を設置する試薬容器設置部と、
- 前記試薬が使用される箇所と前記試薬容器設置部に設置された前記試薬容器とを接続する供給流路を前記試薬容器に接合するための接合部と、
- 前記試薬容器を前記接合部に導入するためのスロット部と、を備えた自動分析装置において、
- 設置された前記試薬容器が前記スロット部を移動することを妨げるストッパを備え、
- 前記ストッパは、前記試薬容器を前記接合部に接合する前に前記試薬容器の挿入方向前面に接触して設置を妨げ、前記試薬容器が前記接合部に接合されている状態では前記試薬容器を取り外そうとしても前記試薬容器のホールド面に干渉して前記スロット部を移動することを妨げる位置に配置されている
- 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、
- 前記ホールド面が前記挿入方向前面に相対する面であるときに、
- 前記試薬容器の前記挿入方向前面から前記ホールド面までの長さのうち前記試薬容器の製造上の公差を考慮した最大の長さをL1、前記接合部から前記ストッパの前記ホールド面側の面までの距離をL2としたときに、 $L1 < L2$ の関係を満たす
- 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、
- 前記試薬容器が前記接合部に接触しているときの前記ホールド面から前記ストッパの前記ホールド面側の面までの距離をL3、前記試薬容器が前記接合部に接合を維持されるために必要な最小長さをL4としたときに、 $L3 < L4$ の関係を満たす

ことを特徴とする自動分析装置。

[請求項4]

請求項1に記載の自動分析装置において、

前記試薬容器がその底面あるいは前記挿入方向前面に相対する面のうち少なくともいずれかに切り欠き部を有し、前記ホールド面が前記切り欠き部にあるときに、

前記試薬容器の前記挿入方向前面から前記ホールド面までの長さのうち前記試薬容器の製造上の公差を考慮した最大の長さをL5、前記接合部から前記ストッパの前記ホールド面側の面までの距離をL6としたときに、 $L5 < L6$ の関係を満たす

ことを特徴とする自動分析装置。

[請求項5]

請求項4に記載の自動分析装置において、

前記試薬容器が前記底面に前記切り欠き部を有しているときに、

前記試薬容器の前記接合部から前記切り欠き部の前記ホールド面側の面までの長さのうち前記試薬容器の製造上の公差を考慮した最小の長さをL7、前記接合部から前記ストッパの前記ホールド面側とは反対側の面までの距離をL8としたときに、 $L7 > L8$ の関係を満たす

ことを特徴とする自動分析装置。

[請求項6]

請求項5に記載の自動分析装置において、

前記切り欠き部の幅をL9、前記ストッパの幅をL10としたときに、 $L9 > L10$ の関係を満たす

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、

前記切り欠き部の前記ホールド面側とは反対側の面から前記ストッパの前記ホールド面側の面までの距離をL11、前記試薬容器が前記接合部に接合を維持されるために必要な最小長さをL12としたときに、 $L12 > L11$ の関係を満たす

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、

前記ストッパを駆動制御するストッパ制御部を更に備え、
前記ストッパ制御部は、前記試薬容器を交換するタイミング以外は
前記ストッパを固定し、前記試薬容器の移動を妨げる
ことを特徴とする自動分析装置。

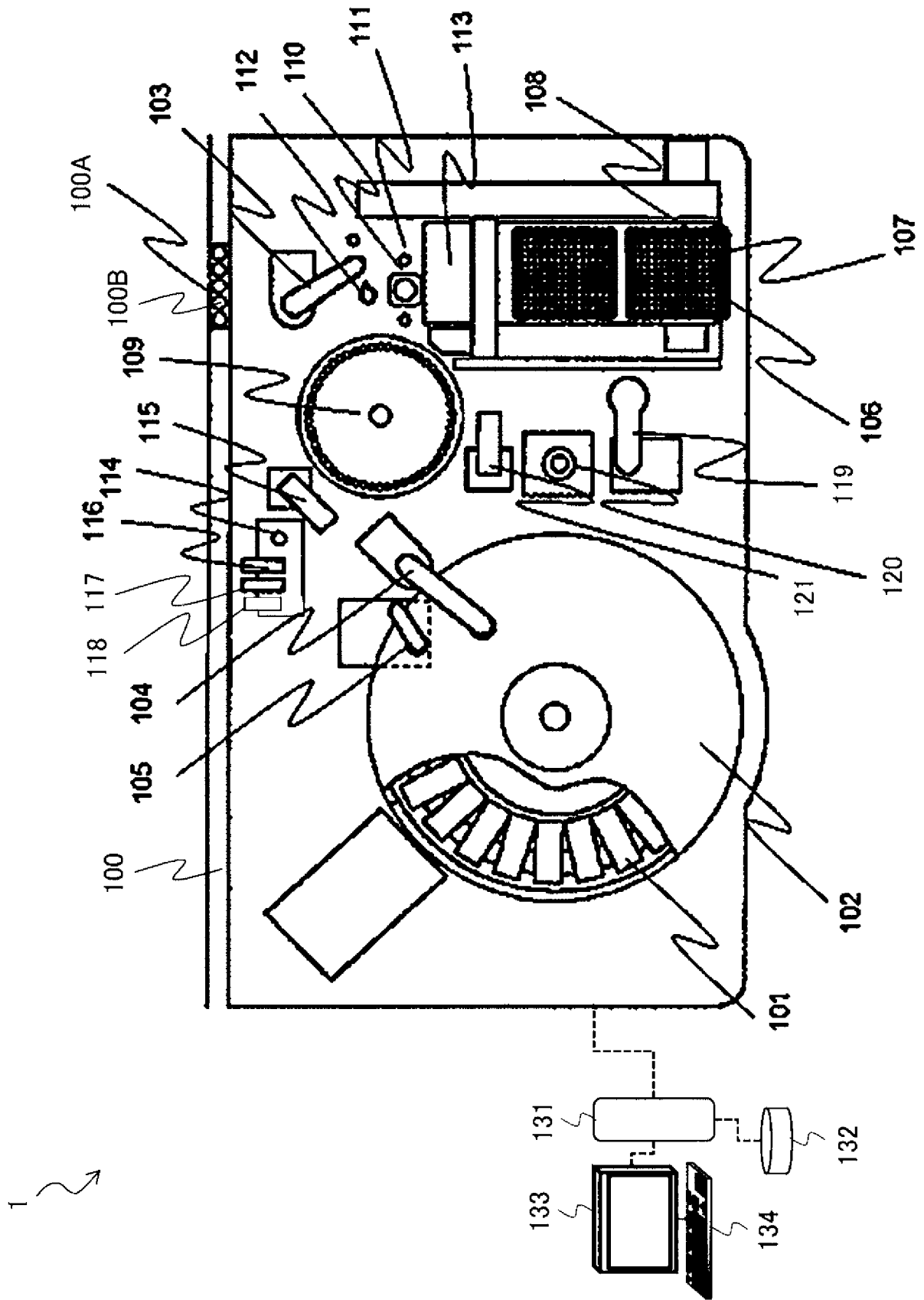
[請求項9]

