

(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7月13日(13.07.2023)

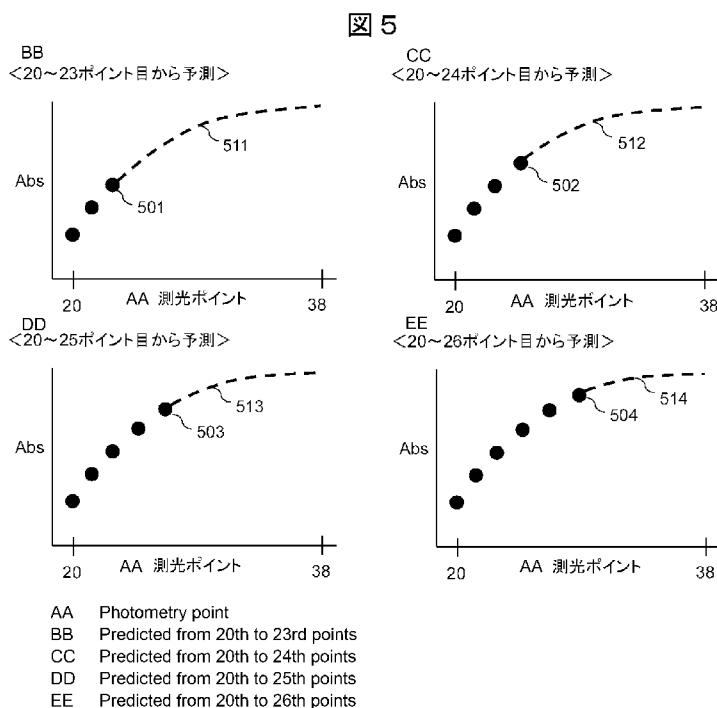


(10) 国際公開番号  
**WO 2023/132155 A1**

- (51) 国際特許分類:  
*G01N 35/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2022/043869
- (22) 国際出願日: 2022年11月29日(29.11.2022)
- (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 2022-000337 2022年1月5日(05.01.2022) 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: 佐々木 信彦 (**SASAKI Nobuhiko**);  
〒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). 藪谷  
千枝(**YABUTANI Chie**); 〒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). 飯島 昌彦(**IJIMA Masahiko**);  
〒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: 弁理士法人平木国際特許事務所  
(**HIRAKI & ASSOCIATES**); 〒1056232 東京都  
港区愛宕二丁目 5 - 1 愛宕グリーンヒルズ  
MOR I タワー 3 2 階 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,

(54) Title: PREDICTION LINE CALCULATING DEVICE, AND PREDICTION LINE CALCULATION METHOD

(54) 発明の名称: 予測線計算装置、予測線計算方法



(57) Abstract: The objective of the present invention is to provide an automated analyzing device capable of obtaining information to be used for detecting an analysis abnormality in the course of an analysis step, without analyzing in advance a specimen having a known concentration. An automated analyzing device according to the present invention acquires a standard reaction process model from among a plurality of reaction processes, and generates a prediction line by applying a data point in the standard reaction process model to measurement result data of the reaction process (see Fig. 5).



WO 2023/132155 A1

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, 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, 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))

---

(57) 要約 : 本発明は、既知濃度試料をあらかじめ分析することなく、分析工程の途中において分析の異常を検出するために用いる情報を得ることができる、自動分析装置を提供することを目的とする。本発明に係る自動分析装置は、複数の反応過程から標準反応過程モデルを取得し、前記反応過程の計測結果データに対して前記標準反応過程モデル内のデータ点を加えることにより予測線を生成する (図5参照)。

## 明 細 書

発明の名称： 予測線計算装置、予測線計算方法

### 技術分野

[0001] 本発明は、試料が有する成分を分析する自動分析装置が計測した結果の予測線を計算する技術に関する。

### 背景技術

[0002] 臨床検査用の自動分析装置は、血液や尿などの試料を、試料分注機構によって試料容器から反応容器に対して分注し、試料を分注した反応容器に対して、試薬容器から試薬分注機構によって試薬を分注し、攪拌する。その後、一定の時間反応させ、反応液から得られる吸光度や発光量などを測定することにより、試料中に含まれる対象項目の濃度を演算する。

[0003] 試料と試薬が反応している間、吸光度や発光量を時系列に記憶し（例：10分間の間に、38回、吸光度や発光量を取得し、時系列的に記憶する（以後、反応過程と記載する））、その時系列変化について意図しない変化の有無を判定する。意図しない変化がある場合、自動分析装置からユーザに対して、当該項目の分析において異常があったことを知らせることができる。

[0004] 特許文献1は、N回目に取得した吸光度または発光量と、反応過程に対してあらかじめ当てはめた近似曲線との間の乖離から、異常の有無を判定する自動分析装置について開示している。

[0005] 特許文献2は、精度管理試料などの既知濃度の試料から化学反応モデルを取得して記憶しておき、試料の吸光度変化量または吸光度変化率から、基準反応過程を算出し、基準反応過程と試料の反応過程との間の乖離から、異常の有無を判定する自動分析装置について開示している。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0006] 特許文献1：特開2010-271095号公報

特許文献2：特開2004-347385号公報

## 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

- [0007] 特許文献1～2においては、分析が終了しないと異常の有無を判定できない。異常の有無を速やかに判定するためには、分析過程においてその有無を判定するために用いることができる情報を得ることが望ましいといえる。
- [0008] また特許文献2においては、既知濃度の試料によってあらかじめ化学反応モデルを準備しておく必要がある。しかし、既知濃度試料を準備するための時間、その既知濃度試料を分析するために係る時間、試薬のコスト、などは臨床検査における負担になっている。したがって、既知濃度試料を用いることなく異常の有無を判定するために用いることができる情報を得ることが望ましいといえる。
- [0009] 本発明は、以上のような課題に鑑みてなされたものであり、既知濃度試料をあらかじめ分析することなく、分析工程の途中において分析の異常を検出するために用いる情報を得ることができる、自動分析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

- [0010] 本発明に係る自動分析装置は、複数の反応過程から標準反応過程モデルを取得し、前記反応過程の計測結果データに対して前記標準反応過程モデル内のデータ点を加えることにより予測線を生成する。

### 発明の効果

- [0011] 本発明に係る自動分析装置によれば、既知濃度試料をあらかじめ分析することなく、分析工程の途中において分析の異常を検出するために用いる情報を得ることができる。上記した以外の課題、構成、効果などについては、以下の実施形態の説明により明らかにされる。

### 図面の簡単な説明

- [0012] [図1]実施形態1に係る自動分析装置100の全体構成図である。  
[図2]自動分析装置100とサーバ200との間の接続関係を示す模式図であ

る。

[図3]標準反応過程モデルの例である。

[図4]演算部 210 が標準反応過程モデルを作成する手順を説明するフローチャートである。

[図5]反応過程の予測線を作成する手順を説明する図である。

[図6]異常な計測結果データを用いて予測線を作成した結果を例示する図である。

[図7]正常な計測結果データを用いて作成した予測線を計測結果データとともに重ね書きした結果を示すグラフである。

[図8]異常な計測結果データを用いて作成した予測線を計測結果データとともに重ね書きした結果を示すグラフである。

[図9A]演算部 210 が予測線を用いて計測結果データの正確性を判定する手順を説明するフローチャートである。

[図9B]演算部 210 が予測線を用いて計測結果データの正確性を判定する手順を説明するフローチャートである。

[図10]S909における乖離度の経時変化をプロットした例である。

[図11]2つの測定項目の標準反応過程モデルを示す。

[図12A]被験者Aがスキンケア商品Aのサンプルを使用した場合における水分量の経時変化を例示するグラフである。

[図12B]被験者Bがスキンケア商品Aのサンプルを使用した場合における水分量の経時変化を例示するグラフである。

### 発明を実施するための形態

#### [0013] <実施の形態1>

図1は、本開示の実施形態1に係る自動分析装置100の全体構成図である。自動分析装置100は、主として、試料ディスク101、反応ディスク104、試料分注機構106、試薬ディスク107、試薬分注機構110、音波照射機構111、攪拌機構112、測光機構114、反応容器洗浄機構115、全体制御部121を有している。試料ディスク101には、試料1

02を収容する試料容器103がその同心円状に配置されている。反応ディスク104には、反応容器202がその同心円状に配置されるとともに、配置された反応容器202は恒温槽循環液体113によって一定温度に保たれている。試薬ディスク107には、種々の試薬108を収容する試薬容器109がその同心円状に配置されている。

[0014] 全体制御部121は、制御回路116、測光回路117、コンピュータ118を備え、コンピュータ118には、入力部119（例えば、ポインティングデバイス、キーボード、等）、測定結果や各種操作に係るグラフィカルユーザインターフェース（GUI）等を表示する出力部120が接続されている。なお、図1の例では、全体制御部121の制御回路116が各々の構成部と接続され、装置全体を制御する構成となっているが、構成部ごとに独立した制御部を備えるように構成することもできる。

[0015] 自動分析装置100による分析は、主に以下のように実施される。まず、試料ディスク101に設置された試料102が試料容器103から、反応ディスク104上の反応容器202に、試料分注機構106により分注される。その後、試料102が収容された反応容器202は、反応ディスク104の回転動作により、試薬分注位置まで移動し、試薬分注機構110が、分析に使用する試薬108を試薬容器109から試料102の入った反応容器202へと分注する。反応容器202内に収容された試料102と試薬108との混合液を反応液122という。続いて、音波照射機構111により反応容器202内の反応液122が脱気された後、攪拌機構112により反応容器202内の反応液122の攪拌が行われる。反応容器202は反応ディスク104の下部に満たされた恒温槽循環液体113によって、一定の温度、例えば37℃に保たれており、反応の促進と反応の進行の安定化が図られている。

[0016] 反応容器202内の反応液122は、反応ディスク104の回転動作に伴い、測光機構114を通過するときその光学特性変化が測光回路117を介して測定される。このようにして得られた測光データは、コンピュータ1

18に送られ、コンピュータ118内の演算部123によって、試料中の対象成分の濃度が求められるとともに、得られたデータはデータ記憶部124に記憶され、出力部120に結果が表示される。反応後の反応容器202は、反応容器洗浄機構115により洗浄され、次の反応に繰り返し使用される、あるいは、図示しない反応容器廃棄部に廃棄される。

