

(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  
2023年9月21日(21.09.2023)



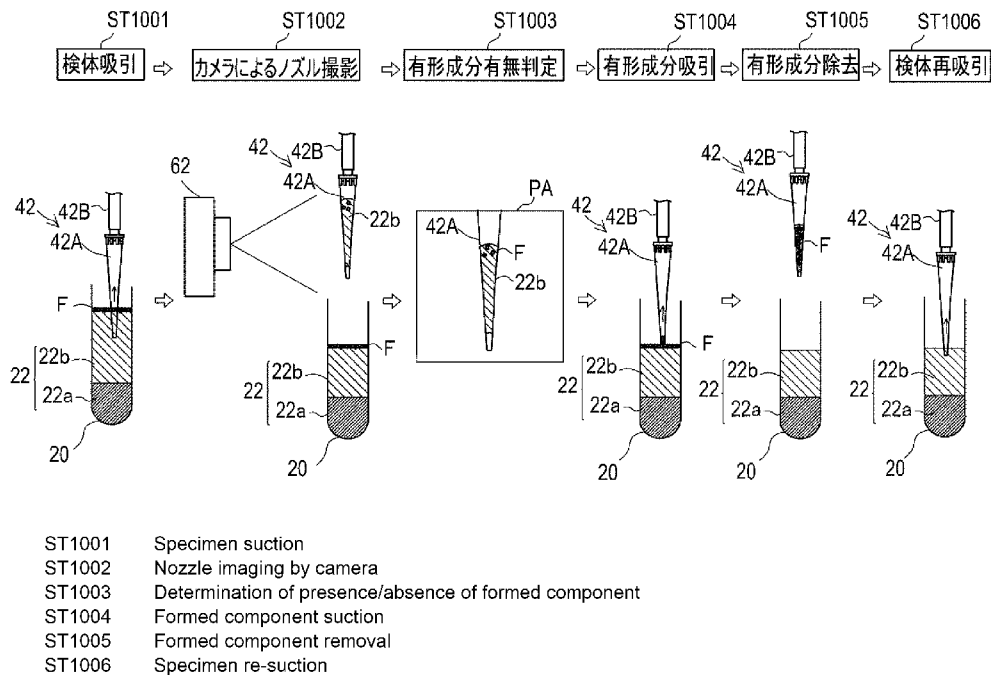
(10) 国際公開番号

**WO 2023/176399 A1**

- (51) 国際特許分類:  
*G01N 35/10* (2006.01) *G01N 35/02* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/007051
- (22) 国際出願日: 2023年2月27日(27.02.2023)
- (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 2022-043030 2022年3月17日(17.03.2022) JP
- (71) 出願人: 富士フイルム株式会社 (FUJIFILM CORPORATION) [JP/JP]; 〒1068620 東京都港区西麻布2丁目2番30号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 三浦 由宣 (MIURA, Yoshinobu); 〒2588538 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士フイルム株式会社内 Kanagawa (JP). 日部 大輔 (HIBE, Daisuke); 〒2588538 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士フイルム株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 弁理士法人太陽国際特許事務所(TAIYO, NAKAJIMA & KATO); 〒1600022 東京都新宿区新宿4丁目3番17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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,

(54) Title: INSPECTION DEVICE

(54) 発明の名称: 検査装置



(57) **Abstract:** This inspection device comprises: a specimen dispensing unit having a detection unit for detecting an object substance in a specimen, a sampling nozzle, and a movement mechanism for moving the sampling nozzle; a nozzle imaging camera for capturing an image of the sampling nozzle; and a processor for controlling the specimen dispensing unit and the nozzle imaging camera, the processor acquiring, from the nozzle imaging camera, an image of the sampling nozzle in a state in which the specimen is retained from the time that the sampling nozzle sucks the specimen until the

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))

sampling nozzle discharges the specimen into the reaction cell, determining on the basis of the image whether a formed component is present in the specimen retained in the sampling nozzle, and, when it is determined that a formed component is present, controlling the specimen dispensing unit to destroy an upper layer including the formed component in the specimen accommodated in a specimen collection container.

(57) 要約: 検体中の対象物質を検出する検出部と、サンプリングノズルと、サンプリングノズルを移動させる移動機構と、を有する検体分注部と、サンプリングノズルを撮影するノズル撮影用カメラと、検体分注部及びノズル撮影用カメラを制御するプロセッサとを備え、プロセッサは、サンプリングノズルが検体を吸引した後、反応セルに吐出するまでの間に、検体を保持した状態のサンプリングノズルの画像を、ノズル撮影用カメラから取得し、画像に基づいて、サンプリングノズルに保持された検体中における有形成分の有無を判定し、有形成分が有ると判定した場合に、検体分注部を制御して検体採取容器に収容された検体の有形成分を含む上層を破棄させる、検査装置。

## 明 細 書

発明の名称： 検査装置

技術分野

[0001] 本開示は、検査装置に関する。

背景技術

[0002] 検体中の対象物質を定量的又は定性的に検出する検査装置が知られている。そのような検査装置としては、免疫測定原理を利用するものが多く、例えば化学発光酵素免疫分析装置あるいは蛍光免疫測定装置などがある（例えば、特開2016-085093号公報）。

[0003] これらの検査装置においては、免疫反応を利用して検体中の対象物質に付与された酵素標識あるいは蛍光標識等の標識に基づく発光あるいは蛍光を検出することによって、検体中の対象物質を検出する検出処理が行われる。また、このような対象物質の検出処理の前には、検体中の対象物質に標識を付与する等の前処理が検体に施される。検査装置としては、前処理及び検出処理が自動化され、採取された検体を収容する検体採取容器が装填されれば、自動的に前処理と検出処理が実行され、検出結果を出力するように構成されているものがある。

[0004] このような自動化された検査装置においては、検体中の対象物質に標識を付与するために、例えば、磁性粒子を利用した以下のような処理がなされる。まず、反応セル中にて、対象物質（例えば抗原）と特異的に結合する第1結合物質（例えば一次抗体）が修飾された磁性粒子と検体とが混合されることにより、抗原抗体反応による対象物質と第1結合物質を結合させて免疫複合体が生成される。これにより対象物質は第1結合物質を介して磁性粒子に捕捉される。その後、免疫複合体と免疫複合体を形成していない検体由来成分（未反応物質）との分離、いわゆるB/F（Bound/Free）分離がなされる。B/F分離

の際には、反応セルの外部に配置された磁石によって磁性粒子を反応セルの

内壁面に一時的に吸着した状態で、混合液の吸引がなされる。その後、反応セル中に洗浄液が吐出され、洗浄液と磁性粒子とが混合された状態で、混合液の吸引と吐出が行われることにより、磁性粒子が洗浄される。次に、対象物質と特異的に結合する第2結合物質（例えば二次抗体）であって、標識と結合された第2結合物質を含む標識試薬と、磁性粒子とが混合される。これにより、第1結合物質を介して磁性粒子に捕捉されている対象物質と第2結合物質が結合することにより、対象物質が第1結合物質と第2結合物質とで挟まれたサンドイッチ型の免疫複合体を生成する。その後、再度B／F分離のために、洗浄液と磁性粒子とが混合されて、磁性粒子が洗浄される。標識が酵素標識である場合には、さらに、磁性粒子と発光基質を含む試薬とが混合され、検査処理に供される。

[0005] このように、自動化された検査装置は、検体採取容器から検体を吸引し、反応セルに分注する検体分注部が備えられている。正確な検査を実施するためには、反応セルに分注される検体に有形物質が含まれていないことが望まれる。採取される検体が全血である場合、遠心分離等の処理により、血球と血漿もしくは血餅と血清に成分分離され、検査には血清もしくは血漿などの液体成分が用いられるのが一般的である。検体の輸送条件や前処理条件の違い等により、分離した血清あるいは血漿中にフィブリンなどの有形成分を含む場合がある。このような有形物は、検体の上層部に浮遊することが多く、サンプリングノズルによる血清あるいは血漿の吸引時に有形成分を吸引してしまう場合がある。有形成分はサンプリングノズルの詰まりを生じ、検体分注部において吸引量を検知する際の圧力検知エラーによる異常停止を発生させる原因となる。また、有形成分を含んだまま上述の免疫複合体を生成する処理を実施した場合、抗原抗体反応を阻害して、検査結果に異常を生じさせる原因となる。

[0006] 特開2015-200527号公報には、試料容器（検体採取容器に相当）から検体を吸引して保持した状態の試料分注プローブ（サンプリングノズルに相当）を撮影し、試料分注プローブの吐出口の開口面よりも大きな固形

