

(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
2022年9月15日(15.09.2022)



(10) 国際公開番号

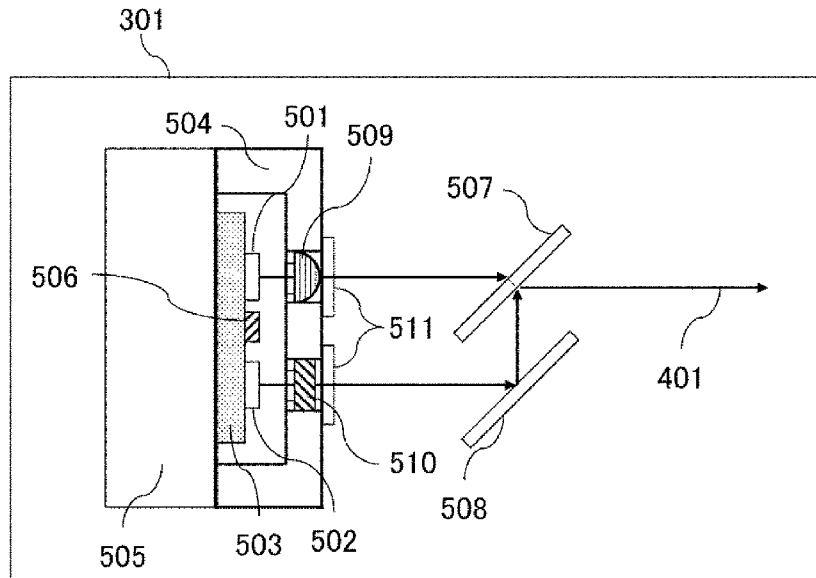
WO 2022/190471 A1

- (51) 国際特許分類:
G01N 35/00 (2006.01) *G01N 21/01* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/043173
- (22) 国際出願日: 2021年11月25日(25.11.2021)
- (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 2021-036070 2021年3月8日(08.03.2021) 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
1 7 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 有田 昌平 (**ARITA Shohei**); 〒1056409
東京都港区虎ノ門一丁目 1 7 番 1 号 株式
会社日立ハイテク内 Tokyo (JP). 松岡 裕哉
(**MATSUOKA Yuya**); 〒1056409 東京都港区虎
ノ門一丁目 1 7 番 1 号 株式会社日立ハイテ
ク内 Tokyo (JP). 安藤 貴洋 (**ANDO Takahiro**);
〒1056409 東京都港区虎ノ門一丁目 1 7 番
1 号 株式会社日立ハイテク内 Tokyo (JP).
氣田 康宏 (**KETA Yasuhiro**); 〒1056409 東京
都港区虎ノ門一丁目 1 7 番 1 号 株式会
社日立ハイテク内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: ポレール弁理士法人 (**POLAIRE I.P.C.**);
〒1030021 東京都中央区日本橋本石町三
丁目 3 番 5 号 Tokyo (JP).

(54) **Title:** LIGHT SOURCE AND AUTOMATIC ANALYSIS DEVICE

(54) 発明の名称: 光源及び自動分析装置

図3



(57) **Abstract:** Provided is an automatic analysis device that keeps the temperature of a light-emitting element of a light source constant, and that has high-precision analysis performance. The present invention is an automatic analysis device light source constituted of: a substrate having a light source; a temperature regulation unit that regulates the temperature of the light source; a first optical element that emits light from the light source to the outside; and a member that covers the light source. The temperature regulation unit, the substrate, the member, and the first optical element are disposed, in that order. The optical element is assembled so as to fit in the member. The light source, the member, and the optical



WO 2022/190471 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, IT, 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))

element are subject to the same temperature control by the temperature regulation unit.

(57) 要約 : 光源の発光素子の温度を一定にし、高精度な分析性能を有する自動分析装置を提供する。光源を有する基板と、前記光源を温調する温調部と、前記光源からの光を外部へ発する第1光学素子と、前記光源を覆う部材と、を備え、前記温調部、前記基板、前記部材、前記第1光学素子、の順に配置され、前記光学素子は、前記部材に収まるように組付けられ、前記温調部によって、前記光源、前記部材、前記光学素子が同じ温度制御下にある自動分析装置用光源を構成する。

明 細 書

発明の名称：光源及び自動分析装置

技術分野

[0001] 本発明は、自動分析装置用光源及びそれを用いた自動分析装置に関する。

背景技術

[0002] 生体試料に含まれる成分量を分析するための自動分析装置においては、試料と試薬を混合させ、吸光、蛍光、発光等の光学特性に基づいて検査項目を分析するのが一般的である。近年、吸光分析の光源として、長寿命が期待される発光ダイオード(以下LED)が検討されている。例えば、特許文献1は、フィルタによってハロゲンランプ光とLEDの紫外光を合波する構成を記載している。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2018-105739号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 自動分析装置の吸光分析において光源の光量を一定にするために発光素子の温度を一定にする必要がある。特許文献1では、LEDのパッケージ下面を冷却および恒温する構成が示されているが、LEDの上面側の環境温度の影響が考慮されていない。

[0005] そこで、本発明の目的は、発光素子の温度を一定にし、高精度な分析性能を有する光源、及びそれを用いた自動分析装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 上記の目的を達成するため、本発明においては、発光素子を載置する基板と、前記基板の前記発光素子を載置する第1側面とは反対の第2側面に接するように設置され、前記発光素子を温度調整する温度調整部と、前記発光素子が発する光を外部へ透過する第1光学素子と、前記温度調整部に組付けら

れると共に、前記発光素子及び前記基板を覆う部材と、を備え、前記部材は、前記発光素子からの光が通過する領域に穴部を備え、前記第1光学素子は前記穴部の中に収まるように組付けられる、ことを特徴とする光源を提供する。

[0007] また、上記の目的を達成するため、本発明においては、光源と、前記光源からの光が照射される反応セルと、前記反応セルからの光を分光する分光器と、前記分光器からの光を測定する光量測定部とを備える自動分析装置であって、前記光源は、発光素子を載置する基板と、前記基板の前記発光素子を載置する第1側面とは反対の第2側面に接するように配置され、前記発光素子を温度調整する温度調整部と、前記発光素子が発する光を外部へ透過する第1光学素子と、前記温度調整部に組付けられると共に、前記発光素子及び前記基板を覆う部材と、を備え、前記部材は、前記発光素子からの光が通過する領域に穴部を備え、前記第1光学素子は前記穴部の中に収まるように組付けられる、ことを特徴とする自動分析装置を提供する。