請求項8に記載の自動分析装置において、
前記試薬容器が前記ストッパによって停止した際に前記試薬容器に
取り付けられているRFIDタグに記録されている試薬情報を読み取る
RFIDリーダを更に備え、
前記ストッパ制御部は、前記試薬情報から前記スロット部に設置さ
れた前記試薬容器が正しいと判定されたときは前記ストッパを駆動し
て前記試薬容器のセットを妨げず、前記試薬容器が正しいと判定され
なかったときは前記ストッパを駆動せずに前記試薬容器のセットを妨
げる
ことを特徴とする自動分析装置。

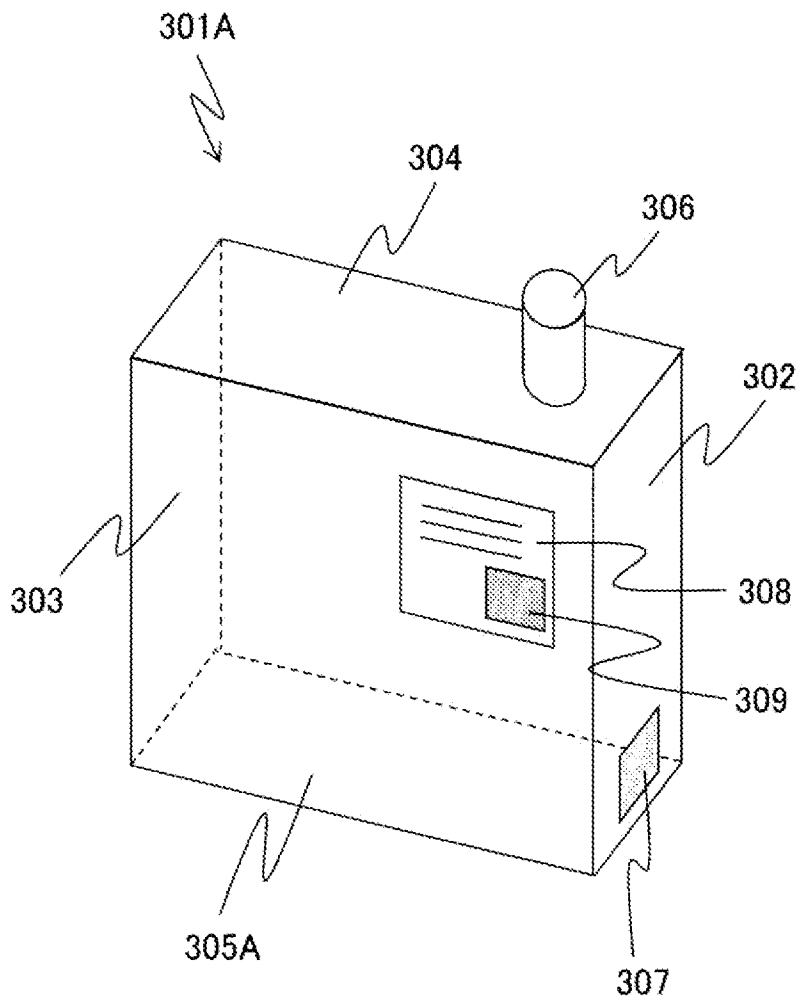
[請求項10]

請求項1に記載の自動分析装置において、
前記ストッパは、前記スロット部の下方側から上方側にせり出すこ
とで前記試薬容器のセット、あるいは取り外しを妨げる
ことを特徴とする自動分析装置。

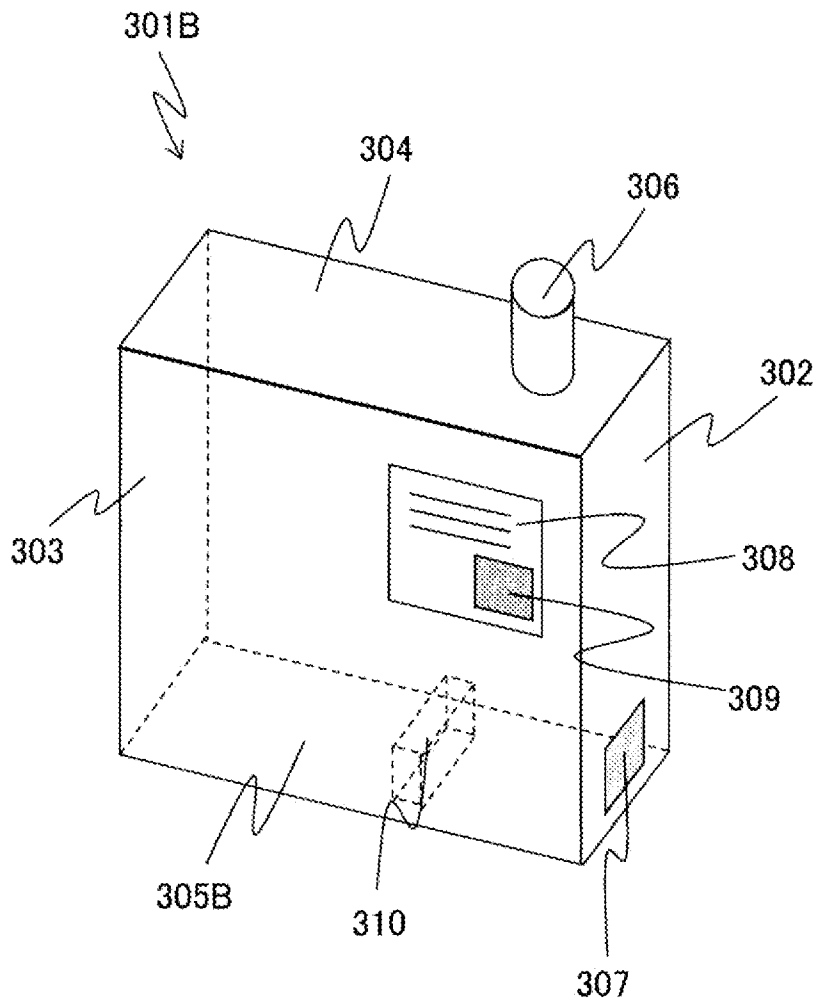
[図1]