[0017] 図2は、自動分析装置100とサーバ200との間の接続関係を示す模式図である。自動分析装置100は複数存在する場合もあるので、図2においてはこれらをアルファベットの添字によって区別している。自動分析装置100Aは全体制御部121Aを介してサーバ200に対して計測結果データ（試料の反応過程を計測した結果を記述したデータ）を送信し、自動分析装置100Bは全体制御部121Bを介してサーバ200に対して計測結果データを送信する。

[0018] サーバ200（予測線計算装置）は、自動分析装置100から収集した計測結果データを蓄積する。計測結果データは、1回の分析で取得する吸光度や発光量のすべて（例：38回分）、測定項目、試薬の製造ロット番号、測定結果の濃度値、既存の自動分析装置100が認識可能な異常有無（データアラーム）などを有していればよく、患者情報などの付帯的な情報は不要である。

[0019] サーバ200が備える演算部210は、蓄積した計測結果データを用いて、後述する手順を実施することにより、計測結果データの正確性を判定する。演算部210は、その機能を実装した回路デバイスなどのハードウェアによって構成することもできるし、その機能を実装したソフトウェアをCPU（Central Processing Unit）などの演算装置が実行することによって構成することもできる。

[0020] 図3は、標準反応過程モデルの例である。標準反応過程モデルは、試料の標準的な反応過程において得られる計測結果を記述したデータである。演算部210は、後述する手順にしたがって、試料成分の濃度ごとに標準反応過程モデルを生成する。図3においては4つの標準反応過程モデル301～3

04を例示した。

[0021] 図4は、演算部210が標準反応過程モデルを作成する手順を説明するフローチャートである。本フローチャートは、例えば月1回のモデル更新イベントなどにおいて実施することができる。以下図4の各ステップを説明する。

[0022] (図4：ステップS401～S403)

演算部210は、サーバ200が蓄積している計測結果データ取得する(S401)。演算部210は、計測結果データが記述している測定項目ごとに、反応過程(時系列に沿った計測結果)を抽出する(S402)。演算部210は、例えば試料成分の濃度毎に、計測結果データを整列する(S403)。例えば100個程度の計測結果データを1つの試料濃度と対応させる。

[0023] (図4：ステップS404)

演算部210は、近い試料濃度の計測結果データ同士で平均値を計算する。例えば濃度Aに分類された100個の反応過程データを収集したと仮定する。各反応過程は、図3に例示するように、例えば1回目の吸光度計測結果から開始して、38回目の吸光度計測結果までを記述している。演算部210は、1回目の計測結果について、100個の反応過程それぞれの値を平均する。同様に2～38回目の計測結果について、100個の反応過程を平均する。これにより、試料成分の濃度ごとに、平均化された反応過程が得られることになる。

[0024] (図4：ステップS404：補足)

演算部210は、平均処理によって得られる反応過程と、計測結果データとの間に閾値以上の乖離がある場合は、その計測結果データは外れ値として平均処理の対象から除外してもよい。閾値は、例えば平均化するとき算出できる標準偏差である。演算部210は、外れ値を除外した計測結果データ群に対して、改めて平均処理を実施してもよい。これにより適切な平均値(すなわちより適切な標準反応過程モデル)を得ることができる。

[0025] (図4：ステップS405)

演算部210は、S404における平均処理の結果として得られる濃度ごとの反応過程を、標準反応過程モデルとして保存する。例えば濃度Aの標準反応過程モデルは図3における標準反応過程モデル301である。同様に濃度B（標準反応過程モデル302）、濃度C（標準反応過程モデル303）、濃度D（標準反応過程モデル304）、・・・についても標準反応過程モデルを保存する。

[0026] 図5は、反応過程の予測線を作成する手順を説明する図である。計測結果データが正常である場合、ある計測ポイント以降の計測結果の経時変化は、標準反応過程モデルと同様であると予測される。演算部210は、ある計測ポイント範囲内の計測結果のデータ点に対してそれ以降の計測ポイントにおける標準反応過程モデルのデータ点を接続することにより、反応過程の予測線を作成する。図5に示す例においては、20回目以降の計測ポイントについて予測線を作成する手順を示した。

[0027] 演算部210は、20～23ポイント目のデータ点501と最も合致する標準反応過程モデルを特定する。この標準反応過程モデルを仮に標準反応過程モデル1とする。演算部210は、標準反応過程モデル1の24～38ポイント目までのデータ点を、データ点501に対して接続することにより、予測線511を作成する。

[0028] 演算部210は、20～24ポイント目のデータ点502と最も合致する標準反応過程モデルを特定する。この標準反応過程モデルを仮に標準反応過程モデル2とする。演算部210は、標準反応過程モデル2の25～38ポイント目までのデータ点を、データ点502に対して接続することにより、予測線512を作成する。

[0029] 演算部210は、20～25ポイント目のデータ点503と最も合致する標準反応過程モデルを特定する。この標準反応過程モデルを仮に標準反応過程モデル3とする。演算部210は、標準反応過程モデル3の26～38ポイント目までのデータ点を、データ点503に対して接続することにより、

予測線 5 1 3 を作成する。

- [0030] 演算部 2 1 0 は、2 0 ~ 2 6 ポイント目のデータ点 5 0 4 と最も合致する標準反応過程モデルを特定する。この標準反応過程モデルを仮に標準反応過程モデル 4 とする。演算部 2 1 0 は、標準反応過程モデル 4 の 2 7 ~ 3 8 ポイント目までのデータ点を、データ点 5 0 4 に対して接続することにより、予測線 5 1 4 を作成する。
- [0031] 正常な計測結果データに対して以上の手順によって予測線を作成した場合、標準反応過程モデル 1 ~ 4 は全て同じものであり、かつ予測線 5 1 1 ~ 5 1 4 も互いにほぼ同じ反応過程となる。
- [0032] 図 6 は、異常な計測結果データを用いて予測線を作成した結果を例示する図である。この例において演算部 2 1 0 は、図 5 と同様に以下の予測線を作成する：(a) データ点 6 0 1 に対して予測線 6 1 1 を作成する；(b) データ点 6 0 2 に対して予測線 6 1 2 を作成する；(c) データ点 6 0 3 に対して予測線 6 1 3 を作成する；(d) データ点 6 0 4 に対して予測線 6 1 4 を作成する。
- [0033] 異常な計測結果データに対して以上の手順によって予測線を作成した場合、標準反応過程モデル 1 ~ 4 のうち少なくともいずれかは他の標準反応過程モデルとは異なるものであり、かつ予測線 6 1 1 ~ 6 1 4 のうち少なくともいずれかは他の予測線とは異なる反応過程となる。
- [0034] 図 7 は、正常な計測結果データを用いて作成した予測線を計測結果データとともに重ね書きした結果を示すグラフである。計測結果データ 7 0 1 (実線) は実際の計測結果を示す。予測線 7 0 2 (点線) は図 5 ~ 図 6 で説明した手順によって作成した各予測線である。演算部 2 1 0 は、これらを 1 つのグラフ上に重ね書きした結果を提示する。提示形式は、例えばサーバ 2 0 0 が備えるディスプレイ上で画面表示するものであってもよいし、重ね書きしたグラフを記述したデータを適当な媒体に対して出力するものであってもよい。正常な計測結果データを用いて作成した予測線は、図 7 に示すように狭い範囲内でまとまっていることが分かる。

[0035] 図8は、異常な計測結果データを用いて作成した予測線を計測結果データとともに重ね書きした結果を示すグラフである。異常な計測結果データを用いて作成した予測線は、図8に示すように広い範囲に散らばっていることが分かる。

[0036] 図7～図8に示すように、予測線が狭い範囲内にまとまっている（すなわち各予測線が概ね同じ反応過程を表している）か、あるいは広い範囲に散らばっている（すなわち各予測線が互いに異なる反応過程を表している）かによって、計測結果データが正常であるか否かを評価することができる。さらに図7～図8に示すように重ね書きすることにより、その評価を視覚的に実施できる。

[0037] 図9A～図9Bは、演算部210が予測線を用いて計測結果データの正確性を判定する手順を説明するフローチャートである。本フローチャートは、自動分析装置100が実際の検体の計測結果データを取得した後、その計測結果データの正確性を判定するために実施することができる。以下図9Aの各ステップについて説明する。

[0038] (図9A：ステップS901)

演算部210は、自動分析装置100から検体の計測結果データを取得する。演算部210は、測定項目ごとに、標準反応過程データを抽出する。測定項目は、例えば試料内に含まれる成分に対応する。

[0039] (図9A：ステップS902)

演算部210は、計測結果データ内のデータ点のうちいずれかを、(a) 予測開始ポイント、(b) 予測終了ポイント、(c) ベースポイント、としてセットする。何番目のデータ点をこれらのポイントとして用いるかは、あらかじめ定めておくことができる。

[0040] (図9A：ステップS902：補足)

予測開始ポイントは、予測線を作成する際に比較する計測結果データのデータ点の開始点であり、図7～図8の例においては20ポイント目である。予測終了ポイントは、予測線を作成する際に比較する計測結果データのデー

タ点の終了点であり、例えば30ポイント目である。1～19ポイント目は濃度と測定値との間の相関が低いことがあらかじめ分かっている場合、これらのデータ点は予測線を作成する際に不要である。同様に31～38ポイント目も相関が低い場合、これらのデータ点は不要である。これらのデータ点を除外するために、予測開始ポイントと予測終了ポイントをセットすることとした。ベースポイントは例えば23ポイント目とする。ベースポイントは後述のステップにおいて用いるものである。

[0041] (図9A：ステップS903)

演算部210は、計測結果内のデータ点を、標準反応過程モデルと比較する。比較手順は図5～図6で説明したものと同様である。ただし以下に説明するように、簡易化した比較手順を用いることもできる。

[0042] (図9A：ステップS903：補足その1)

図5～図6で説明した例において、20ポイント目を開始点として、標準反応過程モデルと比較するデータ点を次第に増やすことを説明したが、標準反応過程モデルと比較するデータ点はこれに限るものではない。例えば直近の数点のみを標準反応過程モデルと比較してもよい。例えば演算部210は、最新のNポイント目の測定値とその1つ前のN-1ポイント目の測定値を、標準反応過程モデルと比較してもよい。図9Aにおいてはそのような例を示した。