物が先端に付着しているか否かを検出する検出手段を備えた検査装置が提案されている。

## 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

[0007] 特開2015-200527号公報では、試料分注プローブの先端に固形物（有形物に相当）が付着している場合、試料分注プローブに保持された試料を破棄し、再度、試料容器から検体を吸引して、検査を続行することが記載されている。しかしながら、試料容器から再度検体を吸引しても、試料分注プローブ先端に再び固形物を吸引してしまい、圧力検知エラーによる異常停止あるいは検査結果の異常を生じさせる恐れがある。

[0008] 本願発明は、上記事情に鑑みてなされたものであって、サンプリングノズルのチップ内に保持されている検体中に有形物が含まれていた場合であっても、検体の再吸引時にはエラー発生を抑制することができる検査装置を提供することを目的とする。

### 課題を解決するための手段

[0009] 本開示の検査装置は、検体中の対象物質を検出する検出部と、  
検体採取容器から検体を吸引し、検体を反応セルに吐出するサンプリングノズルと、サンプリングノズルを移動させる移動機構と、を有する検体分注部と、  
サンプリングノズルを撮影するノズル撮影用カメラと、  
検体分注部及びノズル撮影用カメラを制御するプロセッサとを備え、  
プロセッサは、  
サンプリングノズルが検体を吸引した後、反応セルに吐出するまでの間に、検体を保持した状態のサンプリングノズルの画像を、ノズル撮影用カメラから取得し、  
画像に基づいて、サンプリングノズルに保持された検体中における有形成分の有無を判定し、  
有形成分が有ると判定した場合に、検体分注部を制御して検体採取容器に

収容された検体の前記有形成分を含む上層を破棄させる。

[0010] 本開示の検査装置においては、プロセッサは、検体採取容器に収容された検体の有形成分を含む上層を廃棄させた後、検体分注部を制御して、検体採取容器から、再度、検体を吸引し、反応セルに吐出する処理を実施するように構成されていてもよい。

[0011] 本開示の検査装置においては、エラーを報知する報知部をさらに備え、プロセッサは、サンプリングノズルに保持された検体中に有形成分が有ると判定した場合に、報知部により有形成分が有ることを報知させるように構成されていてもよい。

[0012] 本開示の検査装置においては、検体が、検体採取容器中で遠心分離処理が施された全血中の血漿もしくは血清であってもよい。

[0013] 本開示の検査装置においては、検出部は、抗原抗体反応を利用して対象物質に付与された標識からの発光又は蛍光を検出することによって、対象物質を検出するものであることが好ましい。

### 発明の効果

[0014] 本開示の技術によれば、検査装置は、サンプリングノズルのチップ内に保持されている検体中に有形物が含まれていた場合であっても、検体の再吸引時にはエラー発生を抑制することができる。

### 図面の簡単な説明

[0015] [図1]実施形態の検査装置 10 の構成を示す模式図である。

[図2]図 2 A はカートリッジの上面図であり、図 2 B は正面図である。

[図3]反応セル中における対象物質に標識を付与する工程を示す図である。

[図4]洗浄工程を説明するための図である。

[図5]ノズル撮影用カメラとサンプリングノズルとの位置関係を示す図である。

[図6]サンプリングノズルにより検体を吸引してから分注するまでの工程を示す図である。

### 発明を実施するための形態

[0016] 以下、本開示の実施形態に係る検査装置について、図面を参照しながら説明する。各図面において、同一の符号を用いて示される構成要素は、同一の構成要素であることを意味する。明細書中に特段の断りが無い限り、各構成要素は一つに限定されず、複数存在してもよい。

[0017] 「実施形態の検査装置」

図1は、本開示の一実施形態の検査装置10である、免疫分析装置の構成を示す模式図である。検査装置10は、生体から採取された検体を収容する検体採取容器が装填された後、検体中の被検出物質である対象物質に標識を付与する前処理を施し、その後、標識からの光を検出する検出処理を行い、検出結果を出力する自動免疫分析装置である。

[0018] 検査装置10は、検体搬送部12、混合部13、検体分注部14、検出部15、プロセッサ16、メモリ17及びタッチパネルディスプレイ18を備えている。

[0019] 検出部15は、検体22中の対象物質A（図3等参照）を検出する検出処理を実行する。検出部15は、光電子増倍管やフォトダイオードなどの光検出器50を備える。光検出器50は、反応セルR0に対向して配置され、対象物質Aと結合した標識Sに起因する光Lを検出する。本例においては、標識Sとして酵素を用い、発光基質と反応して生じる化学発光を検出するものとする。

[0020] プロセッサ16は、検査装置10の各部を統括的に制御する。プロセッサ16の一例は、プログラムを実行することにより各種の制御を行うCPU（Central Processing Unit）である。CPUは、プログラムを実行することにより、各部を制御する制御部として機能する。

[0021] また、プロセッサ16は、光検出器50によって検出された光Lの光量の情報を取得し、光量の情報に基づいて対象物質Aの濃度を算出する。

[0022] メモリ17は、プロセッサ16としてのCPUに接続又は内蔵されたメモリの一例である。メモリ17内には、例えば、制御プログラムが格納されている。メモリ17は、制御プログラムの他、プロセッサ16が各種の制御を

行うために予め設定される設定情報が記憶されている。

[0023] また、メモリ 17 には、光検出器 50 で検出される光 L の光量と対象物質 A の量との対応関係を示す情報が記憶されている。対応関係は、例えば、関数として表される検量線として記憶されている。対応関係は、テーブルの形式でもよい。プロセッサ 16 は、例えば、光検出器 50 から取得した光 L の光量とメモリ 17 に記憶されている検量線とから、対象物質 A の量を算出する。

[0024] タッチパネルディスプレイ 18 は、ユーザによる検査の開始指示（以下、検査開始指示という）といった操作指示を受け付ける。また、タッチパネルディスプレイ 18 は、検査結果などの情報を表示する。

[0025] 検体搬送部 12 は、検体 22 を収容する検体採取容器 20 が装填される装填部（図示せず）を有し、装填された検体採取容器 20 を、検体分注部 14 の後述するサンプリングノズル 42 がアクセス可能な位置まで搬送する。

[0026] 検体 22 は、一例として、生体から採取された血液等の体液である。以下においては、検体 22 が血液である場合について説明するが、検体 22 は血液に限るものではない。本実施形態において、検体採取容器 20 は血液採取管である。一例として、血液が全血である場合は遠心分離処理等により、全血（検体 22）が血球 22a と血漿 22b（図 6 参照）、若しくは血餅と血清とに成分分離され、対象物質の検査には血漿若しくは血清が用いられる。検体 22 中に含まれ得る検査対象である対象物質は、抗原、抗体、タンパク質及び低分子化合物などである。

[0027] 混合部 13 は、検出処理の前に行われ、検出処理に供するために検体 22 に施される処理であって、反応セル R0 内において磁性粒子 MB と液体とを混合させる混合処理を実行する。混合処理については後述する。混合部 13 は、反応セル R0 を含む複数のセルを有するカートリッジ RC が装填される装填部（図示せず）と、試薬分注部 13A とを備えている。カートリッジ RC には、反応セル R0 の他に、種々の試薬を収容するセル R1～R4 が設けられており、各セル R1～R4 の開口 30～34 が封止フィルム（図示せず

）によって封止されている。

[0028] 試薬分注部 13A は、カートリッジ RC に設けられた封止フィルムに突き刺して孔を開ける穿孔機能を有する穿孔ノズル（図示せず）を備えている。試薬分注部 13A の穿孔ノズルによって、反応セル RO 内において磁性粒子 MB が混合された液体の吸引と吐出とを繰り返すことにより混合処理が実行される。

[0029] また、混合部 13 は、搬送部 13B を備えている。搬送部 13B は、混合部 13 内の各処理工程が実行される場所にカートリッジ RC を搬送する。さらに、搬送部 13B は、カートリッジ RC を混合部 13 から検出部 15 に搬送する。

[0030] 検体分注部 14 は、検体採取容器 20 から検体 22 を吸引し、混合部 13 に装填されたカートリッジ RC に吐出する検体分注処理を行う。検体分注部 14 は、サンプリングノズル 42 と、サンプリングノズル 42 を移動する移動機構 46 とを備えている。移動機構 46 は、サンプリングノズル 42 を鉛直方向（上下方向）と水平方向に移動させる。サンプリングノズル 42 の鉛直方向と水平方向の移動は、一例として、それぞれリニアアクチュエータによって行われる。