発明の効果

[0008] 本発明によれば、発光素子の温度を一定にし、高精度な分析性能を有する光源、及びそれを用いた自動分析装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

- [0009] [図1]生化学検査用の自動分析装置の一例の概略図。
[図2]自動分析装置の吸光度測定部の一構成例の図。
[図3]実施例1における光源部の一構成例の図。
[図4]実施例1における光源部の一構成例の斜視図。
[図5]実施例2における光源部の一構成例の図。
[図6]実施例2における光源部の一構成例の図。
[図7]実施例3における光源部の構成例の図。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、図面に従い、本発明を実施するための形態について説明する。本明細書において、「光学素子」とは、レンズや拡散板の他、ダイクロイックフ

フィルタなどのフィルタや反射板等を意味する。

実施例 1

[0011] 図1は、実施例に係る生化学検査用の自動分析装置100の全体構成を示す概略図である。自動分析装置100は、試料に対して光を照射することにより測定する装置である。自動分析装置10は、サンプルディスク103、試薬ディスク106、反応ディスク（インキュベータ）109、分注機構、制御回路201、光量測定回路202、データ処理部203、入力部204、出力部205を備える。反応ディスクに分注機構は、ディスク間でサンプルや試薬を移動させる。制御回路201は、各ディスクや分注機構を制御する、光量測定回路202は、反応溶液の吸光度を測定する。データ処理部203は、光量測定回路202が測定したデータを処理する。入力部204と出力部205は、データ処理部203とのインターフェースである。分注機構は、サンプル分注機構110と試薬分注機構111を備える。

[0012] データ処理部203は、情報記録部2031と解析部2032を備える。情報記録部2031は、記憶メモリなどで構成され、制御データ、測定データ、データ解析に用いるデータ、解析結果データなどを格納する。データ処理部203は、中央処理部（CPU）などから構成されるコンピュータを用いて実現されてもよい。

[0013] サンプルディスク103の円周上には、サンプル101の収容容器であるサンプルカップ102が複数配置される。サンプル101は、例えば血液である。試薬ディスク106の円周上には、試薬104の収容容器である試薬ボトル105が複数配置される。反応ディスク109の円周上には、サンプル101と試薬104を混合させた反応溶液107の収容容器である反応セル108（反応容器）が複数配置される。

[0014] サンプル分注機構110は、サンプルカップ102から反応セル108にサンプル101を一定量移動させる際に使用する機構である。サンプル分注機構110は、例えば溶液を吐出または吸引するノズル、ノズルを所定位置に位置決めおよび搬送するロボット、溶液をノズルから吐出またはノズルに

吸引するポンプ、およびノズルとポンプを繋ぐ流路で構成される。

- [0015] 試薬分注機構 111 は、試薬ボトル 105 から反応セル 108 に試薬 104 を一定量移動させる際に使用する機構である。試薬分注機構 111 も、例えば溶液を吐出または吸引するノズル、ノズルを所定位置に位置決めおよび搬送するロボット、溶液をノズルから吐出またはノズルに吸引するポンプ、およびノズルとポンプを繋ぐ流路で構成される。
- [0016] 攪拌部 112 は、反応セル 108 内で、サンプル 101 と試薬 104 を攪拌し混合させる機構部である。洗浄部 114 は、分析処理が終了した反応セル 108 から反応溶液 107 を排出し、その後、反応セル 108 を洗浄する機構部である。
- [0017] 反応ディスク 109 において、反応セル 108 は、温度が制御された恒温槽内の恒温流体 115 に浸漬されている。これにより、反応セル 108 およびその中の反応溶液 107 は、反応ディスク 109 による移動中も、制御回路 201 によってその温度は一定温度に保たれる。恒温流体 115 には、例えば水や空気が使用される。反応ディスク 109 の円周上の一部に、サンプル 101 に対する吸光分析を実施する吸光度測定部（吸光光度計） 113 が配置される。
- [0018] 図 2 は、吸光度測定部 113 の一構成例を示す図である。光源部 301 から発生した照射光は、光軸 401 に沿って出射され、集光レンズ 403 により集光されて反応セル 108 に照射される。このとき、光の照射面内光量分布を均一にするために光源側スリット 402 を配置し、光源部 301 からの出射光の幅を制限することがある。
- [0019] 反応セル 108 の中の反応溶液 107 を透過した光は、分光器 302 中の回折格子 3021 によって分光され、多数の受光器を備える検出器アレイ 3022 によって受光される。このとき、反応溶液 107 を透過していない光はノイズになるので、そうした迷光が分光器 302 に入るのを防ぐために分光器側スリット 404 を配置することがある。検出器アレイ 3022 が受光する測定波長は、1 例として、340 nm、376 nm、405 nm、41

5 nm、450 nm、480 nm、505 nm、546 nm、570 nm、600 nm、660 nm、700 nm、750 nm、800 nmなどがある。これら受光器による受光信号は、光量測定回路202を通じ、データ処理部203の情報記録部2031に送信される。

[0020] サンプル101に含まれるタンパク質、糖、脂質などの成分量の算出は、次の手順により実施される。まず、制御回路201は、サンプル分注機構110により、サンプルカップ102内のサンプル101を反応セル108に一定量分注する。次に、制御回路201は、試薬分注機構111により、試薬ボトル105内の試薬104を反応セル108に一定量分注する。

[0021] 各溶液の分注時、制御回路201は、それぞれに対応する駆動部により、サンプルディスク103、試薬ディスク106、反応ディスク109を回転駆動させる。この際、サンプルカップ102、試薬ボトル105、反応セル108は、それぞれに対応する分注機構の駆動タイミングに応じ、所定の分注位置に位置決めされる。

[0022] 反応ディスク109の回転により、反応溶液107を収容する反応セル108は、吸光度測定部113が配置された測定位置を通過する。測定位置を通過するたび、反応溶液107からの透過光量が吸光度測定部113を介して測定される。測定データは情報記録部2031に順次出力され、反応過程データとして蓄積される。

[0023] この反応過程データの蓄積の間、必要であれば、別の試薬104を試薬分注機構111により反応セル108に追加で分注し、さらに一定時間測定する。これにより、一定の時間間隔で取得された反応過程データが、情報記録部2031に格納される。

[0024] 図3は、本実施例の光源、すなわち光源部301の一構成例を示す図である。LED実装基板503上には、第1LED501と第2LED502が実装されている。吸光分析には、広帯域波長が必要である。例えば、340～800 nmである。そこで、複数の異なる波長のLED光を合波することで広帯域波長を実現している。