[0043] (図9A：ステップS903：補足その2)

ただし、標準反応過程モデルと比較するデータ点の個数を抑制した場合、標準反応過程モデルとのマッチング精度が低下し、複数の標準反応過程モデルがマッチング候補として抽出される場合がある。そのような場合は、次のS904～S906によって最もマッチング精度が高い標準反応過程モデルを選択すればよい。

[0044] (図9A：ステップS904)

演算部210は、1ポイント目～ベースポイント（例えば23ポイント目）までの反応過程と標準反応過程モデルとの間の差分にしたがって、当該検

体と最も近い標準反応過程モデルの番号（これをモデル $N_B$ と呼ぶ）を特定する。ベースポイント目までの反応過程によって標準反応過程モデルを特定するのは、ここまでの測定結果が標準反応過程モデルと最も相関が高いことがあらかじめ分かっていることによる。 $N_B$ は後述する補正処理において用いる。

[0045] (図9B：ステップS905)

演算部210は、1ポイント目から予測開始ポイント（20ポイント目）までの測定値と最も合致する標準反応過程モデル $N_S$ を特定する。これは図5～図6において説明した標準反応過程モデル1を特定することに相当する。演算部210は同様に、1～21ポイント目までの測定値と最も合致する標準反応過程モデル、1～22ポイント目までの測定値と最も合致する標準反応過程モデル、・・・1～予測終了ポイント（30ポイント目）までの測定値と最も合致する標準反応過程モデル $N_E$ を特定する。

[0046] (図9B：ステップS906)

演算部210は、S905におけるモデル $N_S$ ～ $N_E$ をそれぞれ1以上特定することができる。複数のモデルを特定した場合は、そのなかで計測結果データと最も合致するものを特定する。具体的には、モデル $N_B$ と最も合致するものを、それぞれモデル $N_S$ ～ $N_E$ として特定する。

[0047] (図9B：ステップS907)

演算部210は、予測開始ポイント～予測終了ポイントについて、測定ポイントごとに予測線を作成する。具体的には、予測開始ポイント～予測終了ポイントについて図5で説明した手順（またはS903：補足で説明した簡易化手順）を実施することにより、予測線を求める。本ステップは、図5～図6において説明した予測線を作成することに相当する。

[0048] (図9B：ステップS908)

演算部210は、測定ポイントごとの予想線と、当該検体の1～38ポイント目の反応過程を、1つの画面に重ね書きする。本ステップは図7～図8で説明した重ね書きグラフを作成することに相当する。

## [0049] (図9B：ステップS909)

演算部210は、(a)測定ポイントごとの予測線同士の乖離量、(b)当該検体の反応過程における38ポイント目のデータ点と予測線との間の乖離量、を合計し、当該合計値を当該検体の反応正確度として算出する。当該反応正確度が閾値を超えていた場合、当該検体に異常がある旨を通知するアラームを出力する。

## [0050] (図9B：ステップS909：補足)

本ステップにおける閾値としては、標準反応過程モデルと予測線との間の乖離を用いることができる。例えば標準偏差の3倍などを閾値とすればよい。

## [0051] &lt;実施の形態1：まとめ&gt;

本実施形態1に係るサーバ200(予測線計算装置)は、複数の反応過程データを収集してこれを用いて(例えば平均化することにより)標準反応過程モデルを取得し、これを用いて、計測結果データの正確性を判定する。したがって、既知濃度試料などの特定の試料をあらかじめ準備することなく、計測結果データの正確性を判定することができる。これにより、特定の試料を準備するためのメーカ側の負担等を減らすことができる。

[0052] 本実施形態1に係るサーバ200は、計測結果データのデータ点を取得する過程において、データ点に対して標準反応過程モデルのデータ点を接続することにより予測線を作成し、予測線と計測結果データとの間の乖離度が閾値を超えた時点で、アラートを発信することができる。したがって、分析が完了する前の反応途中過程において異常の有無を判定することができる。これにより、ユーザは再テストの準備を早くすることができる。

## [0053] &lt;実施の形態2&gt;

本発明の実施形態2では、S909の具体例について説明する。その他の構成は実施形態1と同様である。

[0054] 図10は、S909における乖離度の経時変化をプロットした例である。プロット1001~1003は、検体1~3を項目Aについて試薬のロット

1で分析したときの反応正確度（S909において計算する乖離度（a）（b）の合計）を表している。プロット1004～1007は、検体4～1を項目Aについて試薬ロット2で分析したときの反応正確度を表している。

[0055] プロット1001～1003の反応正確度の経時変動は小さいのに対し、試薬ロット1から試薬ロット2に変わったプロット1004の反応正確度は、プロット1003の反応正確度との間の乖離が大きい。この乖離が小さければ、試薬ロットが変わっても試薬成分の差が小さいことが示唆されるので、キャリブレーションなどを再度実行する必要はないといえる。一方、この乖離が大きければ、試薬ロットが変わったときに試薬成分に差があることが示唆されるので、キャリブレーションを再度実行することが望ましい。そこで演算部210は、ユーザに対してキャリブレーションを実行するように推奨する。

[0056] プロット1007のように、反応正確度が閾値を超えた場合、演算部210は、ユーザに対して試薬の劣化などの可能性およびその交換を推奨することを示唆する。

[0057] 反応正確度の閾値を超える項目が項目Aだけではなく、複数項目について閾値を超える場合、演算部210は、光源や検出器などのような自動分析装置100の消耗品を交換することを推奨する。

[0058] 演算部210はさらに、図10に示すプロットをフィッティングすることによって、将来の反応正確度の経時変化を予測することもできる。これにより、反応正確度が閾値を超える時期を予測することができる。

[0059] <実施の形態2：まとめ>

本実施形態2に係るサーバ200は、予測線間の乖離度、および予測線と計測結果データとの間の乖離度を合計することにより、計測結果データの正確度を計算し、その正確度の経時変化にしたがって、計測結果データの異常の有無を判定する。これにより、あらかじめ精度管理のための既知濃度試料を準備する時間、その既知濃度試料を分析するためにかかる時間、試薬のコスト、などを必要とせず、計測結果の正確度を判定することができる。

[0060] 本実施形態2に係るサーバ200は、反応正確度が閾値を超えていないがその経時変化プロットが急峻に変化した場合（例えば図10のプロット1004、ただしプロット1004とその1つ前のプロットとの間の差分は図10縦軸の閾値よりも小さい）は、キャリブレーションを実施するように促すことができる。また、反応正確度が閾値を超えた測定項目が1つであれば試薬劣化などの可能性を示唆することができる。さらに、反応正確度が閾値を超えた測定項目が2つ以上であれば、自動分析装置100が備える消耗部品を交換するように促すことができる。

[0061] 本実施形態2に係るサーバ200は、反応正確度が閾値を超える項目の個数に応じてアラートの内容を定めことを説明したが、この個数は任意に設定することができる。したがって個数に関する上記数値は1例であることを付言しておく。ただし個数が多ければ消耗品を交換することを促し、個数がそれよりも少なければ試薬劣化などを示唆することは、個数が変わっても同じである。

[0062] <実施の形態3>

本発明の実施形態3では、自動分析装置100が分析する試料成分の例として、人間の肌の水分量を分析する例を説明する。自動分析装置100の構成は実施形態1～2と同様である。

[0063] 図11は、2つの測定項目の標準反応過程モデルを示す。モデル901は、肌モデル1の肌内部の基底層の水分量変化を示す。同様にモデル902～907は、肌モデル2～7の基底層の水分量変化を示す。モデル1001～1007は、肌モデル1～7の肌表面の角質層の水分量変化を示す。したがって、モデル901とモデル1001は対応付けられており、同様にモデル902～907とモデル1002～1007はそれぞれ対応付けられている。

[0064] 図12Aは、被験者Aがスキンケア商品Aのサンプルを使用した場合における水分量の経時変化を例示するグラフである。この例においては、使用開始時、使用開始から5日目、使用開始から10日目それぞれにおける計測結

果を示す。プロット1501は肌内部の基底層の水分量を測定した結果である。プロット1502は肌表面の角質層の水分量を測定した結果である。

[0065] 演算部210は、肌内部の基底層の水分量変化のモデル901～907のなかからプロット1501と最も近いものを特定する。ここではモデル907が最も近いものとする。演算部210は、モデル907の10日目以降のデータ点をプロット1501に対して接続することにより、予測線1107を作成する。演算部210は同様に、モデル907と対応するモデル1007の10日目以降のデータ点をプロット1502に対して接続することにより、予測線1207を作成する。

[0066] 肌モデル7の肌タイプはスキンケア商品Aとの使用効果に関する相性が良いという紐づけデータをあらかじめ作成しておけば、被験者Aがスキンケア商品Aのサンプルを10日使用した時点で、演算部210は被験者Aに対してスキンケア商品Aを購入するように推奨することができる。また演算部210は、スキンケア商品Aの継続使用により1か月後の肌表面の角質層の状態が良くなると予測されることを被験者Aに対して示し、スキンケア商品Aを購入するように推奨する根拠を示すことができる。被験者Aが実際にスキンケア商品Aを継続的に使用することによって、1か月後において肌表面の角質層の状態が向上していることを被験者Aが実感できれば、上記予測の信頼性を示すことができる。

[0067] 図12Bは、被験者Bがスキンケア商品Aのサンプルを使用した場合における水分量の経時変化を例示するグラフである。この例においては図12Aと同様に、使用開始時、5日目、10日目それぞれにおける計測結果を示す。プロット1503は肌内部の基底層の水分量を測定した結果である。プロット1504は肌表面の角質層の水分量を測定した結果である。

[0068] 演算部210は、モデル901～907のなかからプロット1503と最も合致するものを特定する。ここではモデル902が最も近いものとする。演算部210は、モデル902の10日目以降のデータ点をプロット1503に対して接続することにより、予測線1302を作成する。演算部210