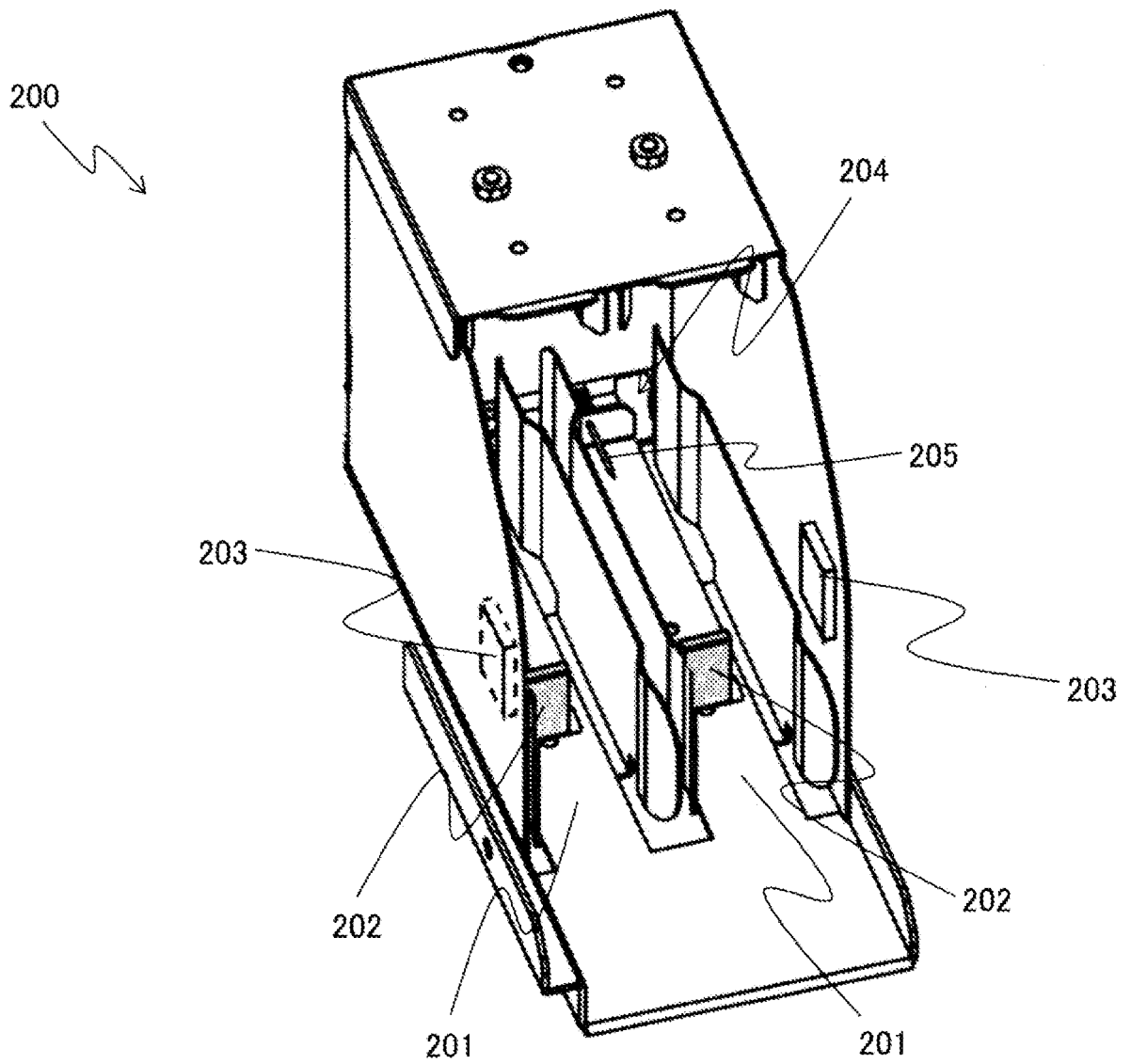
[図2]