- [0025] 本実施例においては、図3に示すように、第1LED501の光路上に入射角45°でダイクロイックフィルタ507を設置し、第2LED502の光路上に入射角45°で反射板508を設置する。第2LED502から出射された光は、反射板508からダイクロイックフィルタ507へ2段階反射した後、第1LED501が出射した光と合波されて、光軸401の経路で分光器302に入射する。
- [0026] LED実装基板503は、第1LED501と第2LED502に電力を供給し、LED実装基板503は、温度調整部505と接し、LED素子と温度調整部505の温度を平衡化する役割を持つ。LEDを覆う部材504は、温度調整部505と接し、LED素子の周囲を恒温し、LEDの自己発熱等による、LED発光素子の温度変化を抑制する。同図の上部、下部それぞれに示すように、部材504は、温度調整部505との組付け面から突出部を有さずフラットに構成される。
- [0027] また、LEDを実装した基板503、LEDを覆う部材504によって、LED素子の環境温度の変化の影響を遮断する役割を持つ。熱伝導率の観点から、LED実装基板503、LEDを覆う部材504は、アルミニウムまたは銅のような熱伝導率の高い金属を基材とするものによって構成することが好ましい。しかし、今後の技術改革で金属に相当する熱伝導率を有した樹脂などの基材が開発された場合はこれも含む。
- [0028] 第1LED501の光軸上に第1光学素子であるレンズを配置することで、LEDから反応セル108の光の照射面に入射する光量を大きくし、LED光の光源像を拡大することで照射面内の光量分布を均一にすることができる。レンズには、ボールレンズや半球レンズなどがある。本実施例では半球レンズ509を用いる。
- [0029] 図4の斜視図に示すように、第1光学素子である半球レンズ509をLEDを覆う部材504に収まるように、第1LED501の光軸上に、一对のネジを有する固定用部材511によって組付ける。半球レンズ509をLEDを覆う部材504に設置することにより、半球レンズ509を一定温度に

温度制御し、熱変形の影響を軽減することができる。

[0030] 本実施例の自動分析装置100の吸光分析で高い精度の分析をするためには、反応セル108の光の照射面内において、第1LED501と第2LED502の光量分布を均一化することが必要である。しかし、光量分布を均一化するためには、高度な設計公差が要求される。例えば、第1LED501と第2LED502の実装位置、間隔、ダイクロイックフィルタ507や反射板508を保持する部材等の公差である。

[0031] そこで、本実施例においては、第2LEDの出射光を拡散させることにより、ダイクロイックフィルタ507や反射板508で2段階反射した後、反応セル108に入射する第2LED502の出射光の光量分布を均一化する。そこで、光を拡散させるために、第2光学素子である拡散板510を、第2LED502を覆う部材504に、固定用部材511で第2LED502の光軸上に組み付ける。

[0032] なお、本実施例では、第1光学素子、第2光学素子として、第1LEDの光軸上にレンズ、第2LEDの光軸上に拡散板を配置する構成を示したが、第1LEDの光軸上に拡散板、第2LEDの光軸上にレンズを配置する構成や、両LEDの光軸上にレンズを配置する構成、両LEDの光軸上に拡散板を配置する構成であってもよい。

[0033] 本実施例の温度調整部505に設定する温度は、例えば37℃とする。温度調整部505の内部やLED実装基板503の近傍に設置した温度センサ506によって取得した温度にしたがって温度調整部505を制御することにより、各LED素子を一定温度に保つ。温度センサ506は、例えばサーミスタ、熱電対、測温抵抗体などによって構成できる。

[0034] 温度調整部505としては、例えば恒温流体を流した金属ブロックや、ペルチェ素子を使用することができる。ペルチェ素子の場合、温度センサ506のフィードバック制御によって、制御回路201を介して温度調整部505のLED側、すなわち、LED実装基板503の裏面は例えば37±0.01℃程度に制御することができる。

[0035] すなわち、最も好適な実施例1では、発光素子を有する基板と、発光素子を温調する温調部と、発光素子からの光を外部へ発する第1光学素子と、発光素子を覆う金属部材と、を備え、温調部、基板、金属部材、第1光学素子の順に配置され、第1光学素子は、金属部材に収まるように組付けられ、温調部によって、発光素子、金属部材、第1光学素子が同じ温度制御下にあることを特徴とする光源、並びにそれを利用した自動分析装置を構成する。

[0036] 以上説明した実施例1の光源、並びに自動分析装置の構成によれば、第1LED501の素子温度と第2LED502の素子温度が一定範囲で同等となり、自動分析装置100が2波長測定法を実施するとき高い精度の定量分析が可能になる。

実施例 2

[0037] 実施例1ではLED実装基板503上に2つのLEDを実装する形態の光源を示した。実装されるLEDの数は限定されるものではなく、レンズや拡散板の数も限定されるものではない。図5は、実施例2に係る自動分析装置100が備える光源部301の一構成例である。本実施例においては、LED実装基板503上に3つのLED501、502、503を実装し、第1光学素子であるレンズと第2光学素子である拡散板を配置しない形態を表す。その他構成は実施例1と同様である。

[0038] 上述したように、吸光分析には広帯域波長が必要であるが、本実施例によれば、波長の異なる3つのLEDを利用することにより広帯域波長を得ることが容易であり、光量の増大を図ることができる。

[0039] なお、合成された光は第1LEDの光と平行に出射する必要はない。例えば、図6のように合成された光を反射板508で反射して任意の光路を形成してもよい。

実施例 3

[0040] 実施例1では、LEDを覆う部材504に半球レンズ509を収まるように組付け、一定温度に温度制御する形態を示したが、LEDを覆う部材504に組付けられるのは半球レンズに限らず、様々な光学素子、光学部品を含ん

でも良い。例えば、その他の光学部品として、ダイクロミックフィルタや反射板を用いることができる。

[0041] 図7は、実施例3に係る光源部の一構成例を示す図であり、第1LED501、第2LED502、LED実装基板503に加え、ダイクロミックフィルタ507、反射板508をLEDを覆う部材504に組付け、一定温度に温度制御することができる。

[0042] 以上に説明した実施例に限定されるものではなく、さらに、様々な変形例が含まれる。例えば、前記した実施例は、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るものではない。また、ある実施例の構成の一部を、他の実施例の構成に置き換えることが可能であり、また、ある実施例の構成に他の実施例の構成を加えることも可能である。また、各実施例の構成の一部について、他の実施例に含まれる構成を追加・削除・置換することも可能である。