[0031] また、サンプリングノズル 42 は、一例として、ノズル本体 42B と、ノズル本体 42B の先端に交換可能に取り付けられるチップ 42A とを有している。ノズル本体 42B の先端はチップ 42A の基端と嵌合するように構成されている。チップ 42A は、複数の液体のコンタミネーションを防止するために交換される。チップ 42A は、1 回使用型であり、ディスポーザブルである。サンプリングノズル 42 は、検体 22 毎にチップ 42A が交換される。本実施形態において、サンプリングノズル 42 のノズル本体 42B の先端にチップ 42A を装着することは、サンプリングノズル 42 の先端にチップ 42A を装着することと同義である。検体分注部 14 は、チップ 42A が装填される装填部（図示せず）を備えており、装填されているチップ 42A は、サンプリングノズル 42 のノズル本体 42B に装着される。

[0032] 移動機構46は、検体搬送部12の吸引位置P1、及び、混合部13の分注位置P2との間で、サンプリングノズル42を水平方向に移動させる。吸引位置P1は、検体採取容器20から検体22を吸引する位置である。分注位置P2は、混合部13にセットされているカートリッジRCの反応セルR0に検体22を吐出する位置である。

[0033] また、移動機構46は、吸引位置P1及び分注位置P2の各位置において、チップ42Aが検体採取容器20又は反応セルR0内に進入する進入位置と、検体採取容器20又は反応セルR0内から退避する退避位置との間で、サンプリングノズル42を鉛直方向に移動させる。進入位置においてサンプリングノズル42による液体の吸引及び吐出が行われる。

[0034] 図2は、カートリッジRCの模式図であり、図2Aは、カートリッジRCの上面図を、図2BはカートリッジRCの正面図を示す。カートリッジRCは5つの開口30～34を備えた板状の連結部35と、それぞれの開口30～34を一端とし、反応セルR0を含む下方に延びた5本の筒状のセルR0～R4を備える。カートリッジRCは、連結部35により、複数のセルR0～R4が一体化された構成である。複数のセルR0～R4のうち、両端に配置されている反応セルR0とセルR1とが他のセルR2～R4よりも長尺である。最も長尺なのは反応セルR0である。

[0035] カートリッジRCは、使用前において、封止フィルム（図示せず）により開口30～34が覆われている。カートリッジRCは、予め検査装置10に装填されており、1つの検体22につき1つのカートリッジRCが使用される。

[0036] 反応セルR0には、検体22が分注される。反応セルR0は、検体22中の対象物質に対して標識を付与する処理が実施されるセルである。反応セルR0には、対象物質と特異的に結合する第1結合物質B1が修飾された複数の磁性粒子MBの塊MCが収容されている。反応セルR0において、磁性粒子MBと液体とを混合させる混合処理がなされる。粒子（ここでは磁性粒子MB）と液体とを混合させる混合処理は、検体22中の対象物質に標識を付

与するためになされる処理である。磁性粒子MBは、例えば球状の場合、その直径は0.1～10 $\mu$ m、好ましくは0.1～5 $\mu$ m、より好ましくは1～3 $\mu$ m程度の大きさである。

[0037] セルR1には、緩衝液36が収容されている。セルR2には、対象物質と特異的に結合する第2結合物質B2が修飾された標識Sを含む標識試薬37が収容されている。セルR3には、第1発光試薬38が収容されており、セルR4には、第2発光試薬39が収容されている。本例において、標識Sは酵素であり、標識Sは第1発光試薬38及び第2発光試薬39の存在下にて、発光する。セルR1中の緩衝液36、セルR2中の標識試薬37、セルR3中の第1発光試薬38、及びセルR4中の第2発光試薬39について、それぞれの液体を区別する必要がない場合には、単に試薬と記載する。

[0038] 対象物質と特異的に結合する第1結合物質B1及び第2結合物質B2とは、例えば、対象物質が抗原である場合は、その抗原に対する抗体、対象物質が抗体である場合、その抗体に対する抗原、対象物質がタンパク質あるいは低分子化合物等である場合は、タンパク質あるいは低分子化合物等に対するアプタマーなどである。第1結合物質B1と第2結合物質B2とは、同一のものであってもよいし、異なるものであってもよい。

[0039] ここで、反応セルR0において、検体22中の対象物質に標識を付与する処理について、図3を参照して説明する。図3中破線で囲まれている工程が混合部13で実施される工程である。図3においては、反応セルR0中における反応が模式的に示されている。ここでは、検体22中に対象物質Aが含まれている場合について説明する。

[0040] まず、第1結合物質B1で修飾された磁性粒子MBが収容された反応セルR0に、セルR1に収容されている緩衝液36が分注される。その後、緩衝液36が分注された反応セルR0に、サンプリングノズル42に保持された検体22が分注される（工程ST11）。

[0041] 反応セルR0中において、磁性粒子MB、検体22及び緩衝液36が混合される。なお、磁性粒子MB、検体22及び緩衝液36を含む混合液中にお

いて、第1反応として、検体22中の対象物質Aと、第1結合物質B1とが特異的に結合する結合反応が生じる（工程ST12）。例えば、対象物質Aが抗原である場合、第1結合物質B1は抗体であり、両者は抗原抗体反応により結合する。この第1反応において、検体22中の対象物質Aが第1結合物質B1と結合することにより、対象物質Aは第1結合物質B1を介して磁性粒子MBに捕捉される。

[0042] 次に磁性粒子MBに捕捉された対象物質A以外の未反応物質を除去するための第1洗浄処理（B/F分離）を実施する（工程ST13）。図3中の工程ST13において、反応セルR0の上部に示す上下方向の両矢印は、反応セルR0中の液体の排出及び反応セルR0への液体の供給を実施する様子を模式的に示すものである。

[0043] 第1洗浄処理（工程ST13）の詳細は、図4を参照して説明する。図4においては、対象物質A及び第1結合物質B1の図示を省略している。

[0044] 第1反応（工程ST12）が完了した反応セルR0の外部に磁石48を近接して配置する。これにより、反応セルR0内の磁性粒子MBが磁石48に引き寄せられて磁石48が近接して配置された側壁の内壁面に集められ、磁性粒子MBと液体とを分離する磁気分離がなされる（工程ST1301）。

[0045] 反応セルR0の内壁面に磁性粒子MBが引き寄せられている状態で、反応セルR0内の液体を排出する（工程ST1302）。

[0046] 反応セルR0から液体が排出された後、反応セルR0と磁石48とを離隔する。この際、反応セルR0と磁石48とを、磁石48による磁力が反応セルR0内の磁性粒子MBに影響を与えない程度に離隔させる。そして、反応セルR0中に洗浄液40を注入する（工程ST1303）。

[0047] 洗浄液40を反応セルR0に注入した後、洗浄液40と磁性粒子MBとが混合された混合液の吸引及び吐出が行われ、洗浄液40中に磁性粒子MBが再分散される（工程ST1304）。

[0048] 磁気分離（工程ST1301）から再分散（工程1304）までの工程を複数回（例えば、3回程度）繰り返すことで、磁性粒子MBに捕捉された対

象物質 A 以外の未反応物質を除去する。以上の洗浄工程により B / F 分離がなされ、反応セル R 0 中には、磁性粒子 MB 及び磁性粒子 MB に捕捉された対象物質 A が残される。

[0049] 図 3 に戻って、以上のようにして B / F 分離が実施された反応セル R 0 に対して、セル R 2 に收容されている標識試薬 3 7 が分注され、磁性粒子 MB と標識試薬 3 7 とが混合される。

[0050] 標識試薬 3 7 と磁性粒子 MB とを含む混合液中において、第 2 反応として、磁性粒子 MB に捕捉された対象物質 A と、第 2 結合物質 B 2 とが特異的に結合する結合反応が生じる（工程 S T 1 4）。これにより、対象物質 A は、第 1 結合物質 B 1 と第 2 結合物質 B 2 とでサンドイッチされ、対象物質 A には、第 2 結合物質 B 2 を介して標識 S が付与される。例えば、対象物質 A が抗原である場合、第 2 結合物質 B 2 は抗体であり、両者は抗原抗体反応により結合する。すなわち、この場合、抗原抗体反応を利用して対象物質 A に標識 S を付与することになる。

[0051] 次に、標識試薬 3 7 中の磁性粒子 MB に捕捉された対象物質 A と結合した第 2 結合物質 B 2 以外の未反応物質を除去するための第 2 洗浄工程（B / F 分離）を実施する（工程 S T 1 5）。第 2 洗浄処理（工程 S T 1 5）において、反応セル R 0 の上部に示す上下方向の両矢印は、工程 S T 1 3 の場合と同様に、反応セル R 0 中の液体の排出及び反応セル R 0 への液体の供給を実施する様子を模式的に示すものである。