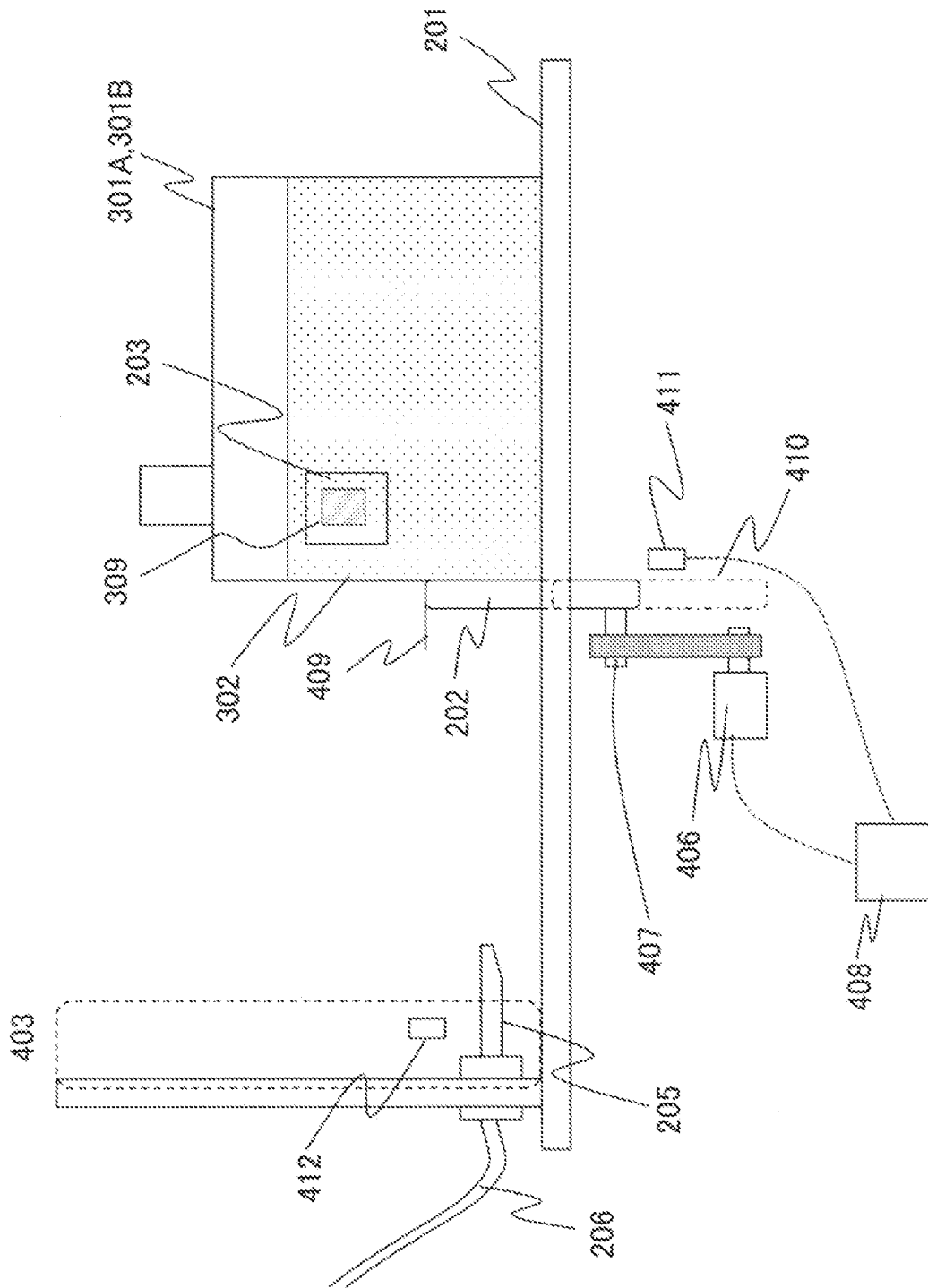
[図3]



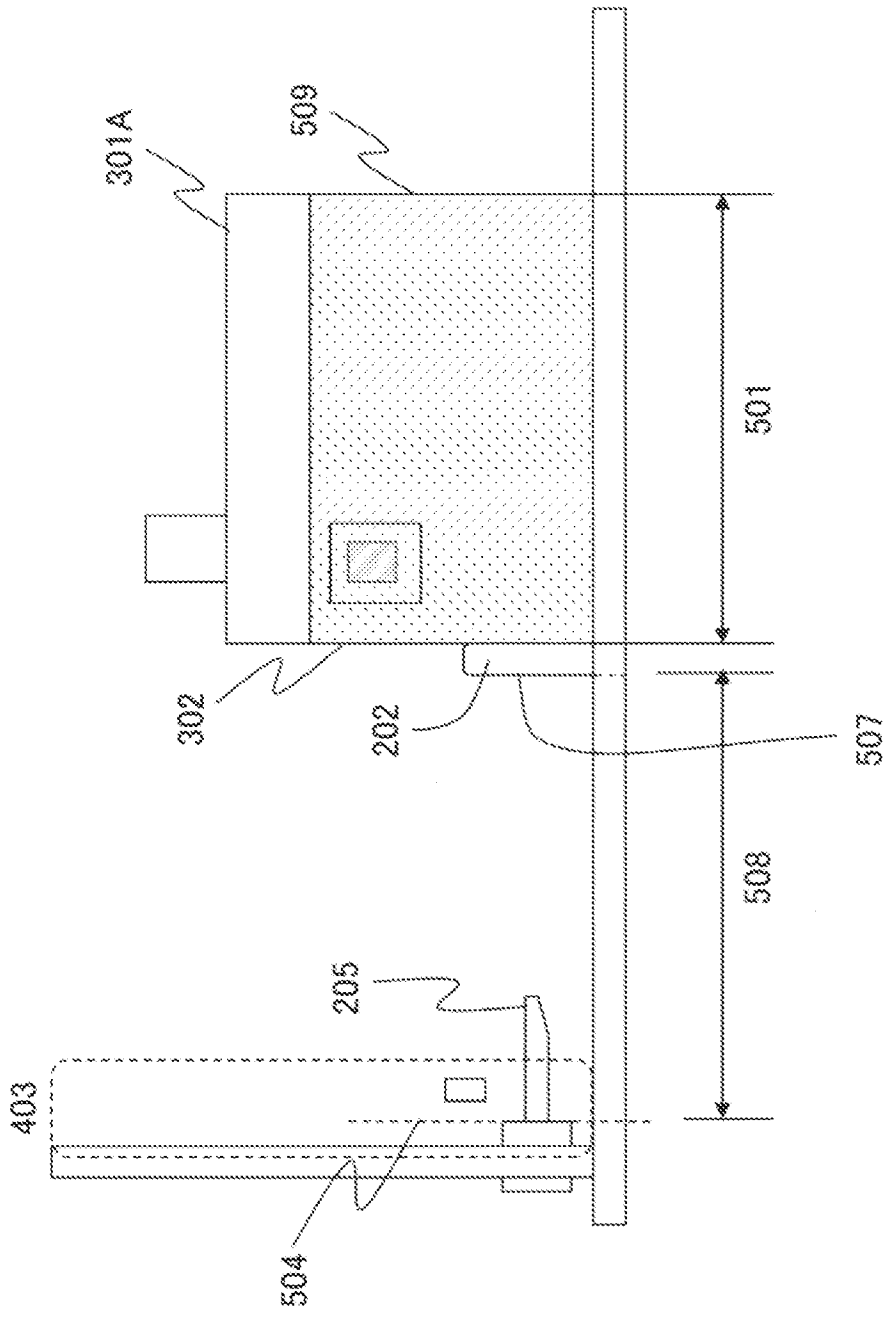
[図4]