符号の説明

- [0043] 100：自動分析装置
101：サンプル
102：サンプルカップ
103：サンプルディスク
104：試薬
105：試薬ボトル
106：試薬ディスク
107：反応溶液
108：反応セル
109：反応ディスク
110：サンプル分注機構
111：試薬分注機構
112：攪拌部
113：吸光度測定部

- 1 1 4 : 洗浄部
- 1 1 5 : 恒温流体
- 2 0 1 : 制御回路
- 2 0 2 : 光量測定回路
- 2 0 3 : データ処理部
- 2 0 3 1 : 情報記録部
- 2 0 3 2 : 解析部
- 2 0 4 : 入力部
- 2 0 5 : 出力部
- 3 0 1 : 光源部
- 3 0 2 : 分光器
- 3 0 2 1 : 回折格子
- 3 0 2 2 : 検出器アレイ
- 4 0 1 : 光軸
- 4 0 2 : 光源側スリット
- 4 0 3 : 集光レンズ
- 4 0 4 : 分光器側スリット
- 5 0 1 : 第 1 L E D
- 5 0 2 : 第 2 L E D
- 5 0 3 : L E D 実装基板
- 5 0 4 : L E D を覆う部材
- 5 0 5 : 温度調整部
- 5 0 6 : 温度センサ
- 5 0 7 : ダイクロイックフィルタ
- 5 0 8 : 反射板
- 5 0 9 : 半球レンズ
- 5 1 0 : 拡散板
- 5 1 1 : 固定用部材

5 1 2 : 第 3 L E D

請求の範囲

- [請求項1] 発光素子を載置する基板と、
前記基板の前記発光素子を載置する第1側面とは反対の第2側面に接するように前記発光素子を温度調整する温度調整部と、
前記発光素子が発する光を外部へ透過する第1光学素子と、
前記温度調整部に組付けられると共に、前記発光素子及び前記基板を覆う部材と、を備え、
前記部材は、前記発光素子からの光が通過する領域に穴部を備え、前記第1光学素子は前記穴部の中に収まるように組付けられる、
ことを特徴とする光源。
- [請求項2] 請求項1に記載の光源であって、
前記基板は、第1発光素子と第2発光素子を前記第1側面上に載置し、
前記第1発光素子が発する光を外部へ透過する前記第1光学素子と、
前記第2発光素子が発する光を外部へ透過する第2光学素子を備え、
、
前記穴部は、前記第1発光素子からの光が通過する領域に第1穴部と、
前記第2発光素子からの光が通過する領域に第2穴部とからなり、
前記第1光学素子は前記第1穴部の中に、前記第2光学素子は前記第2穴部の中に収まるように組付けられ、
前記第1光学素子を透過した光と、前記第2光学素子を透過した光を合波する合波部を更に備える、
ことを特徴とする光源。
- [請求項3] 請求項1に記載の光源であって、
前記基板の材質は、熱伝導性の高いアルミニウム、或いは銅であることを特徴とする光源。
- [請求項4] 請求項1に記載の光源であって、
前記部材は、前記温度調整部との組付け面から突出部を有さない、ことを特徴とする光源。

- [請求項5] 請求項2に記載の光源であって、
前記部材は、前記第1光学素子、前記第2光学素子、及び前記合波部を収まるように組み付ける、
ことを特徴とする光源。
- [請求項6] 請求項2または5に記載の光源であって、
前記第1光学素子はレンズであり、前記第2光学素子は拡散板である、
、
ことを特徴とする光源。
- [請求項7] 光源と、前記光源からの光が照射される反応セルと、前記反応セルからの光を分光する分光器と、前記分光器からの光を測定する光量測定部とを備える自動分析装置であって、
前記光源は、発光素子を載置する基板と、前記基板の前記発光素子を載置する第1側面とは反対の第2側面に接するように配置され、前記発光素子を温度調整する温度調整部と、
前記発光素子が発する光を外部へ透過する第1光学素子と、前記温度調整部に組付けられると共に、前記発光素子及び前記基板を覆う部材と、を備え、前記部材は、前記発光素子からの光が通過する領域に穴部を備え、前記第1光学素子は前記穴部の中に収まるように組付けられる、
ことを特徴とする自動分析装置。
- [請求項8] 請求項7に記載の自動分析装置であって、
前記基板は、第1発光素子と第2発光素子を前記第1側面上に載置し、前記第1発光素子が発する光を外部へ透過する前記第1光学素子と、前記第2発光素子が発する光を外部へ透過する第2光学素子を備え、
、
前記穴部は、前記第1発光素子からの光が通過する領域に第1穴部と、前記第2発光素子からの光が通過する領域に第2穴部とからなり、前記第1光学素子は前記第1穴部の中に、前記第2光学素子は前記第

2 穴部の中に収まるように組付けられ、
前記第 1 光学素子を透過した光と、前記第 2 光学素子を透過した光を
合波する合波部を更に備える、
ことを特徴とする自動分析装置。