[0052] 第 2 洗浄処理（工程 S T 1 5）は、第 1 洗浄処理（工程 S T 1 3）で実施する洗浄工程と同様にして実施される。すなわち、磁石 4 8 を反応セル R 0 の外部に近接配置することにより磁気分離し、反応セル R 0 内の液体を排出し、洗浄液 4 0 を注入し、洗浄液 4 0 中に磁性粒子 MB を再分散させる（図 4 参照）。第 2 洗浄処理（工程 S T 1 5）においても、磁気分離から再分散までの工程を複数回（例えば 3 回程度）繰り返す。これにより、磁性粒子 MB に捕捉された対象物質 A に付与された標識 S 以外の未反応物質を除去する。この第 2 洗浄処理により B / F 分離がなされ、反応セル R 0 中には、磁性

粒子MB、磁性粒子MBに捕捉された対象物質A、及び対象物質Aに付与された標識Sが残される。

[0053] 以上の工程が、検体22中の対象物質Aに標識Sを付与するための処理である。

[0054] その後、反応セルR0に、セルR3に收容されている第1発光試薬38と、セルR4に收容されている第2発光試薬39とが添加される（工程ST16）。これにより、磁性粒子MB、第1発光試薬38及び第2発光試薬39が混合される。

[0055] 以上の工程が、混合部13において反応セルR0中で検体22に対して実施される前処理である。

[0056] 混合部13は、上記前処理を実施するため、試薬分注部13Aによって、各種の液体の吸引と吐出とを行う。例えば、上述したとおり、洗浄液40を收容する洗浄液收容部から洗浄液40を吸引し、吸引した洗浄液40を反応セルR0に吐出したり、また、各セルR1～R4からそれぞれの試薬を吸引し、吸引した試薬を反応セルR0に吐出する。

[0057] 上述の前処理が完了したカートリッジRCは搬送部13Bによって検出部15に搬送され、検出部15における検出処理に供される。反応セルR0において、対象物質Aに付与された標識Sは、工程ST16において添加された発光基質である第1発光試薬38、及び第2発光試薬39と反応し、化学発光Lを生じる。光検出器50は、この化学発光Lを検出する。

[0058] 図1に示すように、検査装置10は、チップ42Aが装着されたサンプリングノズル42を撮影するノズル撮影用カメラ62を備える。ノズル撮影用カメラ62は、サンプリングノズル42で検体22を吸引した後、反応セルR0に吐出するまでの間に、サンプリングノズル42を撮影する。すなわち、ノズル撮影用カメラ62は、検体22を保持した状態のサンプリングノズル42を撮影する。

[0059] ノズル撮影用カメラ62は、サンプリングノズル42により検体22を吸引した後、検体22を分注するまでの間に、サンプリングノズル42を撮影

可能に配置されていればよい。本実施形態においては、図5に示すように、ノズル撮影用カメラ62は、吸引位置P1に位置するサンプリングノズル42を撮影可能に配置されている。

[0060] プロセッサ16は、ノズル撮影用カメラ62から取得したサンプリングノズル42の画像に基づいて検体22中における有形成分の有無を判定する。そして、プロセッサ16は、検体22中に有形成分F（図5参照）が有ると判定した場合に、検体分注部14を制御して検体採取容器20に収容された検体22の有形成分Fを含む上層を破棄させる。

[0061] 検査装置10において、サンプリングノズル42により検体22が吸引してから、検体22を反応セルR0に吐出する検体分注工程ST11までの工程を、図6を参照して説明する。

[0062] まず、検査装置10で、図示しないチップ装着位置において、サンプリングノズル42の先端、ここでは、ノズル本体42Bの先端にチップ42Aが装着される。プロセッサ16は、移動機構46を制御して、サンプリングノズル42を、吸引位置P1に位置させ、鉛直下向きに移動させて、検体採取容器20にチップ42Aを挿入させる。そして、チップ42Aの先端を所定の吸引位置に位置させ、検体22を吸引させる（工程ST1001）

[0063] 本実施形態において、検体22は血液であり遠心分離処理が施されており、血球22aと血漿22bに分離されている。検体採取容器20中において、血漿22bよりも比重が大きい血球22aが検体採取容器20の底部側、血漿22bが血球22aの上部側に分離されている。本実施形態において、検査には液状の血漿22bが用いられる。従って、工程ST1001においては、チップ42Aの先端を血漿22b中に位置させて、血漿22bを吸引させる。

[0064] 次に、プロセッサ16は、移動機構46を制御してサンプリングノズル42を検体採取容器20上方に移動する。そして、プロセッサ16は、ノズル撮影用カメラ62を制御して、検体22（ここでは血漿22b）を吸引した状態のサンプリングノズル42を撮影させる（工程ST1002）。

- [0065] プロセッサ 16 は、ノズル撮影用カメラ 62 から検体 22 を吸引した状態のサンプリングノズル 42 の画像 P A を取得し、吸引した検体 22 中における有形成分 F の有無を判定する（工程 S T 1003）。
- [0066] 検体採取容器 20 中の遠心分離処理が施された血液である検体 22 には、フィブリン等の有形成分 F の一部が、上層部に浮遊している場合がある。そして、サンプリングノズル 42 により血漿 22 b を吸引する際に、血漿 22 b と共に有形成分 F を吸引してしまう場合がある。プロセッサ 16 は、サンプリングノズル 42 に吸引した検体 22（ここでは血漿 22 b）に、このような有形成分 F が含まれているか否かを判定する。
- [0067] 検体 22 に有形成分 F が混入しているか否かの判定方法としては、例えば、検体 22 を保持したサンプリングノズル 42 の画像 P A において、サンプリングノズル 42 の長さ方向（上下方向）に輝度値の変動を検出し、検体 22 中において予め定められた輝度値の変動が閾値以上となる箇所があれば、有形成分が有る、閾値以上の変動を生じる箇所がなければ有形成分が無いと判定する方法が挙げられる。
- [0068] プロセッサ 16 は、吸引した検体 22 中に有形成分 F が有る、と判定した場合、移動機構 46 を制御してサンプリングノズル 42 を図示しない廃液処理部に移動させ、サンプリングノズル 42 に保持している検体 22 を、図示しない廃液収容セルに廃棄させる。そして、プロセッサ 16 は、移動機構 46 を制御してサンプリングノズル 42 を再度吸引位置 P 1 に移動させ、検体採取容器 20 に収容されている検体 22 の有形成分 F を含む上層を吸引し（工程 S T 1004）、廃液処理部に移動させて廃液収容セルに廃棄させる。これにより、検体採取容器 20 中の検体 22 の有形成分 F が除去される（工程 S T 1005）。
- [0069] プロセッサ 16 は、検体分注部 14 を制御して、サンプリングノズル 42 のチップ 42 A を交換し、新たなチップ 42 A が装着されたサンプリングノズル 42 を吸引位置 P 1 に移動させ、鉛直方向への移動により検体採取容器 20 に挿入させ、検体 22（ここでは血漿 22 b）を再度吸引させる（工程

ST1006)。検体採取容器20中の有形成分Fは既に除去されているので、再吸引した検体22中には有形成分Fは含まれていない。

[0070] プロセッサ16は、移動機構46を制御して、再吸引した検体22を保持したサンプリングノズル42を分注位置P2に移動し、反応セルR0中に検体22を吐出させる(図3の工程ST11)。

[0071] なお、プロセッサ16は、吸引した検体22中に有形成分Fがない、と判定した場合、移動機構46を制御して、検体22を保持したサンプリングノズル42を分注位置P2に移動し、反応セルR0中に検体22を吐出させる。

[0072] 工程ST1004の検体採取容器20の検体22の上層を吸引する際には、検体22の吸引時に用いたチップ42Aを廃棄して、サンプリングノズル42に新しいチップ42Aを装着し、新しいチップ42Aで有形成分Fを含む検体22の上層を吸引してもよい。この場合も、検体22の再吸引は、再度チップ42Aを交換して実施する。

[0073] 反応セルR0中に検体22を吐出させた後は、図3及び図4を用いて既に説明した通り、混合部13における混合処理が実施され、検出部15における検出処理に供される。

[0074] 有形成分Fが混入した検体22を反応セルR0に吐出して、上述の混合処理を実施した場合、第1反応における対象物質Aと第1結合物質B1との結合が阻害され、磁性粒子MBに捕捉される対象物質Aが本来の量よりも少なくなる可能性がある。そのため、有形成分Fが混入した検体22を用いて検査を行うと、結果として得られる対象物質Aの検出量が、検体22中に本来含まれていた対象物質Aの量よりも低くなる可能性がある。すなわち、検体22の有形成分Fが混入した検体22を用いて混合処理及び検出処理を行った場合、検出処理で検出される対象物質Aの濃度が実際の濃度と乖離する場合がある。