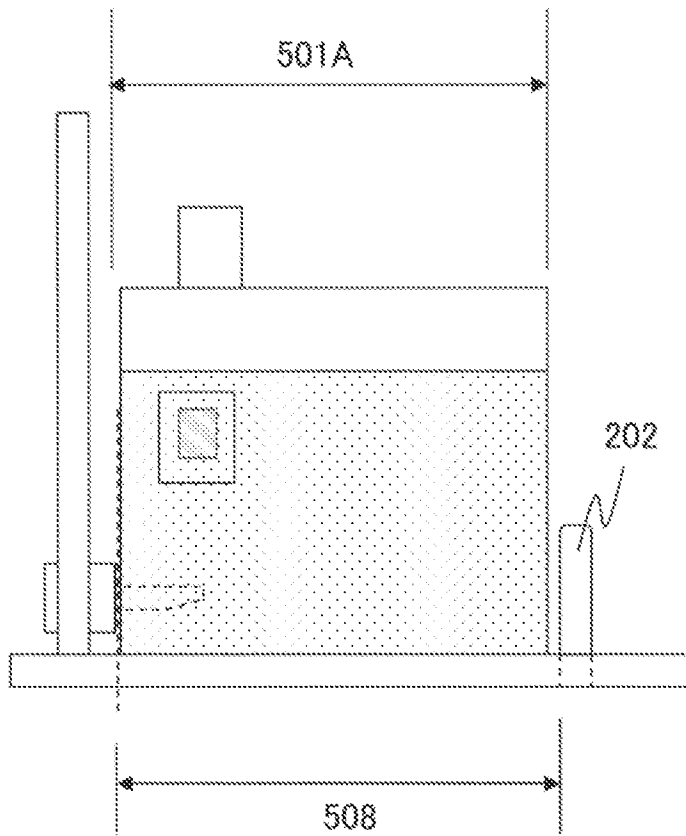
[図5]



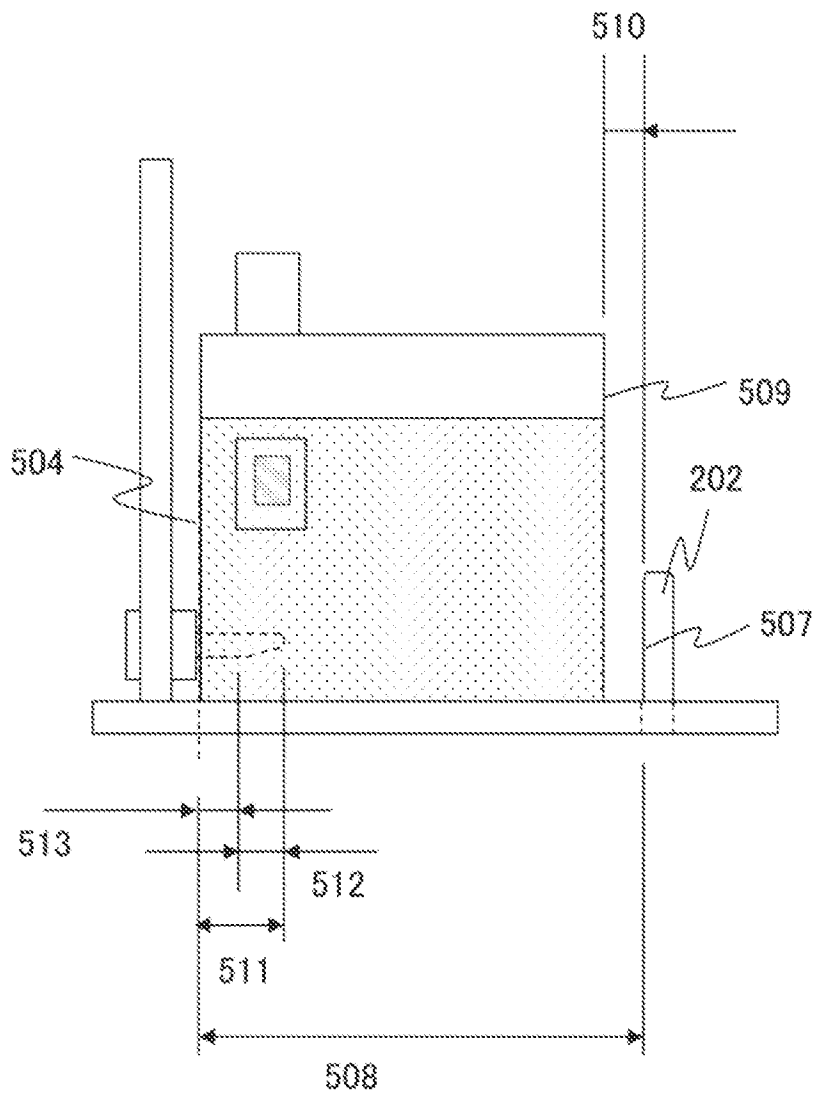
[図6]