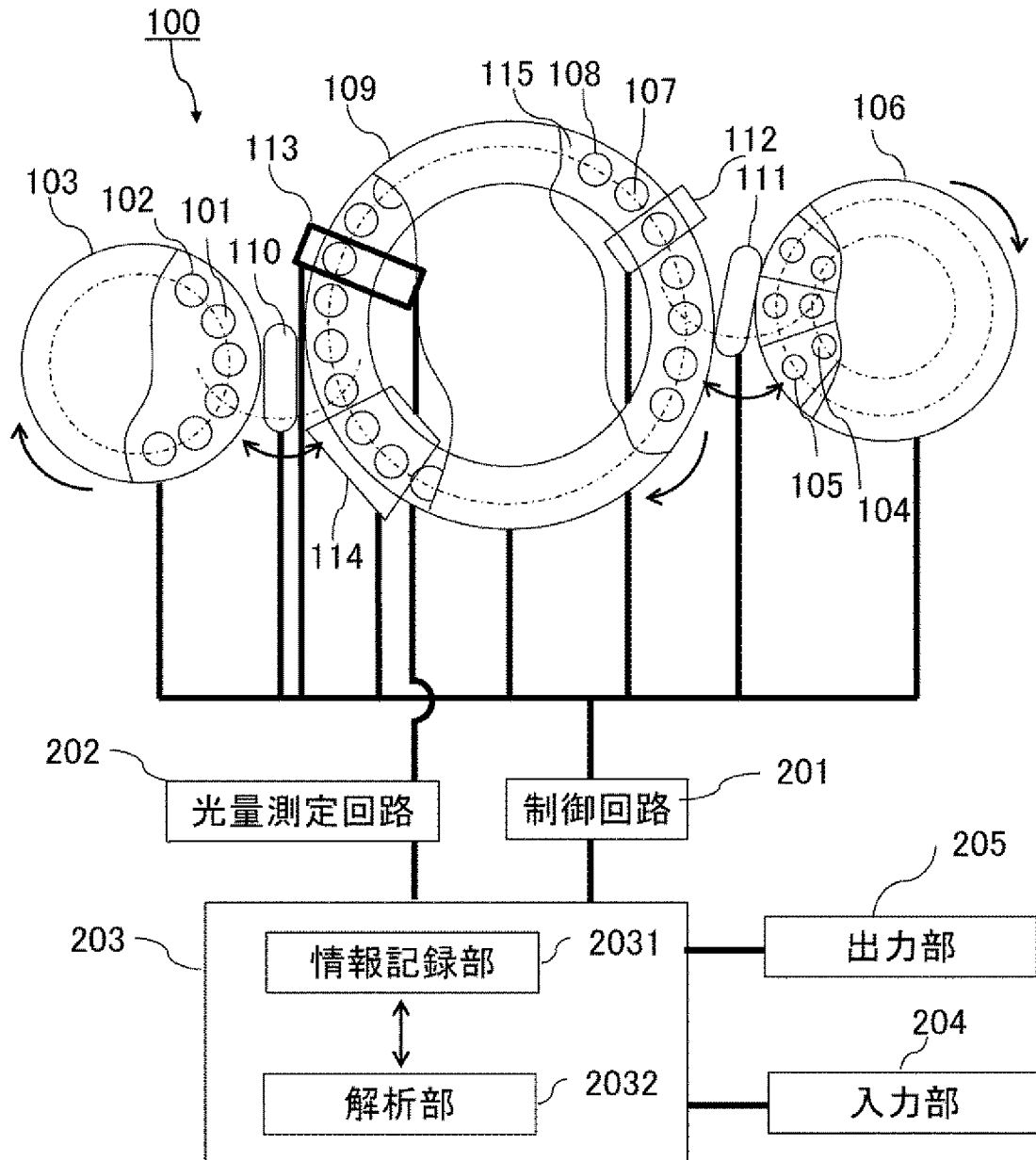
[請求項9] 請求項 7 に記載の自動分析装置であって、
前記基板の材質は、熱伝導性の高いアルミニウム、或いは銅であるこ
とを特徴とする自動分析装置。

[請求項10] 請求項 7 に記載の自動分析装置であって、
前記部材は、前記温度調整部との組付け面から突出部を有さない、
ことを特徴とする自動分析装置。

[請求項11] 請求項 8 に記載の自動分析装置であって、
前記部材は、前記第 1 光学素子、前記第 2 光学素子、及び前記合波部
を収まるように組み付ける、
ことを特徴とする自動分析装置。

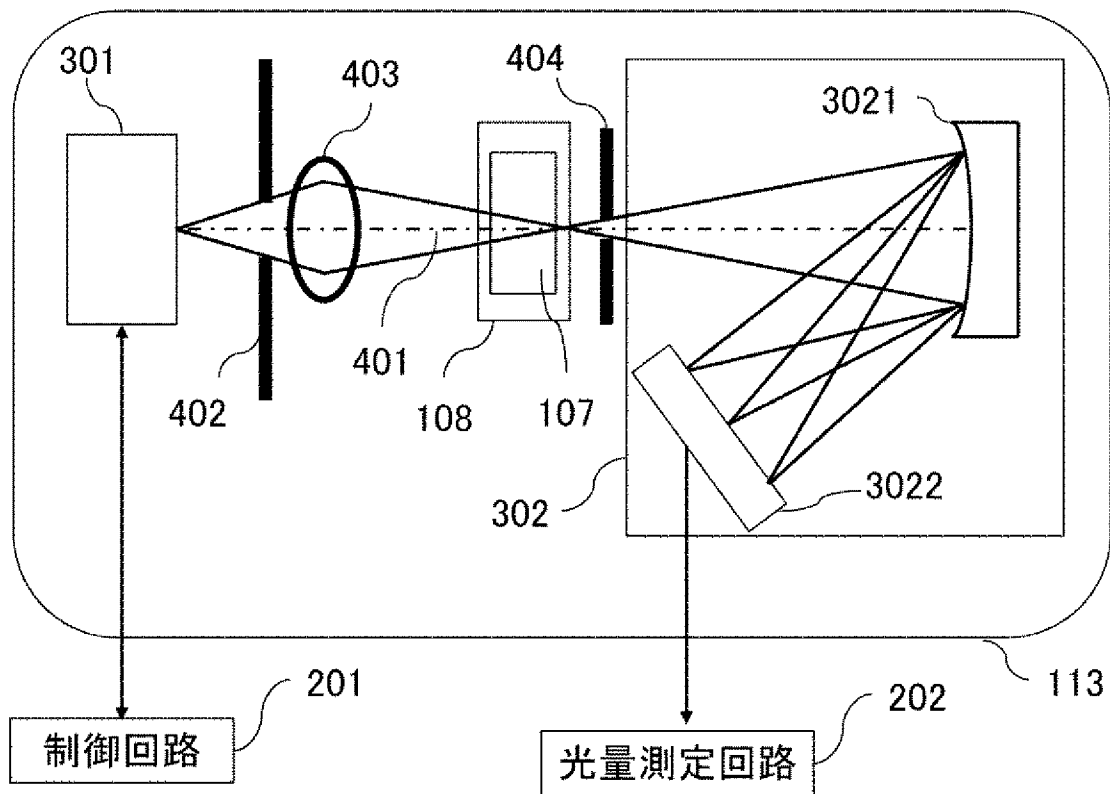
[図1]