[0075] しかし、既述の通り、検査装置10は、サンプリングノズル42を撮影するノズル撮影用カメラ62を備え、プロセッサ16は、検体22中における

有形成分Fが有ると判定した場合に、検体分注部14を制御して検体採取容器20に收容された検体22の有形成分Fを含む上層を破棄させる。係る構成により、検体22の再吸引時に有形成分Fの吸引を抑制することができ、検体22に有形成分Fが混入したまま検査を行った場合に生じる検出誤差の発生を抑制し、信頼性の高い検査を実施することができる。また、再吸引時において、サンプリングノズル42に有形成分Fを吸引して圧力検知エラーによる異常停止の発生を抑制できる。すなわち、検体採取容器20から最初にサンプリングノズル42に検体22を吸引した際に、サンプリングノズル42に吸引された検体22中に有形成分Fが含まれていた場合、検体採取容器20中の検体22の上層を破棄する。したがって、検体採取容器20中の検体22の上層に浮遊する有形成分Fを破棄できるので、その検体採取容器20から再度検体22を吸引する際にはエラー発生を抑制することができる。

[0076] 本実施形態の検査装置10においては、プロセッサ16は検体採取容器20に收容された検体22の有形成分Fを含む上層を廃棄させた後、検体分注部14を制御して、検体採取容器20から、再度、検体22を吸引し、反応セルR0に吐出する処理を実施するので、検査を滞らせることなく、速やかに検査を継続することができる。

[0077] なお、上記実施形態の検査装置10においては、プロセッサ16が、サンプリングノズル42に保持された検体22中に有形成分Fが有る、と判定した場合に、タッチパネルディスプレイ18に、検体22が有形成分を有する旨のエラーメッセージを表示させるよう構成されていてもよい。この場合、タッチパネルディスプレイ18は、エラーを報知する報知部を構成する。なお、エラーを報知する報知部としては、タッチパネルディスプレイ18とは別に、音声でエラーを報知するスピーカー、あるいは、発光でエラーを報知する発光部などを備えてもよい。

[0078] エラーを報知する報知部（ここでは、タッチパネルディスプレイ18）を備え、プロセッサ16が、報知部により、検体22中に有形成分Fが有る旨のエラーを報知させる構成であれば、検体採取容器20に有形成分Fが浮遊

していることをユーザに認識させることができる。これにより、ユーザは、遠心分離時の条件などの前処理条件を調整して、その後に検査される検体について浮遊する有形成分Fの発生を抑制する等の対策を講じることができる。

[0079] 上記実施形態の検査装置10は、検体採取容器20の上層を廃棄させた後、自動的に検体22の再吸引を実施するものとしている。しかしながら、プロセッサ16が報知部に検体22が有形成分を有する旨を報知させるように構成されている場合、ユーザにより、再吸引の実施等の指示をタッチパネルディスプレイ18等の指示受付部から受け付けてから、検体22の再吸引を実施させるように構成されていてもよい。この場合、ユーザは検体採取容器20の検体22の上層における有形成分Fの除去状態等を確認した後に、再吸引を実行させることができ、さらに信頼性の高い検査を実施することが可能となる。

[0080] 上記実施形態の検査装置10において、ノズル撮影用カメラ62は、吸引位置P1に位置しているサンプリングノズル42を撮影可能な位置に配置され、吸引位置P1において、検体22を吸引したサンプリングノズル42を撮影する。しかしながら、ノズル撮影用カメラ62は、検体22を吸引した後、検体22を吐出前に、検体22を保持した状態のサンプリングノズル42を撮影可能な位置に配置されていればよい。また、ノズル撮影用カメラ62は、吸引位置P1から分注位置P2までの間に位置するサンプリングノズル42を撮影可能な位置に配置されていてもよい。この場合、ノズル撮影用カメラ62は、移動機構46によって移動中のサンプリングノズル42を撮影してもよい。

[0081] 上記各実施形態においては、抗原抗体反応を利用して対象物質に付与された標識からの発光又は蛍光を検出することによって対象物質を検出する検査装置について説明した。しかしながら、本開示の発明は、抗原抗体反応以外の反応を利用して生化学分析を実施する検査装置にも適用することができる。

- [0082] 上記各実施形態において、プロセッサ16、さらにその内部構成として各種の処理を実行する処理部（Processing Unit）のハードウェア的な構造としては、次に示す各種のプロセッサ（Processor）を用いることができる。各種のプロセッサには、上述したように、ソフトウェアを実行して各種の処理部として機能する汎用的なプロセッサであるCPUに加えて、FPGA（Field Programmable Gate Array）等の製造後に回路構成を変更可能なプロセッサであるプログラマブルロジックデバイス（Programmable Logic Device:PLD）、あるいはASIC（Application Specific Integrated Circuit）等の特定の処理を実行させるために専用に設計された回路構成を有するプロセッサである専用電気回路等が含まれる。
- [0083] 1つの処理部は、これらの各種のプロセッサのうちの1つで構成されてもよいし、同種又は異種の2つ以上のプロセッサの組み合わせ（例えば、複数のFPGAの組み合わせ、及び／又は、CPUとFPGAとの組み合わせ）で構成されてもよい。また、複数の処理部を1つのプロセッサで構成してもよい。
- [0084] 複数の処理部を1つのプロセッサで構成する例としては、第1に、クライアント及びサーバ等のコンピュータに代表されるように、1つ以上のCPUとソフトウェアの組み合わせで1つのプロセッサを構成し、このプロセッサが複数の処理部として機能する形態がある。第2に、システムオンチップ（System On Chip:SoC）等に代表されるように、複数の処理部を含むシステム全体の機能を1つのIC（Integrated Circuit）チップで実現するプロセッサを使用する形態がある。このように、各種の処理部は、ハードウェア的な構造として、上記各種のプロセッサの1つ以上を用いて構成される。
- [0085] さらに、これらの各種のプロセッサのハードウェア的な構造としては、より具体的には、半導体素子等の回路素子を組み合わせた電気回路（Circ

u i t r y) を用いることができる。

[0086] なお、本開示は以上の実施形態に限定されるものではなく、本開示の趣旨を逸脱しない範囲内において構成を省略する又は異なる構成と入れ替える等、適宜変更を加えて実施することができる。

[0087] 2022年3月17日に出願された日本国特許出願2022-043030号の開示は、その全体が参照により本明細書に取り込まれる。

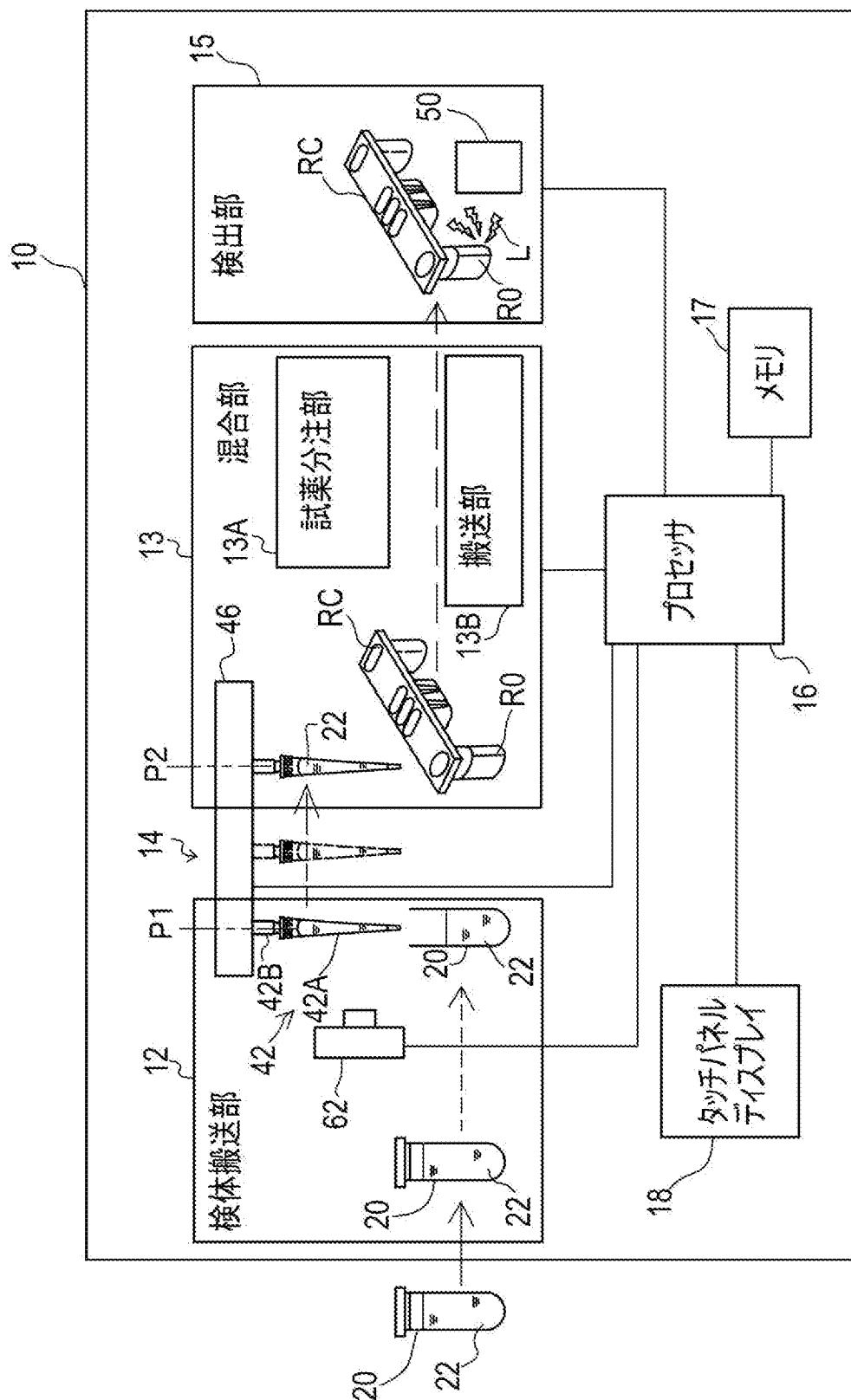
本明細書に記載された全ての文献、特許出願、および技術規格は、個々の文献、特許出願、および技術規格が参照により取り込まれることが具体的かつ個々に記された場合と同程度に、本明細書中に参照により取り込まれる。