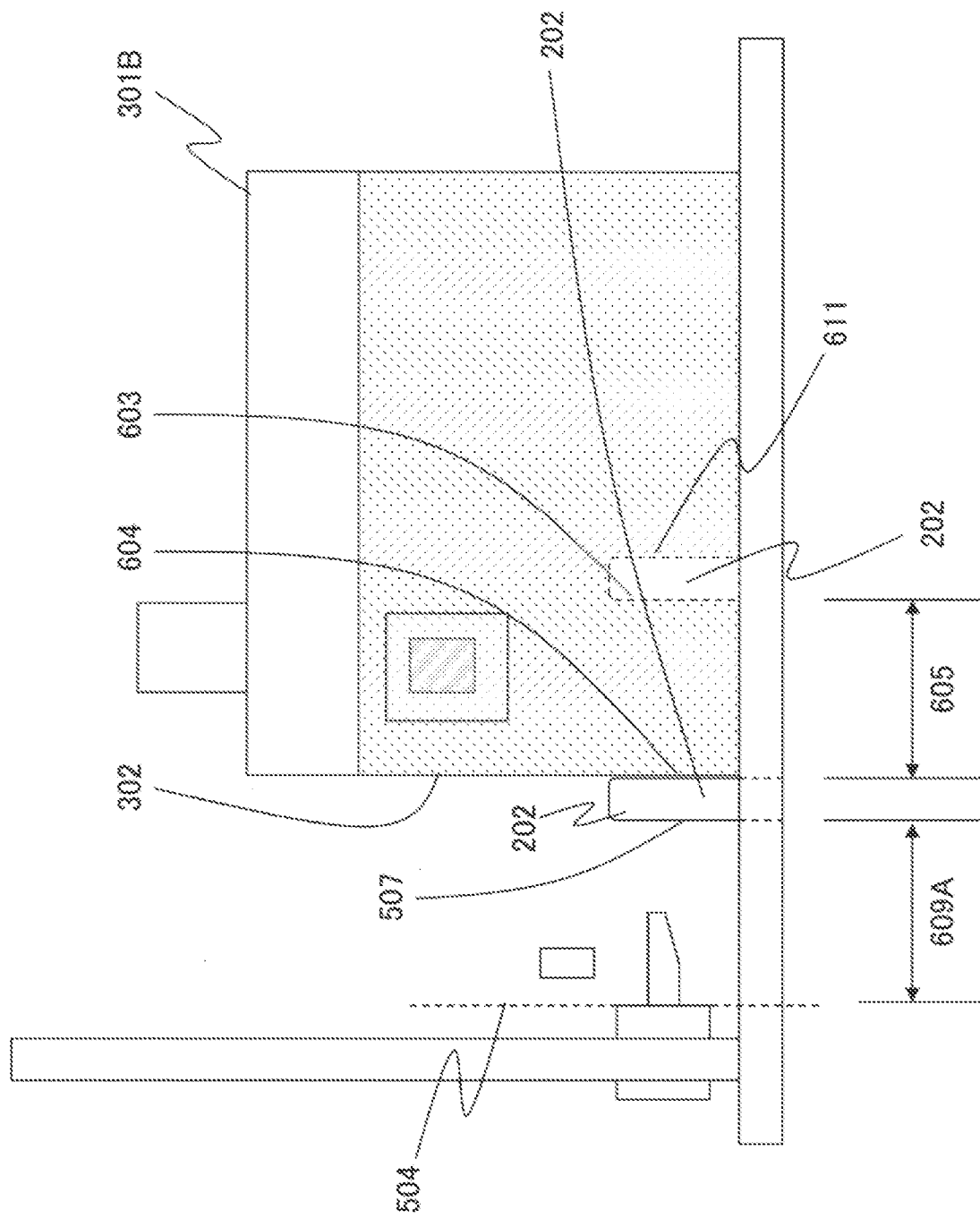
[図7]



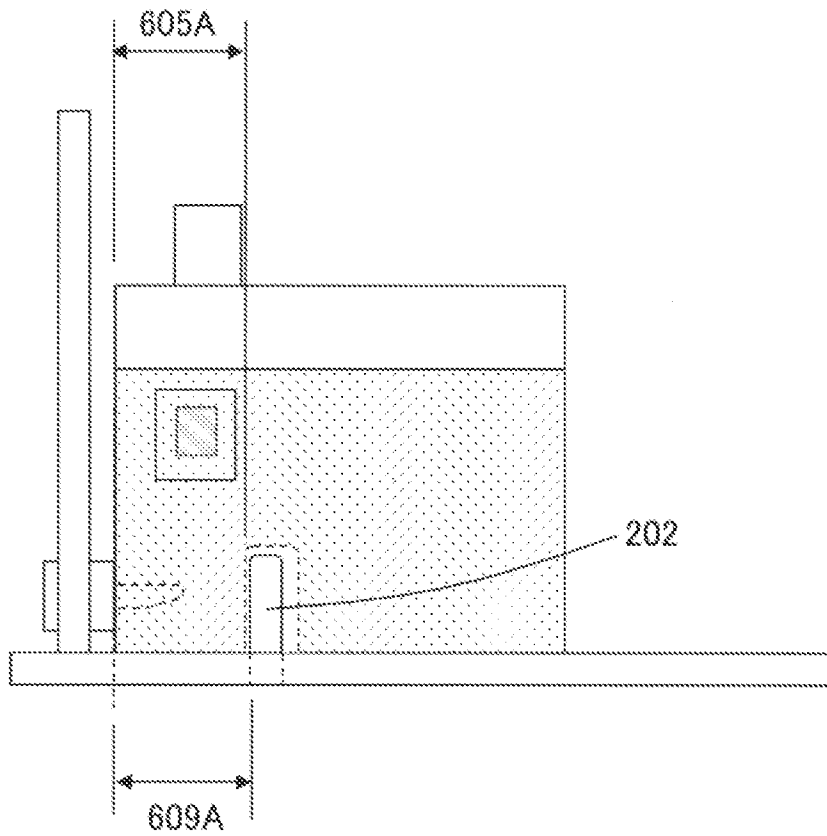
[図8]



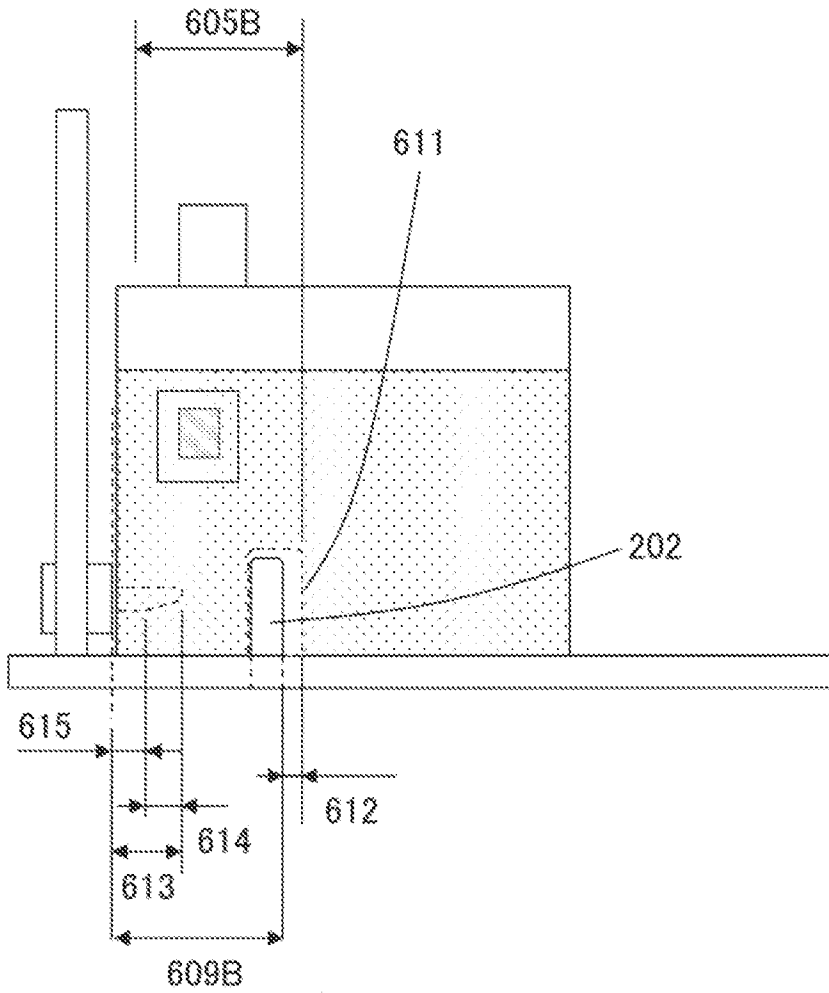
[図9]