図1



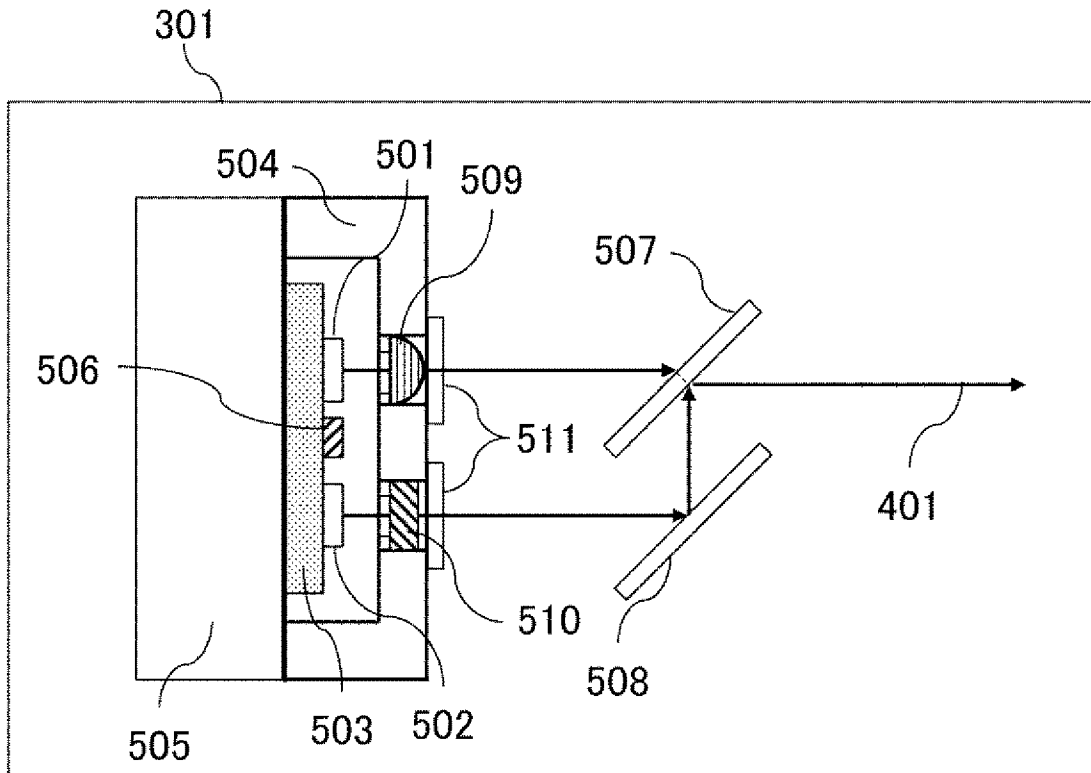
[図2]

図2



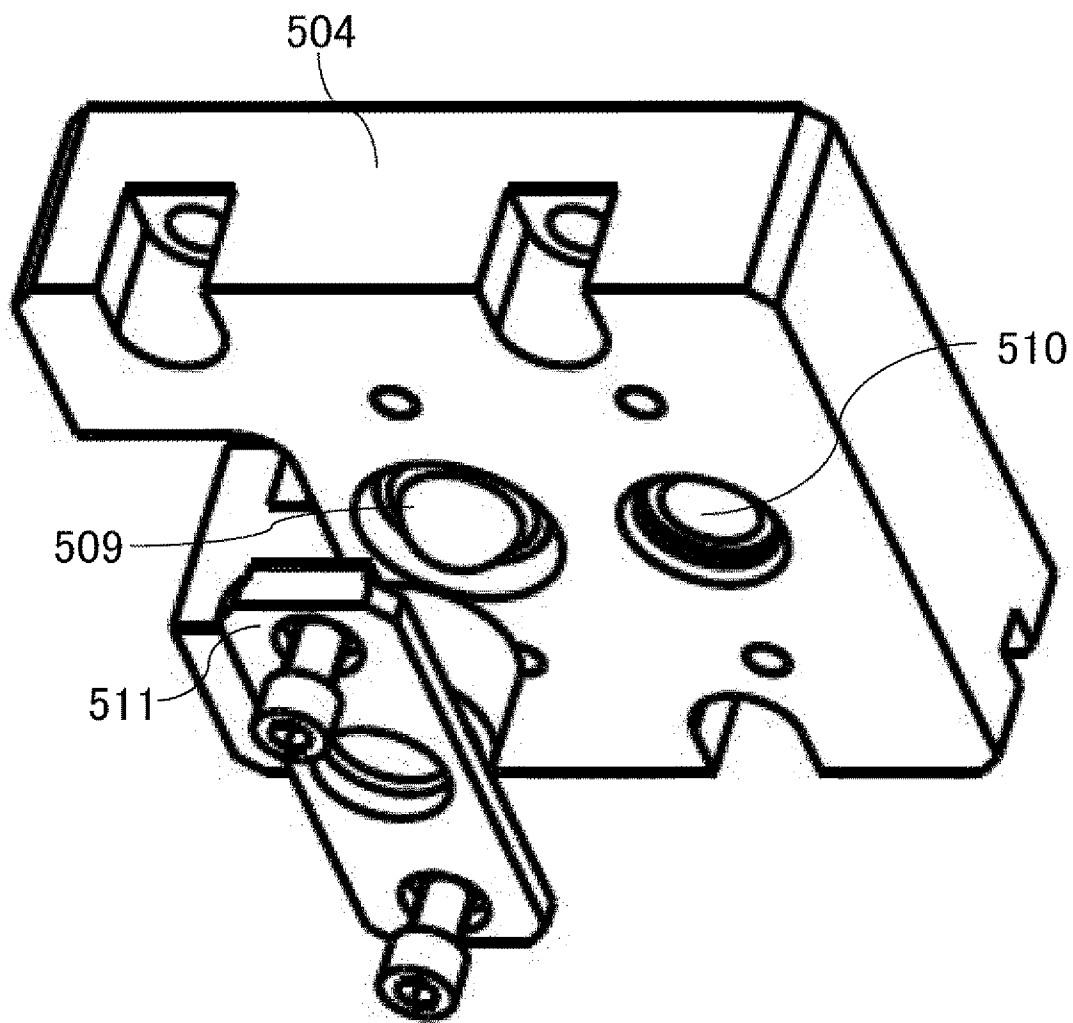
[図3]