は同様に、モデル902と対応するモデル1002の10日目以降のデータ点をプロット1504に対して接続することにより、予測線1402を作成する。

[0069] 肌モデル2の肌タイプはスキンケア商品Aとの使用効果に関する相性が悪く、スキンケア商品Bとの使用効果に対する相性が良い、という紐づけデータをあらかじめ作成しておけば、被験者Bがスキンケア商品Aのサンプルを10日使用した時点で、演算部210はスキンケア商品Aに代えて、使用効果の相性がよいスキンケア商品Bのサンプル使用または購入を被験者Bに対して提案することができる。また演算部210は、スキンケア商品Bを継続的に使用することによって、1か月後において肌表面の角質層の状態が良くなると予測されることを被験者Bに対して示し、スキンケア商品Bを購入するように推奨する根拠を示すことができる。被験者Bが実際にスキンケア商品Bを継続的に使用することによって、1か月後において肌表面の角質層の状態が向上していることを被験者Bが実感できれば、上記予測の信頼性を示すことができる。

[0070] 実施形態1と同様に、予測線と計測結果データは1つの画面に重ね書きすることもできる。この場合、予測線同士の乖離が大きければ予測誤差が多く、予測線同士の乖離が小さければ予測誤差が小さいことを表現することができる。

[0071] 演算部210は、標準反応過程モデルを作成するとき使用するデータ、または、実際に測定した計測結果データを使って、次に実際に測定する計測結果データが予測線間に入る確率の統計を算出しておいてもよい。これにより、例えばユーザがスキンケア商品Aのサンプルを10日使用した時点で、予測線の重ね書き表示と同時に、将来の計測結果（水分量）が予測線間に入る確率を表示することもできる。

[0072] <本発明の変形例について>

本発明は、前述した実施形態に限定されるものではなく、様々な変形例が含まれる。例えば、上記した実施形態は本開示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、ある実施形態の構成の一部を他の実施形態の構成に置き換えることが可能であり、また、ある実施形態の構成に他の実施形態の構成を加えることも可能である。また、各実施形態の構成の一部について、他の構成の追加・削除・置換をすることが可能である。

[0073] 以上の実施形態において、サーバ200は自動分析装置100が取得した計測結果データの正確性を判定することを説明したが、自動分析装置100自身（例えば全体制御部121）が自身の計測結果データの正確性を判定してもよい。この場合、全体制御部121は演算部210と同様に構成することができ、自動分析装置100は予測線計算装置としての役割を有する。

[0074] 以上の実施形態において、サーバ200が自動分析装置100からの通信によって計測結果データを収集することを説明したが、計測結果データを収集する方法はこれに限らない。また、検体の反応過程を計測する代わりに、既知濃度の試料の反応過程を収集してもよい。さらに、シミュレーションなどで理想的な反応過程を生成してこれを収集してもよい。

[0075] 以上の実施形態において、説明変数の定義や、最も近い標準反応過程モデルを特定する方法は、1例として提示したものであり、その他の定義や手法を用いることもできる。

[0076] 実施形態3において、人の肌の水分量を計測する装置は、必ずしも実施形態1で説明した自動分析装置100でなくともよい。少なくとも人の肌の水分量を計測対象として計測可能な装置からその計測結果を取得して分析できるのであれば、その計測結果について本発明を適用可能である。

## 符号の説明

- [0077] 100：自動分析装置  
200：サーバ  
210：演算部

## 請求の範囲

- [請求項1] 試料が有する成分を分析する自動分析装置が計測した計測結果の予測線を計算する予測線計算装置であって、
- 前記自動分析装置は、前記試料の反応過程を時系列に沿って計測し、
- 前記予測線計算装置は、前記自動分析装置が計測した結果を記述した計測結果データの予測線を計算する演算部を備え、
- 前記演算部は、複数の前記反応過程から生成した標準反応過程を表す標準反応過程モデルを取得し、
- 前記演算部は、前記反応過程内の第1時点における前記計測結果データのデータ点に対して前記標準反応過程モデル内の前記第1時点以後のデータ点を加えることにより、第1予測線を生成し、
- 前記演算部は、前記反応過程内の前記第1時点よりも後の1つ以上の後続時点における前記計測結果データのデータ点に対して前記標準反応過程モデル内の前記後続時点以後のデータ点を加えることにより、1つ以上の第2予測線を生成し、
- 前記演算部は、前記第1予測線と前記第2予測線を出力することを特徴とする予測線計算装置。
- [請求項2] 前記演算部は、前記第1予測線または前記第2予測線のうち少なくともいずれかと前記計測結果データとの間の乖離度にしたがって、前記計測結果データの正確性を判定することを特徴とする請求項1記載の予測線計算装置。
- [請求項3] 前記演算部は、前記複数の反応過程それぞれにおける前記計測結果データを前記試料の属性にしたがって1以上のグループへ分類し、
- 前記演算部は、前記グループごとに統計上の外れ値を除外することにより、前記グループごとに前記標準反応過程モデルを作成し、
- 前記演算部は、前記グループごとの前記標準反応過程モデルを用いて、前記グループごとに前記第1予測線と前記第2予測線を生成する

ことを特徴とする請求項 1 記載の予測線計算装置。

[請求項4] 前記演算部は、前記試料の属性ごとに前記標準反応過程モデルを取得し、

前記演算部は、前記反応過程内の前記第 1 時点よりも前の開始時点から前記第 1 時点までの前記反応過程と合致する前記標準反応過程モデルを第 1 モデルとして特定し、

前記演算部は、前記第 1 モデルを用いて前記第 1 予測線を生成し、

前記演算部は、前記開始時点から前記後続時点までの前記反応過程と合致する前記標準反応過程モデルを第 2 モデルとして特定し、

前記演算部は、前記第 2 モデルを用いて前記第 2 予測線を生成することを特徴とする請求項 1 記載の予測線計算装置。

[請求項5] 前記演算部は、前記反応過程の開始時点から前記反応過程内の基準時点までの前記反応過程と最も合致する前記標準反応過程モデルを基準モデルとして特定し、

前記演算部は、前記第 1 モデルの候補が複数存在する場合は、そのなかで前記基準モデルと最も近いものを前記第 1 モデルとして採用し、

前記演算部は、前記第 2 モデルの候補が複数存在する場合は、そのなかで前記基準モデルと最も近いものを前記第 2 モデルとして採用する

ことを特徴とする請求項 4 記載の予測線計算装置。

[請求項6] 前記演算部は、前記計測結果データを表示デバイス上に画面表示するとともに、前記第 1 予測線または前記第 2 予測線のうち少なくともいずれかを前記計測結果データと同じ画面上に重畳して画面表示することを特徴とする請求項 1 記載の予測線計算装置。

[請求項7] 前記演算部は、前記反応過程内の特定の測定時点における、

前記第 1 予測線または前記第 2 予測線のうち少なくともいずれかの前記計測結果データに対する差分、

および、

前記第1予測線と前記第2予測線との間の差分、

を合算することにより、前記第1予測線または前記第2予測線のうち少なくともいずれかと前記計測結果データとの間の乖離度を計算し、

前記演算部は、前記乖離度が第1閾値を超えたとき、前記計測結果データの正確性が基準値に達していない旨のアラートを出力することを特徴とする請求項1記載の予測線計算装置。

[請求項8]

前記演算部は、前記試料の測定項目ごとに前記標準反応過程モデルを取得し、

前記演算部は、前記測定項目ごとに前記乖離度を計算し、

前記演算部は、前記乖離度が前記第1閾値を超えた前記測定項目の個数にしたがって、前記アラートの内容をセットする

ことを特徴とする請求項7記載の予測線計算装置。

[請求項9]

前記演算部は、前記乖離度の経時変化量が前記第1閾値よりも小さい第2閾値を超えている場合は、前記自動分析装置のキャリブレーションを実施するように促す前記アラートをセットし、

前記演算部は、前記乖離度が前記第1閾値を超えた前記測定項目の個数が第1個数超かつ第2個数以下である場合は、前記試料と反応させる試薬を交換するように促す前記アラートをセットし、

前記演算部は、前記乖離度が前記第1閾値を超えた前記測定項目の個数が前記第2個数超である場合は、前記自動分析装置が備える消耗部品を交換するように促す前記アラートをセットする

ことを特徴とする請求項8記載の予測線計算装置。

[請求項10]

前記演算部は、前記試料の測定項目ごとにかつ前記試料のグループごとに前記標準反応過程モデルを取得し、

前記演算部は、第1試料グループの第1測定項目について取得した前記標準反応過程モデルと、前記第1試料グループの第2測定項目に

ついて取得した前記標準反応過程モデルとの間の関連付けをあらかじめ特定しておき、

前記演算部は、前記第1測定項目について取得した前記計測結果データと合致する前記標準反応過程モデルを特定することにより、前記第1測定項目について前記第1予測線と前記第2予測線を生成し、

前記演算部は、前記関連付けにしたがって、前記第1測定項目について特定した前記標準反応過程モデルに対応する、前記第2測定項目についての前記標準反応過程モデルを特定し、

前記演算部は、前記第2測定項目について特定した前記標準反応過程モデルを用いて、前記第2測定項目について前記第1予測線と前記第2予測線を生成する

ことを特徴とする請求項1記載の予測線計算装置。

[請求項11]

前記第1測定項目は、人の肌内部の基底層の第1水分量であり、

前記第2測定項目は、人の肌表面の角質層の第2水分量であり、

前記試料のグループは、スキンケア製品を使用した日数と前記第1および第2水分量の変化との間の関係が類似する被験者のグループであり、

前記演算部は、前記第1水分量の変化を表す前記標準反応過程モデルと、前記第2水分量の変化を表す前記標準反応過程モデルとの間の対応関係を、前記被験者のグループごとに特定することにより、前記関連付けを特定する

ことを特徴とする請求項10記載の予測線計算装置。

[請求項12]

前記演算部は、前記第1測定項目または前記第2測定項目のうち少なくともいずれかについて、推奨する前記スキンケア製品と前記被験者のグループとの間の対応関係をあらかじめ特定しておき、

前記演算部は、特定のスキンケア製品を使用している特定の被験者について前記計測結果データを取得するとともに、その計測結果データを用いて前記第1予測線と前記第2予測線を生成し、

前記演算部は、前記第1予測線と前記第2予測線がスキンケアによる成果として良好な結果を示す場合は、前記特定のスキンケア製品を推奨する旨を示すデータを出力し、

前記演算部は、前記第1予測線と前記第2予測線がスキンケアによる成果として良好ではない結果を示す場合は、推奨する前記スキンケア製品と前記被験者のグループとの間の対応関係にしたがって、推奨する前記スキンケア製品を示すデータを出力する