## 請求の範囲

- [請求項1]           検体中の対象物質を検出する検出部と、  
                  検体採取容器から前記検体を吸引し、前記検体を反応セルに吐出する  
                  サンプリングノズルと、前記サンプリングノズルを移動させる移動  
                  機構と、を有する検体分注部と、  
                  前記サンプリングノズルを撮影するノズル撮影用カメラと、  
                  前記検体分注部及び前記ノズル撮影用カメラを制御するプロセッサ  
                  とを備え、  
                  前記プロセッサは、  
                  前記サンプリングノズルが前記検体を吸引した後、前記反応セルに  
                  吐出するまでの間に、前記検体を保持した状態の前記サンプリングノ  
                  ズルの画像を、前記ノズル撮影用カメラから取得し、  
                  前記画像に基づいて、前記サンプリングノズルに保持された前記検  
                  体中における有形成分の有無を判定し、  
                  前記有形成分が有ると判定した場合に、前記検体分注部を制御して  
                  前記検体採取容器に収容された前記検体の前記有形成分を含む上層を  
                  破棄させる、検査装置。
- [請求項2]           前記プロセッサは、前記検体採取容器に収容された前記検体の前記  
                  有形成分を含む上層を廃棄させた後、前記検体分注部を制御して、前  
                  記検体採取容器から、再度、前記検体を吸引し、前記反応セルに吐出  
                  する処理を実施する、請求項1に記載の検査装置。
- [請求項3]           エラーを報知する報知部をさらに備え、  
                  前記プロセッサは、前記サンプリングノズルに保持された前記検体  
                  中に前記有形成分が有ると判定した場合に、前記報知部により前記有  
                  形成分が有ることを報知させる、請求項1に記載の検査装置。
- [請求項4]           前記検体が、前記検体採取容器中で遠心分離処理が施された全血中  
                  の血漿もしくは血清である、請求項1から3のいずれか1項に記載の  
                  検査装置。

[請求項5]           前記検出部は、抗原抗体反応を利用して前記対象物質に付与された標識からの発光又は蛍光を検出することによって、前記対象物質を検出する、請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の検査装置。

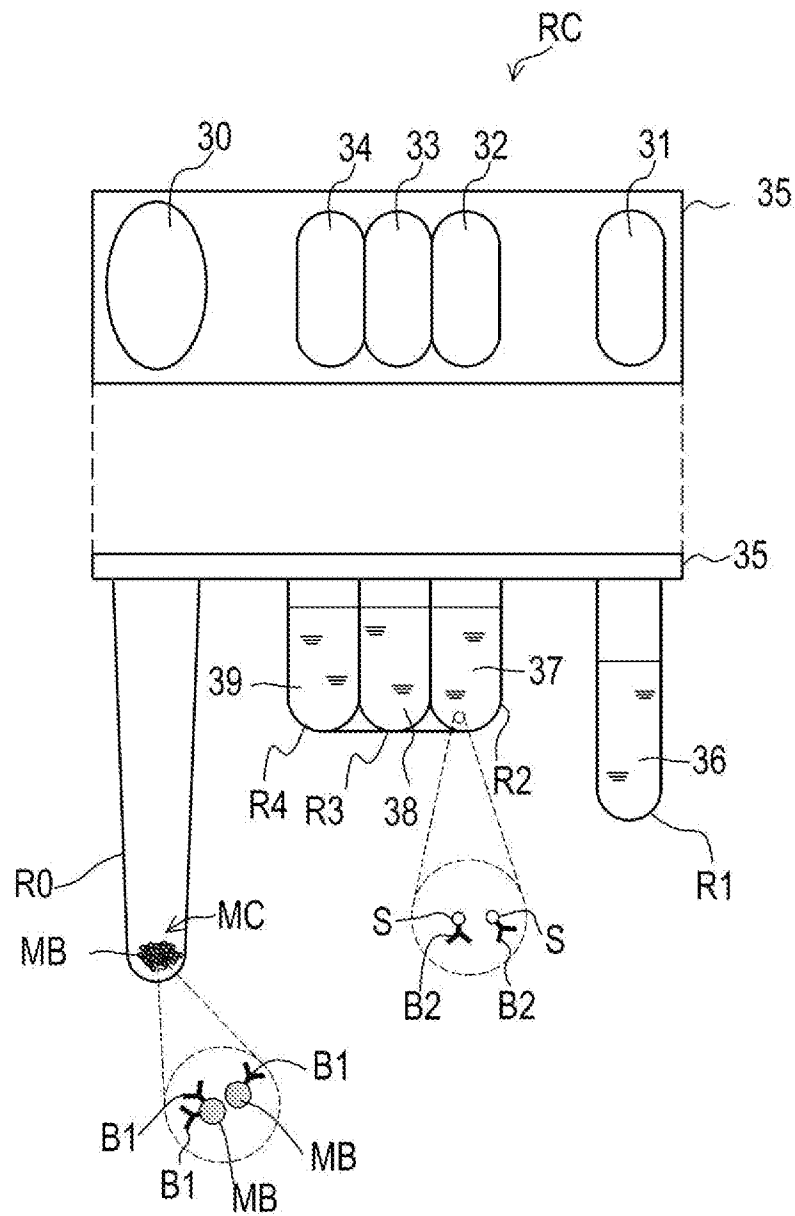
[図1]



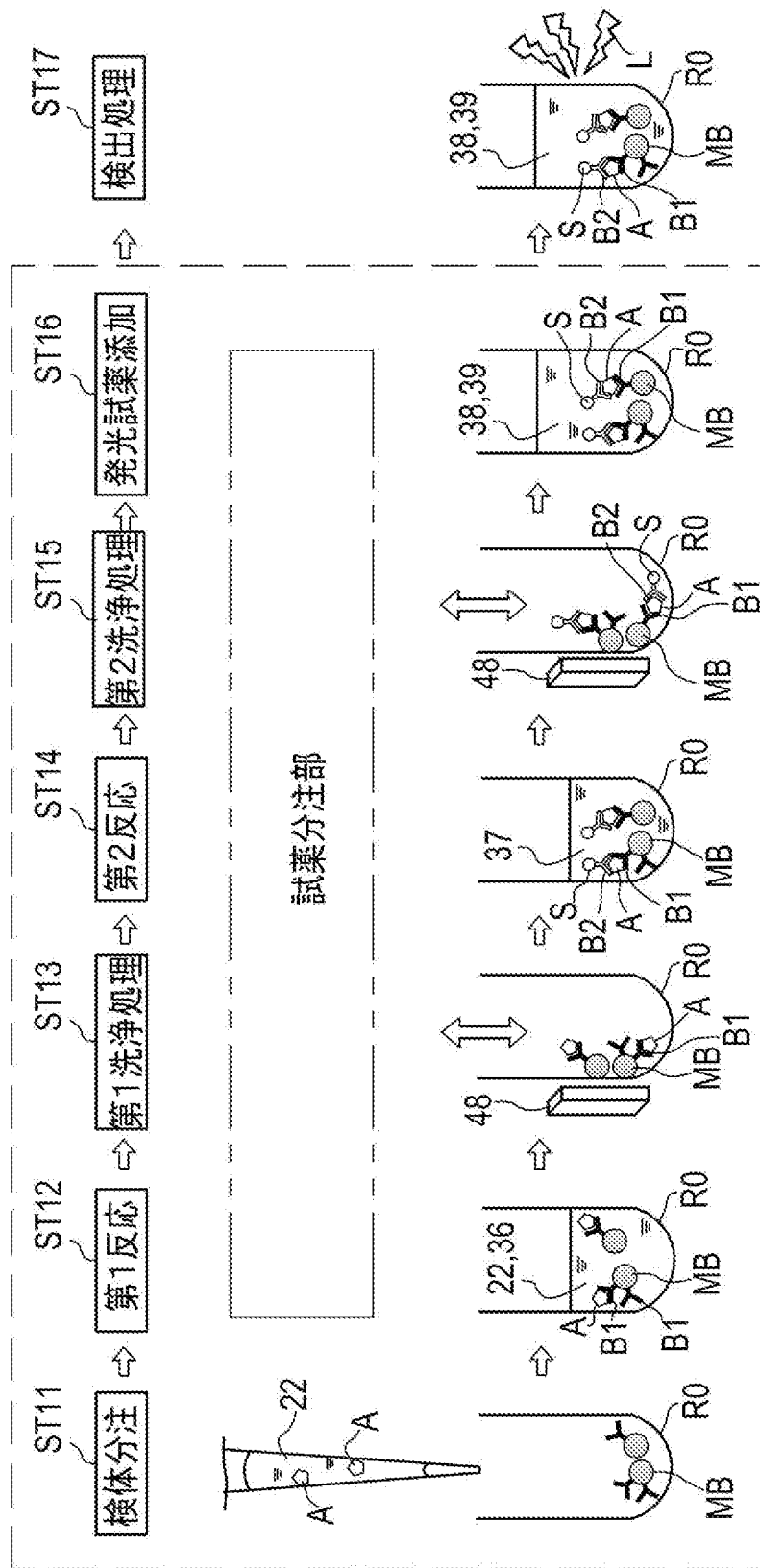
[図2]