図3



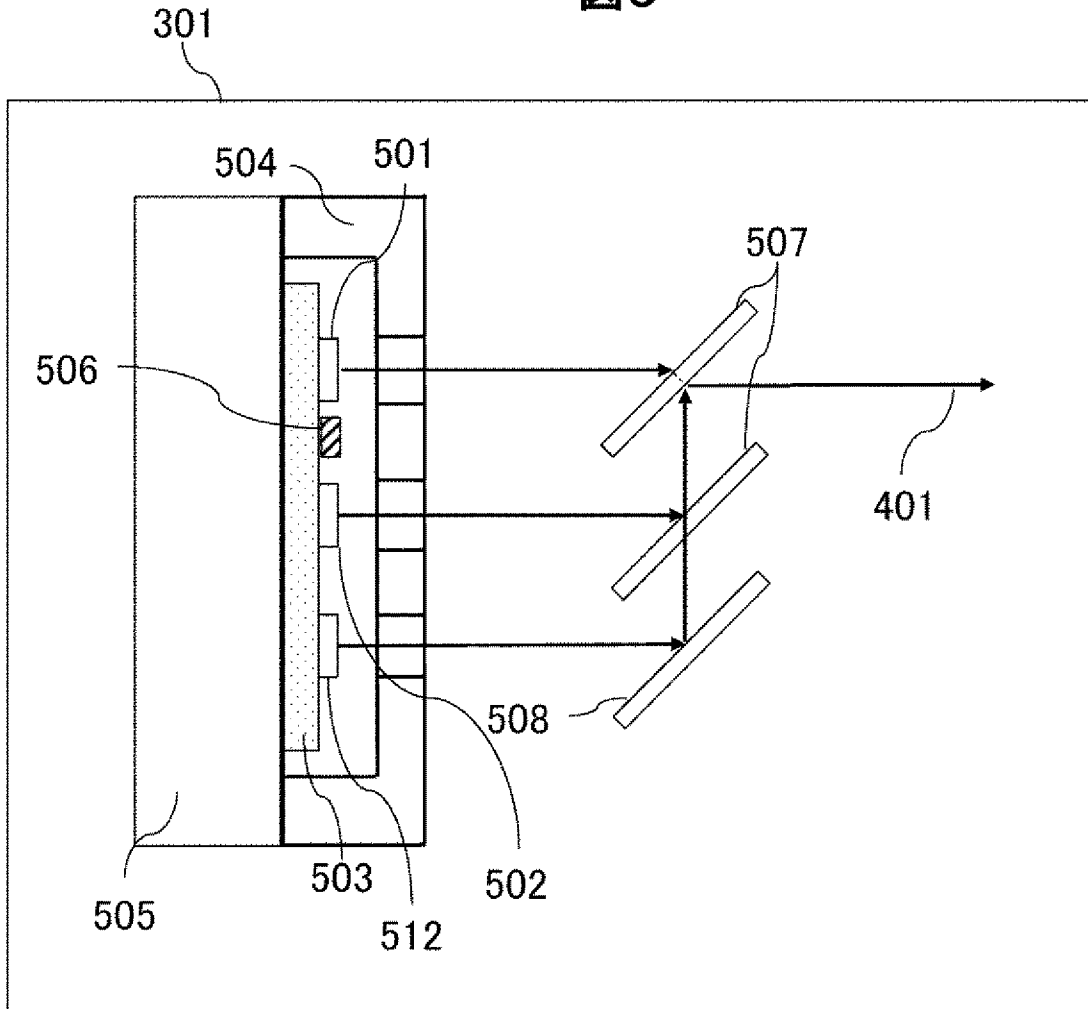
[図4]

図4



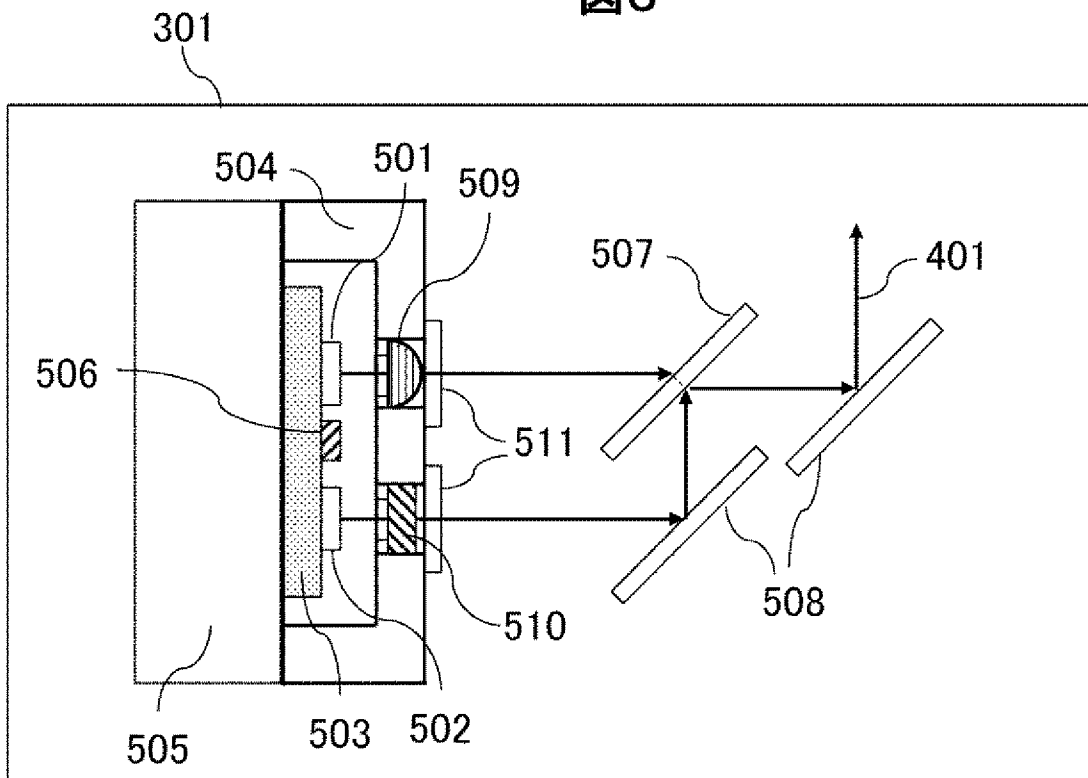
[図5]