ことを特徴とする請求項11記載の予測線計算装置。

[請求項13]

前記演算部は、前記計測結果データを表示デバイス上に画面表示するとともに、前記第1予測線と前記第2予測線を前記計測結果データと同じ画面上に重畳して画面表示する

ことを特徴とする請求項10記載の予測線計算装置。

[請求項14]

前記演算部は、前記計測結果データが前記第1予測線と前記第2予測線によって形成される領域のなかに入る確率を統計的に計算しておく、

前記演算部は、特定の時点までについて取得した前記計測結果データがその時点以後において前記領域のなかに入る確率を、前記計測結果データと前記第1予測線と前記第2予測線とともに表示する

ことを特徴とする請求項13記載の予測線計算装置。

[請求項15]

試料が有する成分を分析する自動分析装置が計測した計測結果の予測線を計算する予測線計算方法であって、

前記自動分析装置は、前記試料の反応過程を時系列に沿って計測し、

前記予測線計算方法は、前記自動分析装置が計測した結果を記述した計測結果データの予測線を計算するステップを有し、

前記予測線を計算するステップにおいては、複数の前記反応過程から生成した標準反応過程を表す標準反応過程モデルを取得し、

前記予測線を計算するステップにおいては、前記反応過程内の第1

時点における前記計測結果データのデータ点に対して前記標準反応過程モデル内の前記第1時点以後のデータ点を加えることにより、第1予測線を生成し、

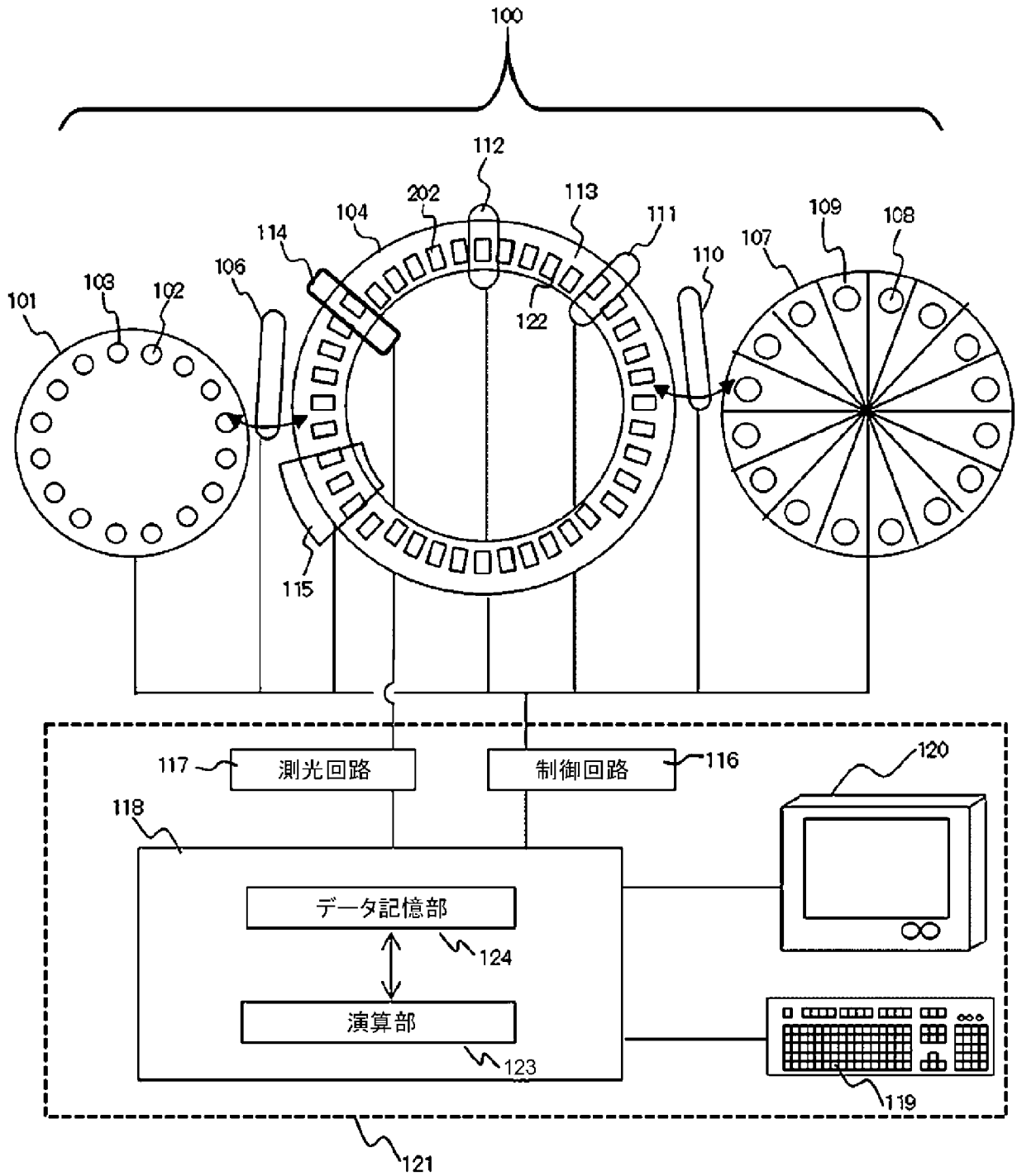
前記予測線を計算するステップにおいては、前記反応過程内の前記第1時点よりも後の1つ以上の後続時点における前記計測結果データのデータ点に対して前記標準反応過程モデル内の前記後続時点以後のデータ点を加えることにより、1つ以上の第2予測線を生成し、

前記予測線を計算するステップにおいては、前記第1予測線と前記第2予測線を出力する

ことを特徴とする予測線計算方法。

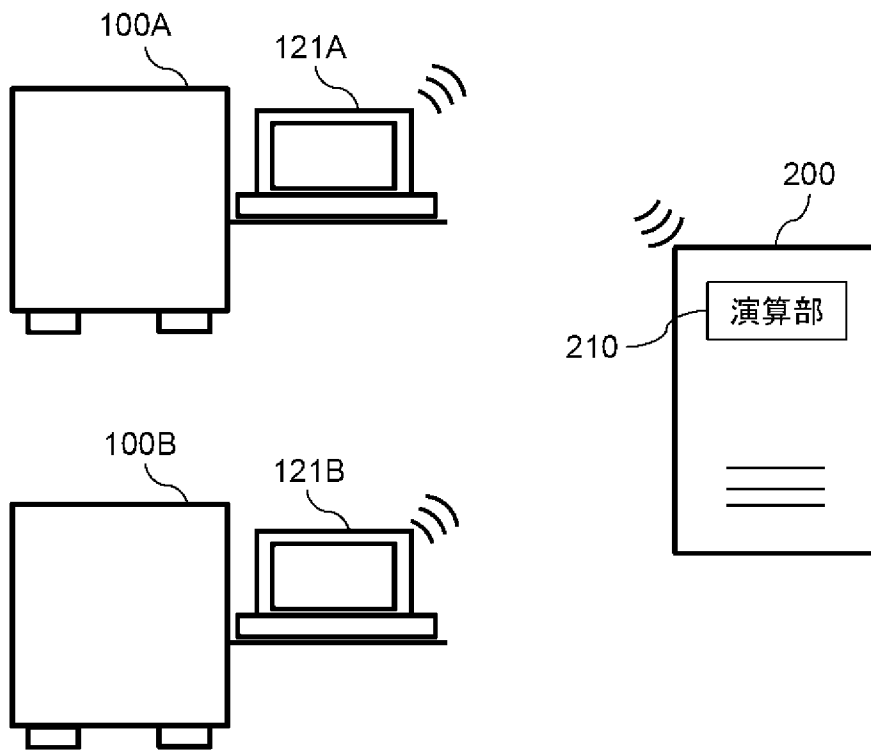
[図1]

図 1



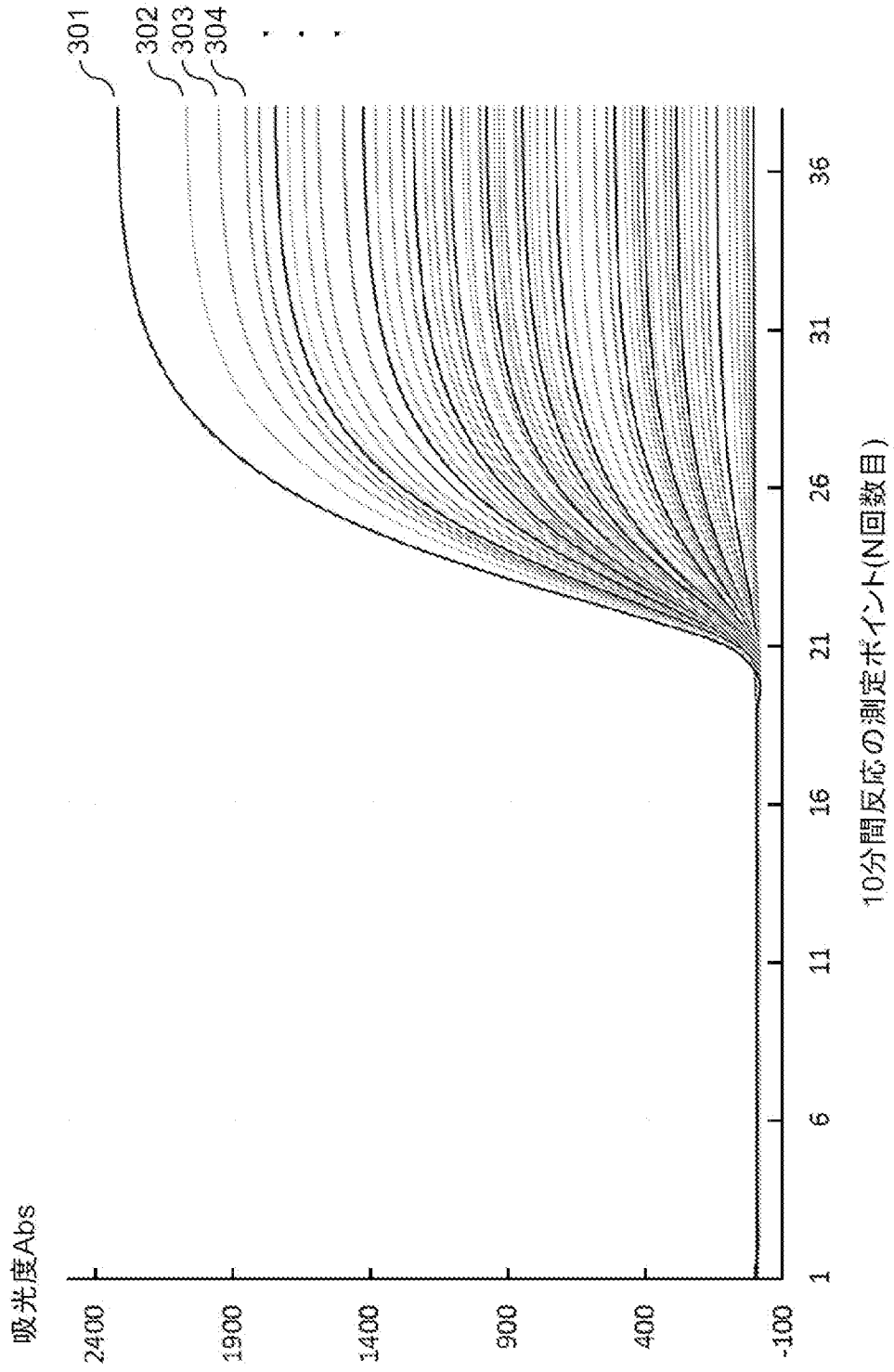
[図2]