図2A

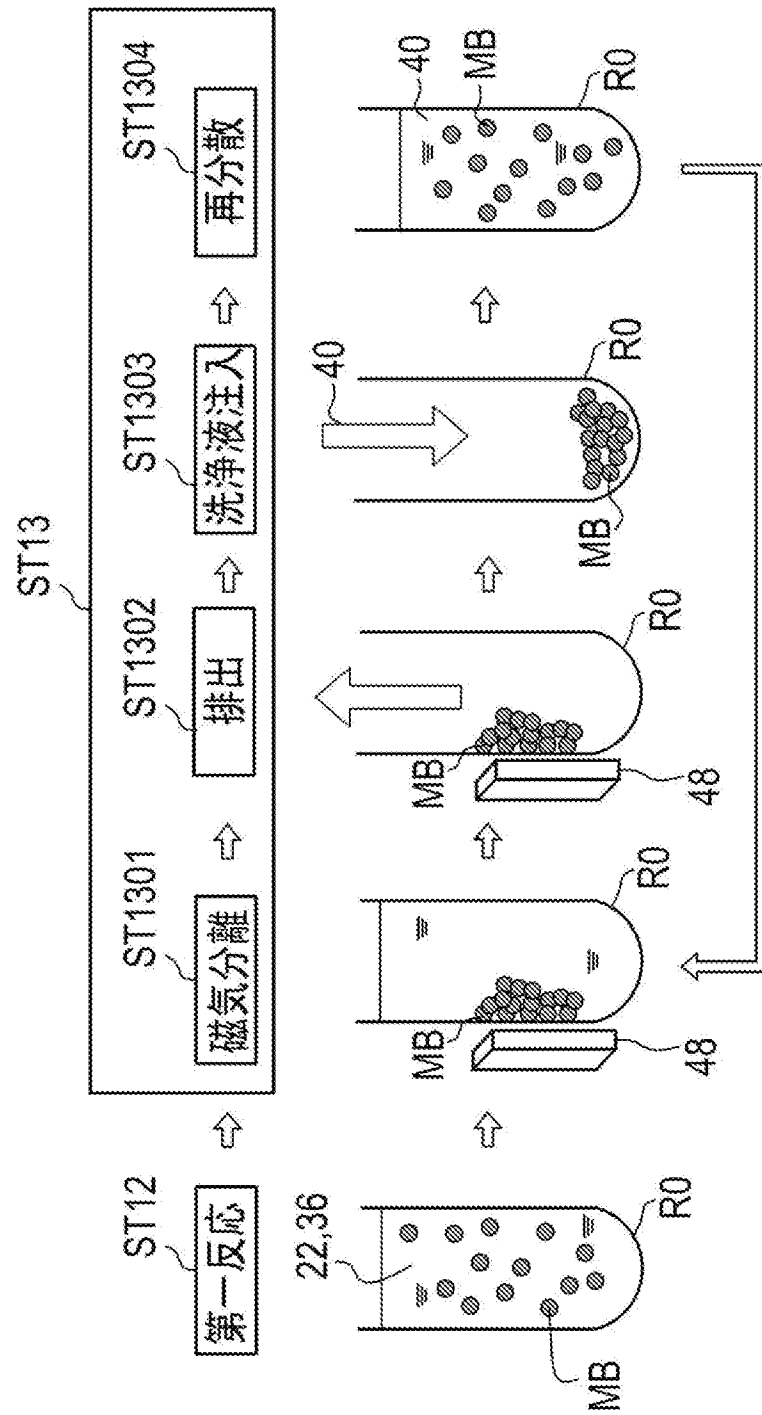
図2B



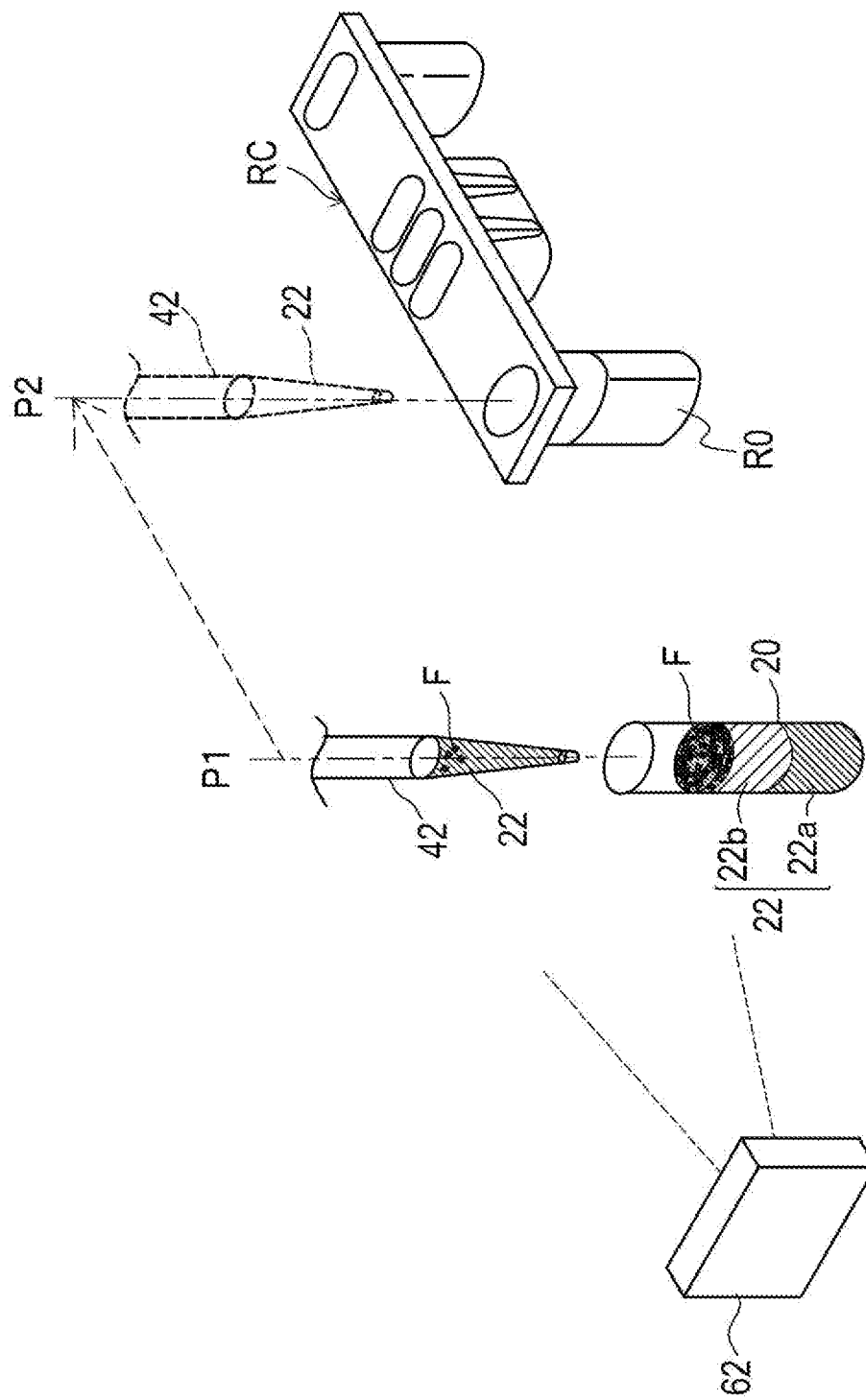
[図3]