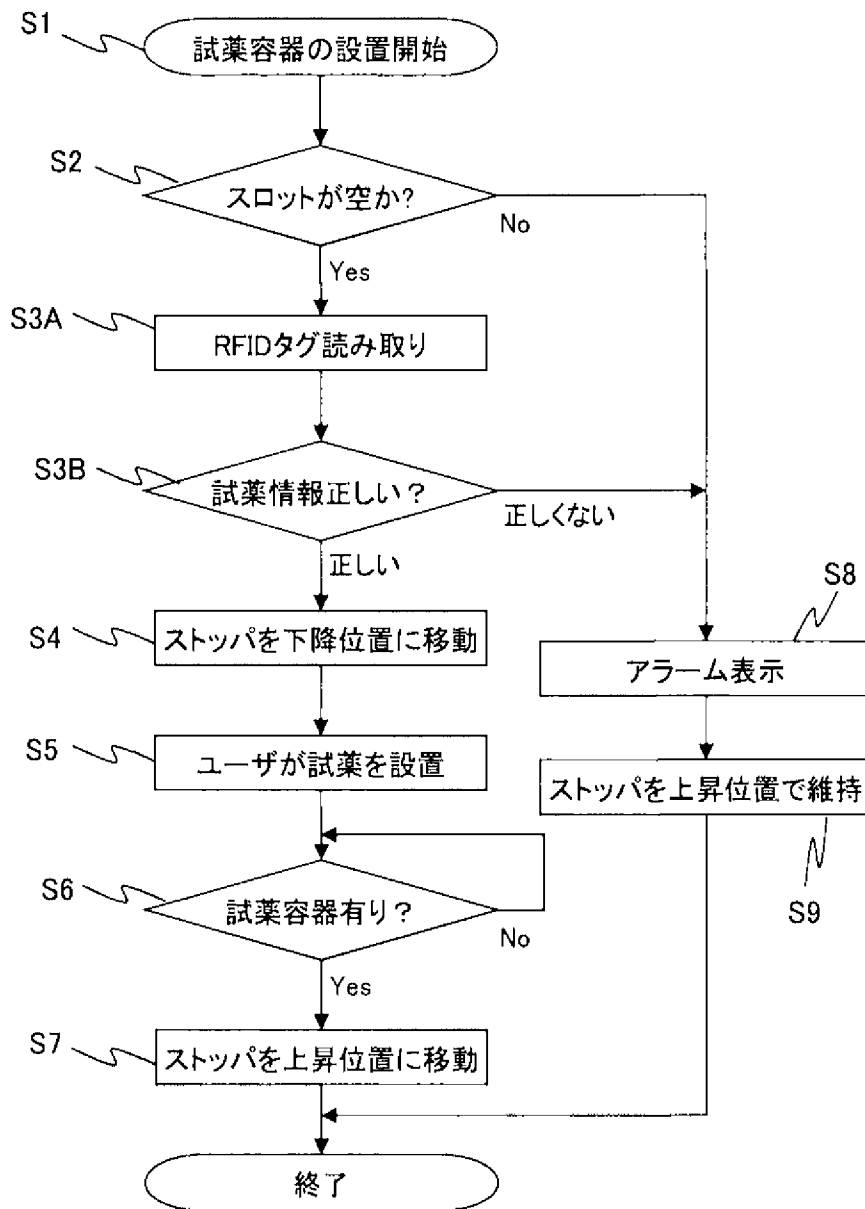
[図10]



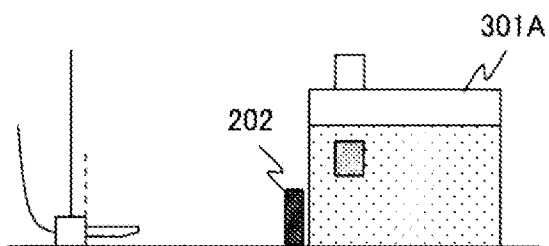
[図11]



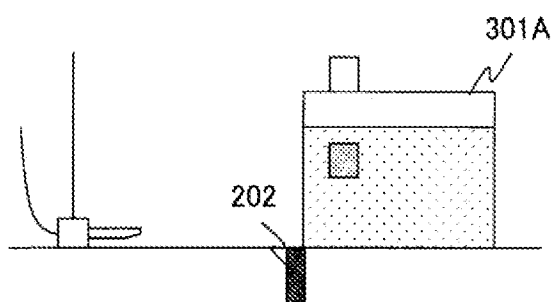
[図12]



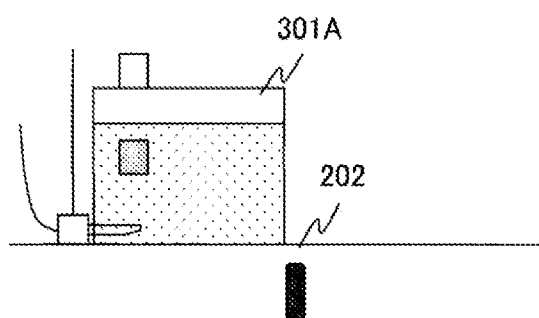
[図13]



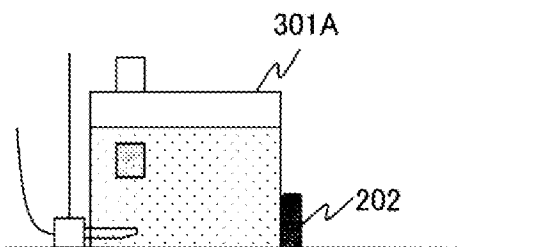
[図14]