図 2



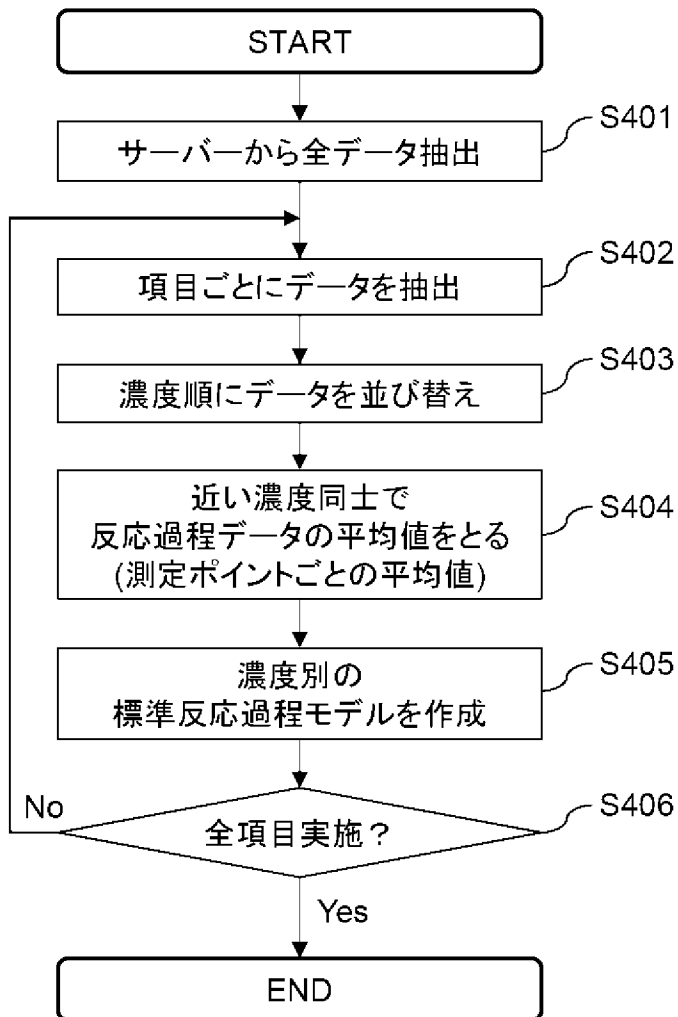
[図3]

図3



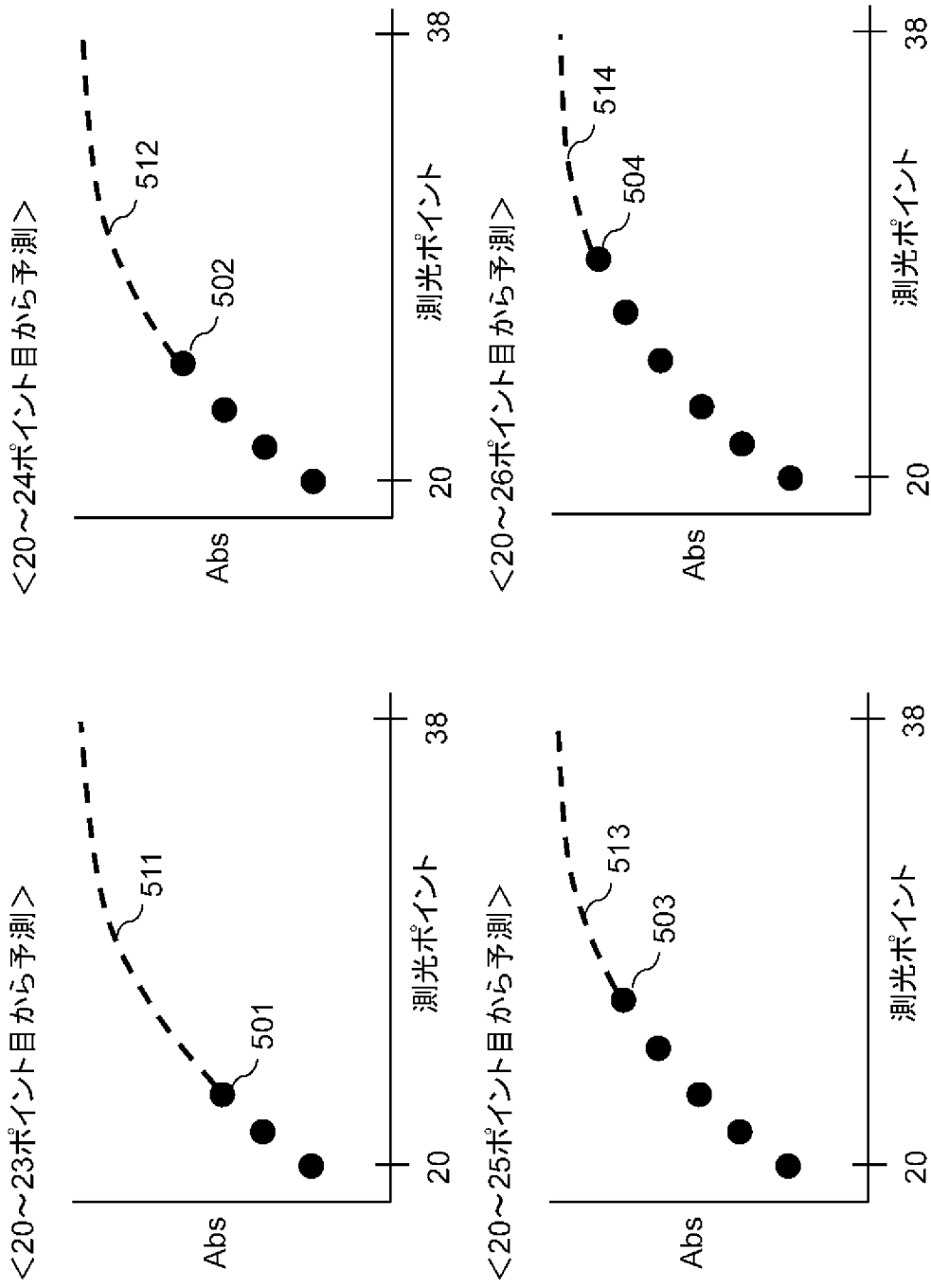
[図4]

図 4



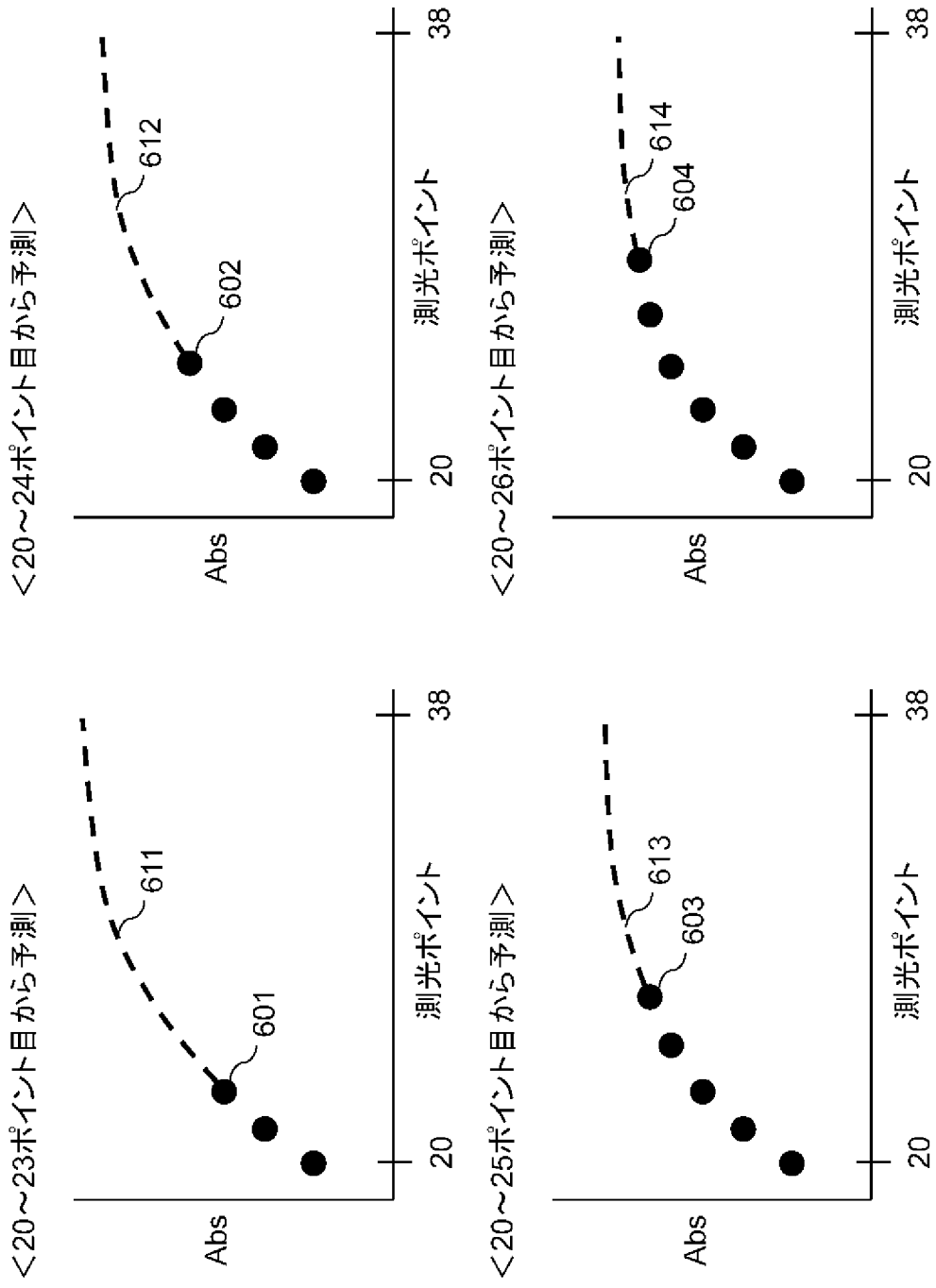
[図5]