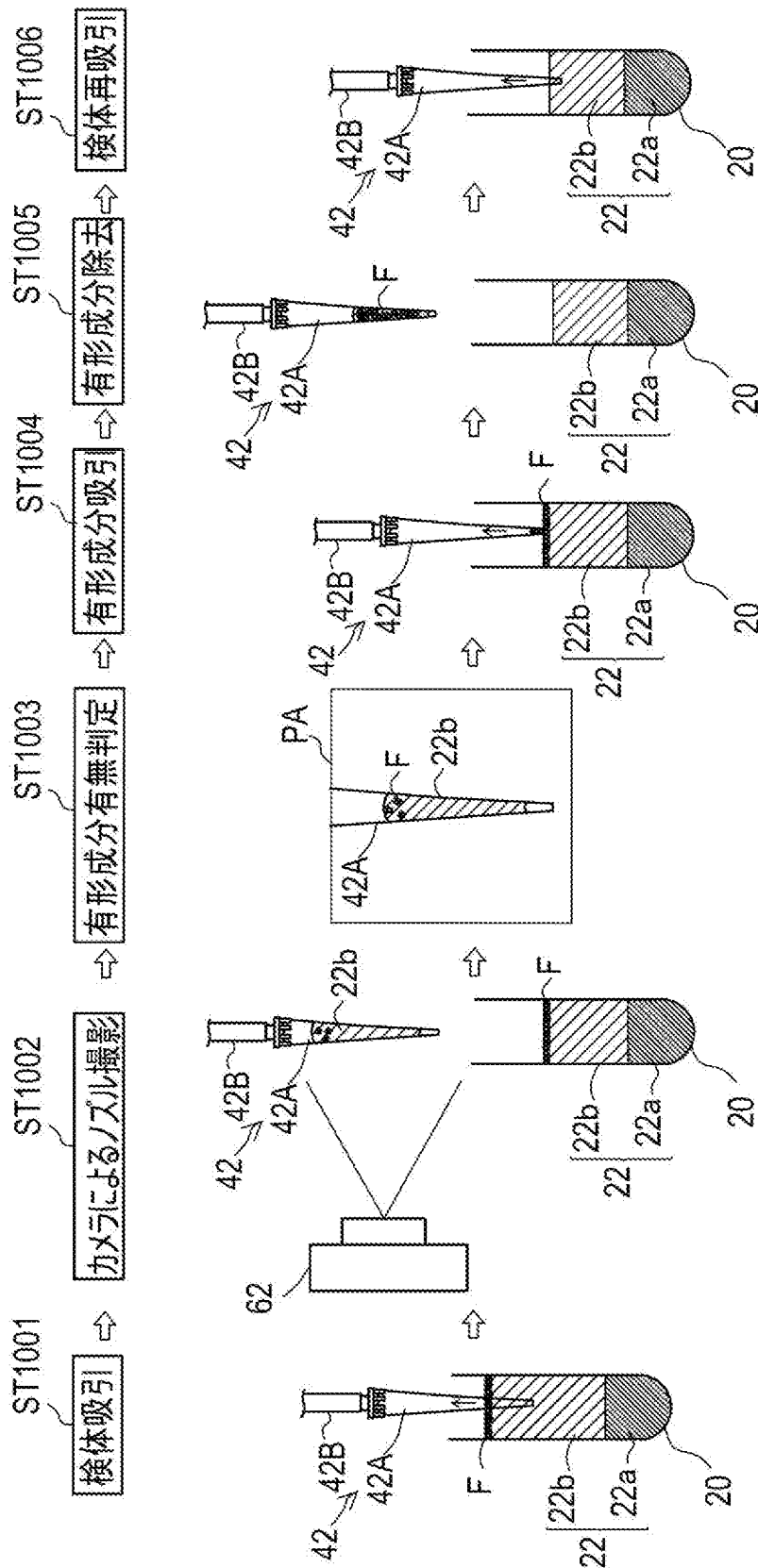
[図4]



[図5]



[図6]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/007051

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****G01N 35/10**(2006.01)i; **G01N 35/02**(2006.01)i

FI: G01N35/10 K; G01N35/02 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)

G01N35/10; G01N35/02

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 1971-2023  
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023  
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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 2015-200527 A (TOSHIBA CORP.) 12 November 2015 (2015-11-12)<br>paragraphs [0027]-[0043], [0121]-[0126]             | 1-5                   |
| Y         | JP 2013-156105 A (HITACHI HIGH-TECHNOLOGIES CORP.) 15 August 2013<br>(2013-08-15)<br>paragraphs [0022], [0042]-[0046] | 1-5                   |
| Y         | JP 2001-174469 A (OLYMPUS OPTICAL CO., LTD.) 29 June 2001 (2001-06-29)<br>paragraph [0030]                            | 5                     |
| A         | JP 5-273219 A (SHIMADZU CORP.) 22 October 1993 (1993-10-22)<br>paragraph [0014]                                       | 1-5                   |
| A         | JP 2002-296272 A (MITSUBISHI CHEMICAL CORP.) 09 October 2002 (2002-10-09)<br>paragraph [0018]                         | 1-5                   |



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

30 March 2023

Date of mailing of the international search report

11 April 2023

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)  
 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915  
 Japan

Authorized officer

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

### Information on patent family members

International application No.

**PCT/JP2023/007051**

| Patent document cited in search report |             |   | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) | Publication date (day/month/year) |
|----------------------------------------|-------------|---|-----------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| JP                                     | 2015-200527 | A | 12 November 2015                  | (Family: none)          |                                   |
| JP                                     | 2013-156105 | A | 15 August 2013                    | (Family: none)          |                                   |
| JP                                     | 2001-174469 | A | 29 June 2001                      | (Family: none)          |                                   |
| JP                                     | 5-273219    | A | 22 October 1993                   | (Family: none)          |                                   |
| JP                                     | 2002-296272 | A | 09 October 2002                   | (Family: none)          |                                   |

| A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））<br>G01N 35/10(2006.01)i; G01N 35/02(2006.01)i<br>FI: G01N35/10 K; G01N35/02 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））<br>G01N35/10; G01N35/02                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                              |                                                                       |
| 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<br>日本国実用新案公報 1922-1996年<br>日本国公開実用新案公報 1971-2023年<br>日本国実用新案登録公報 1996-2023年<br>日本国登録実用新案公報 1994-2023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<br>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<br>請求項の番号                                                        |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | JP 2015-200527 A（株式会社東芝）12.11.2015（2015-11-12）<br>段落0027-0043, 0121-0126     | 1-5                                                                   |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | JP 2013-156105 A（株式会社日立ハイテクノロジーズ）15.08.2013（2013-08-15）<br>段落0022, 0042-0046 | 1-5                                                                   |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | JP 2001-174469 A（オリンパス光学工業株式会社）29.06.2001（2001-06-29）<br>段落0030              | 5                                                                     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | JP 5-273219 A（株式会社島津製作所）22.10.1993（1993-10-22）<br>段落0014                     | 1-5                                                                   |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | JP 2002-296272 A（三菱化学株式会社）09.10.2002（2002-10-09）<br>段落0018                   | 1-5                                                                   |
| <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<br>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの<br>“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<br>“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）<br>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献<br>“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<br>“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<br>“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<br>“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<br>“&” 同一パテントファミリー文献 |                                                                              |                                                                       |
| 国際調査を完了した日<br>30.03.2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                              | 国際調査報告の発送日<br>11.04.2023                                              |
| 名称及びあて先<br>日本国特許庁(ISA/JP)<br>〒100-8915<br>日本国<br>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）<br><br>佐々木 崇 2J 5364<br><br>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/JP2023/007051

| 引用文献 |             |   | 公表日        | パテントファミリー文献 | 公表日 |
|------|-------------|---|------------|-------------|-----|
| JP   | 2015-200527 | A | 12.11.2015 | (ファミリーなし)   |     |
| JP   | 2013-156105 | A | 15.08.2013 | (ファミリーなし)   |     |
| JP   | 2001-174469 | A | 29.06.2001 | (ファミリーなし)   |     |
| JP   | 5-273219    | A | 22.10.1993 | (ファミリーなし)   |     |
| JP   | 2002-296272 | A | 09.10.2002 | (ファミリーなし)   |     |