図5



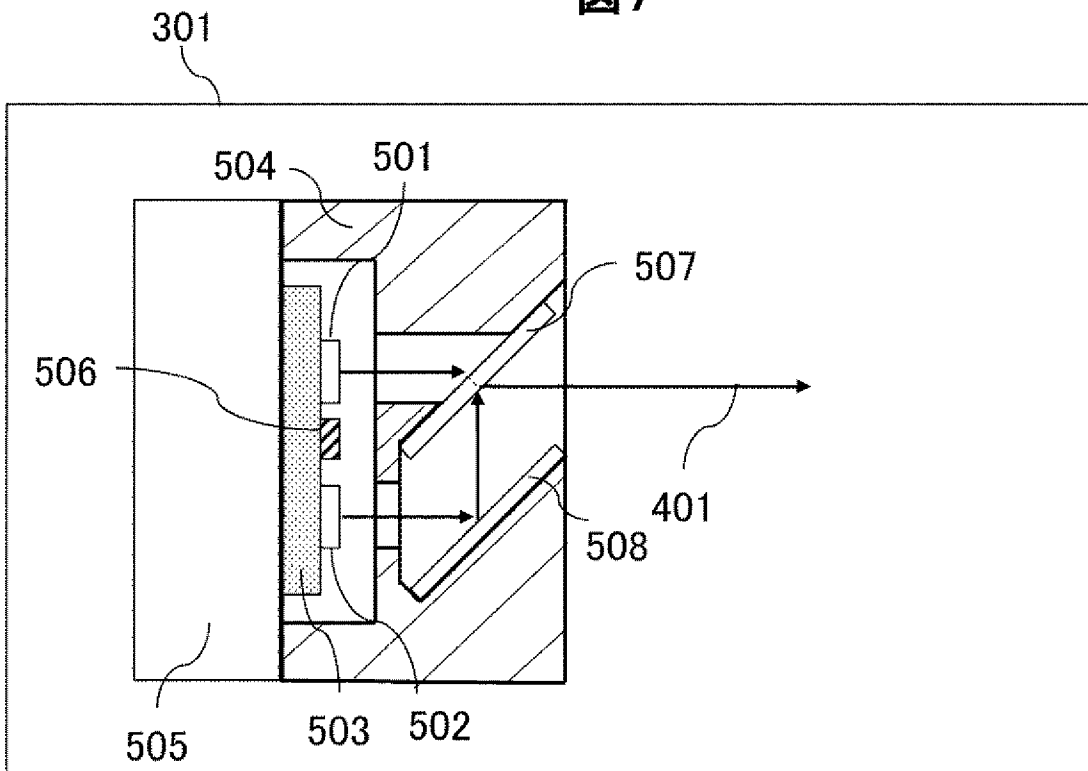
[図6]

図6



[図7]

図7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/043173

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>G01N 35/00</i> (2006.01)i; <i>G01N 21/01</i> (2006.01)i FI: G01N21/01 D; G01N35/00 Z		
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) G01N21/00-21/83; G01N35/00-35/10		
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 1971-2022 Registered utility model specifications of Japan 1996-2022 Published registered utility model applications of Japan 1994-2022		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2013-24795 A (REXXAM CO., LTD.) 04 February 2013 (2013-02-04) paragraphs [0018]-[0032], fig. 1-4	1, 4 1-5, 7-11 6
Y A	WO 2020/240926 A1 (HITACHI HIGH-TECH CORP.) 03 December 2020 (2020-12-03) paragraphs [0014], [0015], [0030]-[0057], fig. 1, 3, 4	1-5, 7-11 6
Y A	WO 2018/123236 A1 (HITACHI HIGH-TECHNOLOGIES CORP.) 05 July 2018 (2018-07-05) paragraphs [0022], [0023], [0054], [0063], [0068], [0071], fig. 1, 2, 6-9	1-5, 7-11 6
A	JP 2019-121729 A (FUJIFILM CORP.) 22 July 2019 (2019-07-22) paragraph [0069]	1-11
A	WO 2009/024504 A1 (SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT) 26 February 2009 (2009-02-26)	1-11
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 27 January 2022		Date of mailing of the international search report 08 February 2022
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

International application No.

PCT/JP2021/043173

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, A	WO 2021/100349 A1 (HITACHI HIGH-TECH CORP.) 27 May 2021 (2021-05-27)	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/043173

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2013-24795	A	04 February 2013	(Family: none)	
WO	2020/240926	A1	03 December 2020	CN	113892022 A
				JP	2020-193838 A
WO	2018/123236	A1	05 July 2018	US	2019/0316963 A1
				paragraphs [0030], [0031], [0061], [0070], [0075], [0078], fig. 1, 2, 6-9	
				EP	3564650 A1
				CN	110073200 A
				JP	2018-105739 A
JP	2019-121729	A	22 July 2019	(Family: none)	
WO	2009/024504	A1	26 February 2009	DE	102007038943 A1
WO	2021/100349	A1	27 May 2021	JP	2021-81312 A

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 21/01(2006.01)i FI: G01N21/01 D; G01N35/00 Z		
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）） G01N21/00-21/83; G01N35/00-35/10 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2022年 日本国実用新案登録公報 1996-2022年 日本国登録実用新案公報 1994-2022年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y A	JP 2013-24795 A (株式会社レクザム) 04.02.2013 (2013-02-04) [0018]-[0032], 図1-4	1, 4 1-5, 7-11 6
Y A	WO 2020/240926 A1 (株式会社日立ハイテク) 03.12.2020 (2020-12-03) [0014][0015][0030]-[0057], 図1,3,4	1-5, 7-11 6
Y A	WO 2018/123236 A1 (株式会社日立ハイテクノロジーズ) 05.07.2018 (2018-07-05) [0022][0023][0054][0063][0068][0071], 図1,2,6-9	1-5, 7-11 6
A	JP 2019-121729 A (富士フイルム株式会社) 22.07.2019 (2019-07-22) [0069]	1-11
A	WO 2009/024504 A1 (SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT) 26.02.2009 (2009-02-26)	1-11
P, A	WO 2021/100349 A1 (株式会社日立ハイテク) 27.05.2021 (2021-05-27)	1-11
<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 27.01.2022	国際調査報告の発送日 08.02.2022	
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） 伊藤 裕美 2W 9515 電話番号 03-3581-1101 内線 3258	

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/JP2021/043173

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2013-24795	A	04.02.2013	(ファミリーなし)			
WO	2020/240926	A1	03.12.2020	CN	113892022	A	
				JP	2020-193838	A	
WO	2018/123236	A1	05.07.2018	US	2019/0316963	A1	
				[0030][0031][0061][0070] [0075][0078], FIGs. 1, 2, 6-9			
				EP	3564650	A1	
				CN	110073200	A	
				JP	2018-105739	A	
JP	2019-121729	A	22.07.2019	(ファミリーなし)			
WO	2009/024504	A1	26.02.2009	DE	102007038943	A1	
WO	2021/100349	A1	27.05.2021	JP	2021-81312	A	