図5



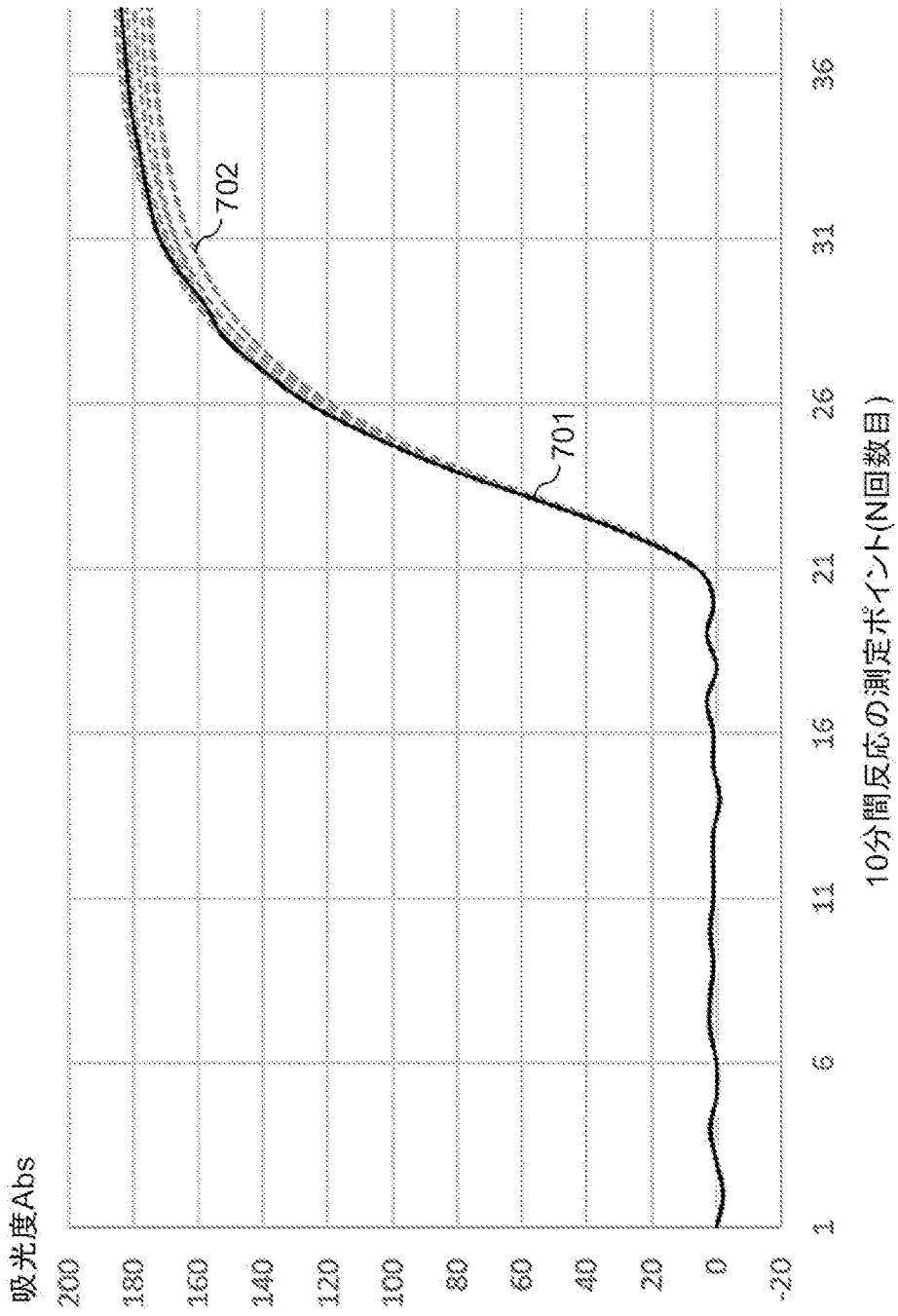
[図6]

図6



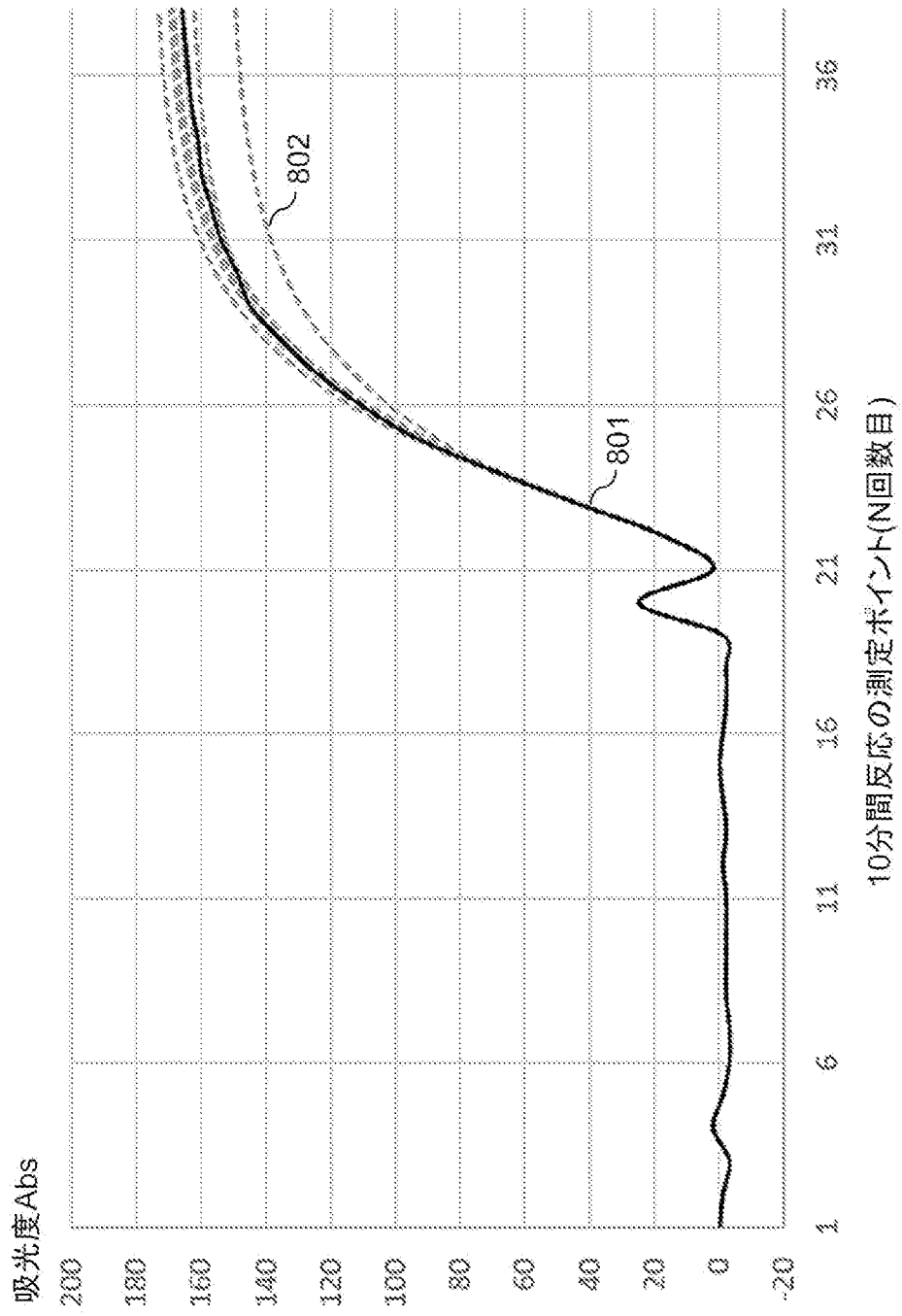
[図7]