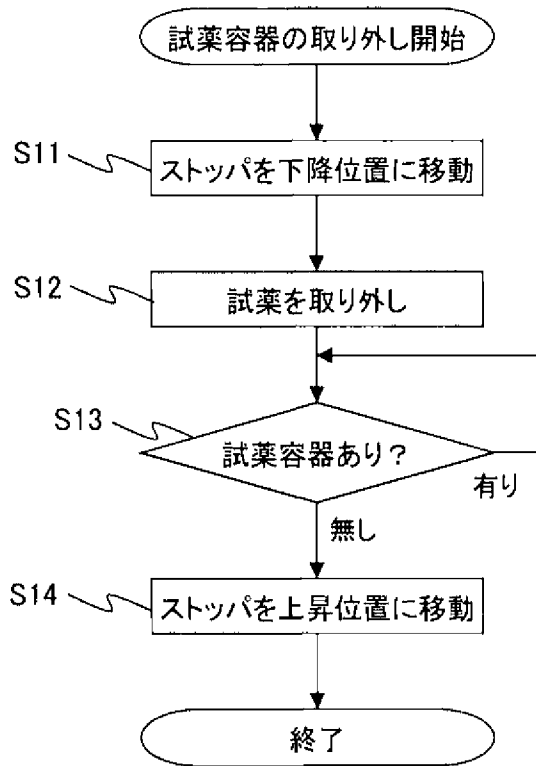
[図15]



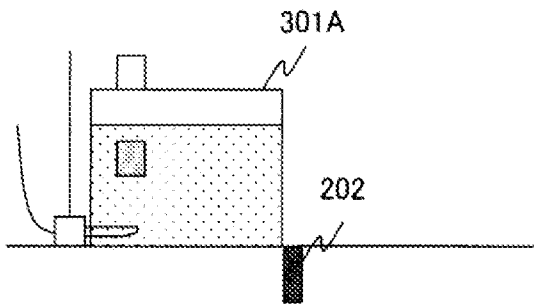
[図16]



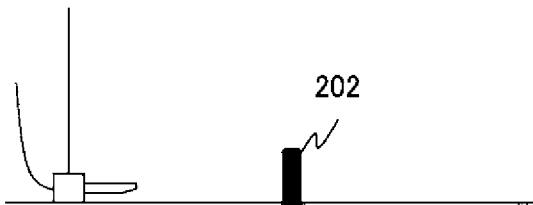
[図17]



[図18]



[図19]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/000687

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. C01N35/00 (2006.01) i, C01N35/10 (2006.01) i
 FI: G01N35/10 A, G01N35/00 C

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)

Int. Cl. G01N35/10, G01N35/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2020
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2020
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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 2016-540221 A (F. HOFFMANN LA ROCHE AG) 22 December 2016, paragraphs [0071]-[0087], fig. 1-8	1-10
Y	JP 2013-039732 A (SEIKO EPSON CORP.) 28 February 2013, paragraphs [0001]-[0117], fig. 1-6	1-10
Y	JP 2003-246079 A (KONICA CORP.) 02 September 2003, paragraphs [0039]-[0050], fig. 4, 5	1-10
Y	JP 05-162335 A (RICOH CO., LTD.) 29 June 1993, paragraphs [0001]-[0031], fig. 1-9	1-10

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
06.02.2020

Date of mailing of the international search report
18.02.2020

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 REPORTInternational application No.
PCT/JP2020/000687

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 02-128848 A (CANON INC.) 17 May 1990, page 4, lower left column, line 9 to page 5, lower left column, line 8, fig. 4	1-10
Y	JP 2010-105268 A (BROTHER INDUSTRIES, LTD.) 13 May 2010, paragraphs [0040]-[0055], fig. 2, 3	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/000687

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2016-540221 A	22.12.2016	US 2016/0263576 A1 paragraphs [0023]- [0097], fig. 1-8 WO 2015/086741 A1 EP 3080615 A1 CN 105934675 A	
JP 2013-039732 A	28.02.2013	(Family: none)	
JP 2003-246079 A	02.09.2003	(Family: none)	
JP 05-162335 A	29.06.1993	(Family: none)	
JP 02-128848 A	17.05.1990	(Family: none)	
JP 2010-105268 A	13.05.2010	US 2010/0110154 A1 paragraphs [0032]- [0047], fig. 2, 3	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G01N 35/00(2006.01)i; G01N 35/10(2006.01)i FI: G01N35/10 A; G01N35/00 C		
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）） G01N35/10; G01N35/00 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 - 2020年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2020年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2020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 2016-540221 A (エフ・ホフマン・ラ・ロッシュ・アー・ゲー) 22.12.2016 (2016 - 12 - 22) 段落 [0071] - [0087], [図1] - [図8]	1-10
Y	JP 2013-039732 A (セイコーエプソン株式会社) 28.02.2013 (2013 - 02 - 28) 段落 [0001] - [0117], [図1] - [図6]	1-10
Y	JP 2003-246079 A (コニカ株式会社) 02.09.2003 (2003 - 09 - 02) 段落 [0039] - [0050], [図4] - [図5]	1-10
Y	JP 05-162335 A (株式会社リコー) 29.06.1993 (1993 - 06 - 29) 段落 [0001] - [0031], [図1] - [図9]	1-10
Y	JP 02-128848 A (キヤノン株式会社) 17.05.1990 (1990 - 05 - 17) 第4頁左下欄第9行目-第5頁左下欄第8行目, 第4図	1-10
Y	JP 2010-105268 A (ブラザー工業株式会社) 13.05.2010 (2010 - 05 - 13) 段落 [0040] - [0055], [図2] - [図3]	1-10
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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抵触するものではなく、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 06.02.2020	国際調査報告の発送日 18.02.2020	
名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 素川 慎司 2J 4844 電話番号 03-3581-1101 内線 3252	

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
 PCT/JP2020/000687

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2016-540221 A	22.12.2016	US 2016/0263576 A1 段落 [0023] - [0097] , [図1] - [図8] WO 2015/086741 A1 EP 3080615 A1 CN 105934675 A	
JP 2013-039732 A	28.02.2013	(ファミリーなし)	
JP 2003-246079 A	02.09.2003	(ファミリーなし)	
JP 05-162335 A	29.06.1993	(ファミリーなし)	
JP 02-128848 A	17.05.1990	(ファミリーなし)	
JP 2010-105268 A	13.05.2010	US 2010/0110154 A1 段落 [0032] - [0047] , [図2] - [図3]	