図7



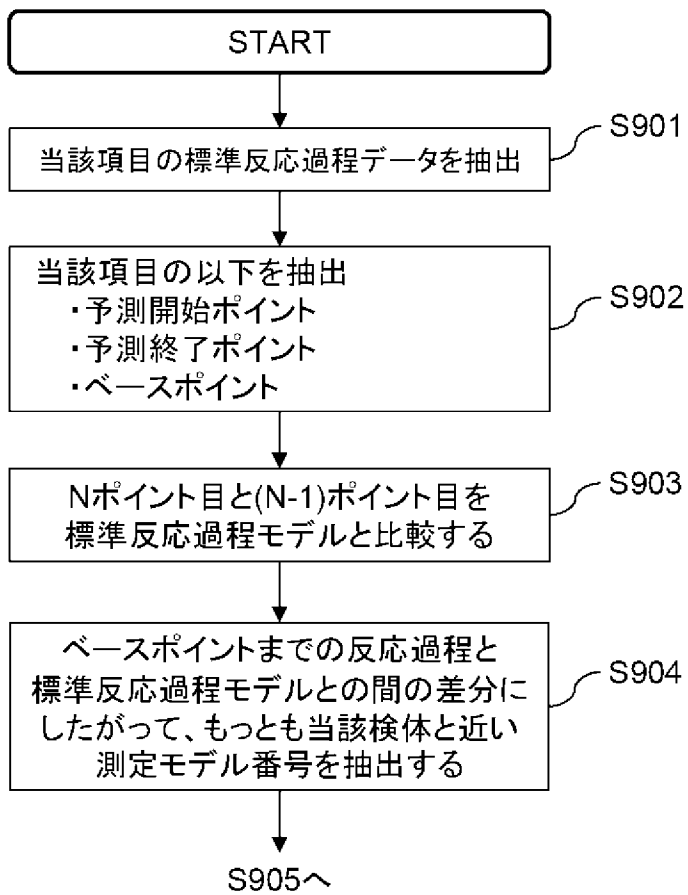
[図8]

図8



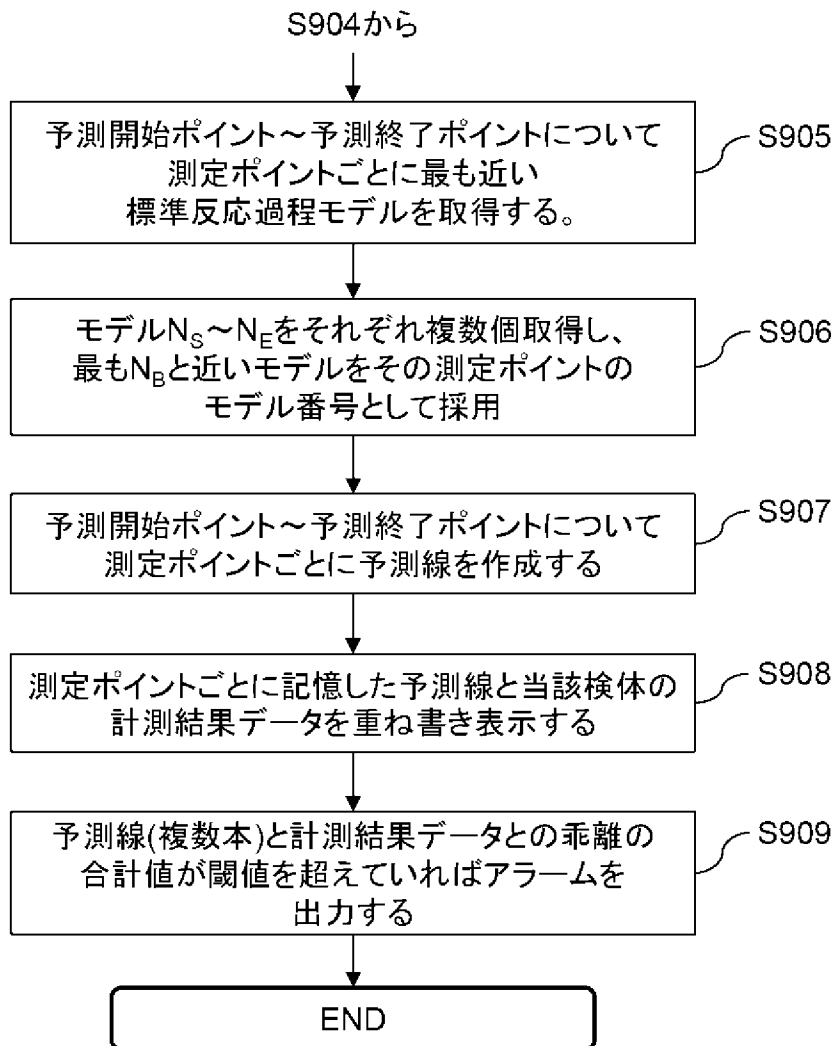
[図9A]

## 図 9 A



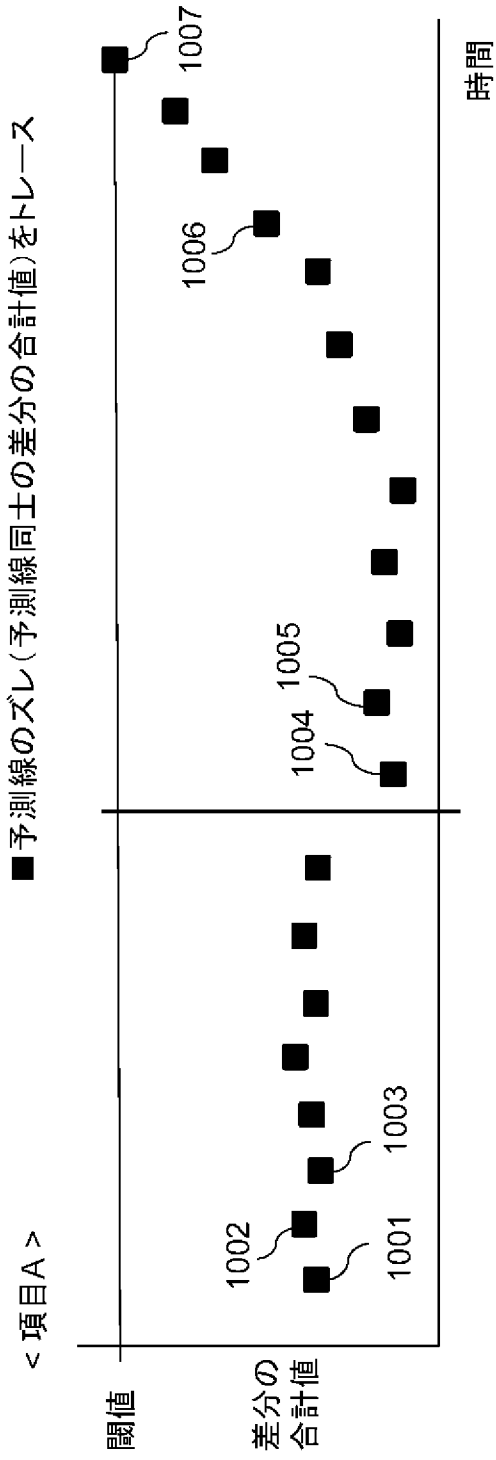
[図9B]

## 図9B



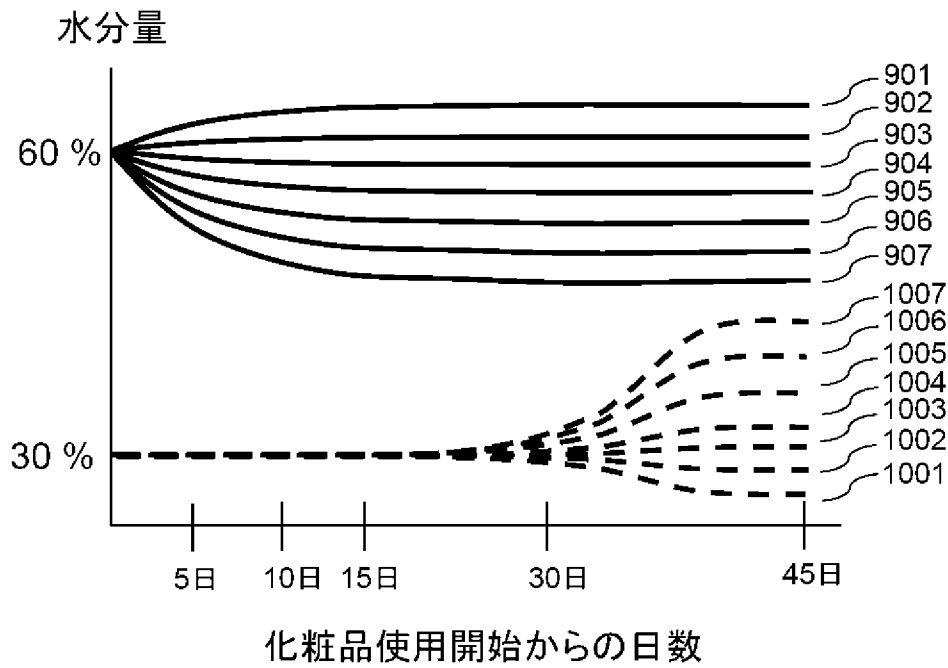
[図10]

図10



[図11]

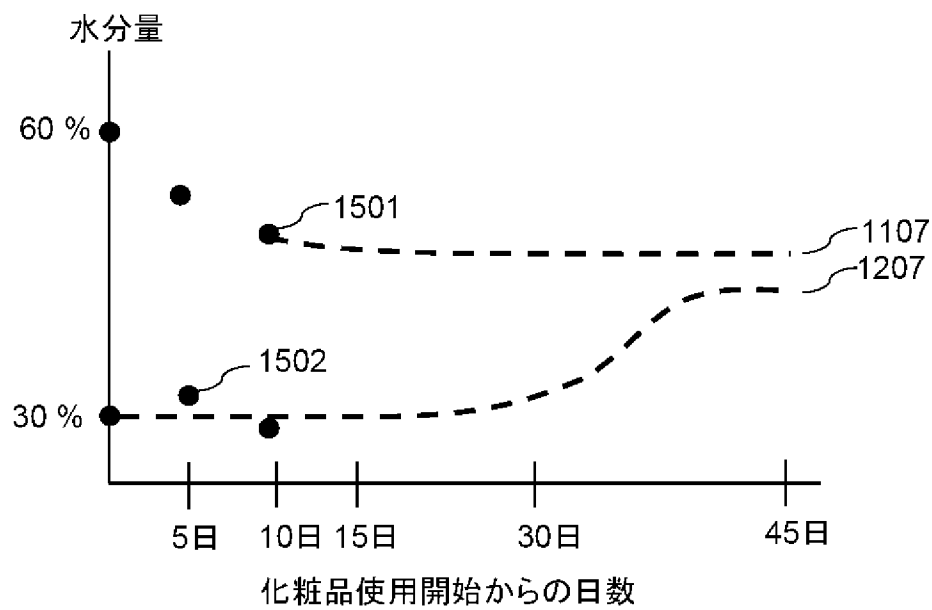
図 1 1



[図12A]

図 1 2 A

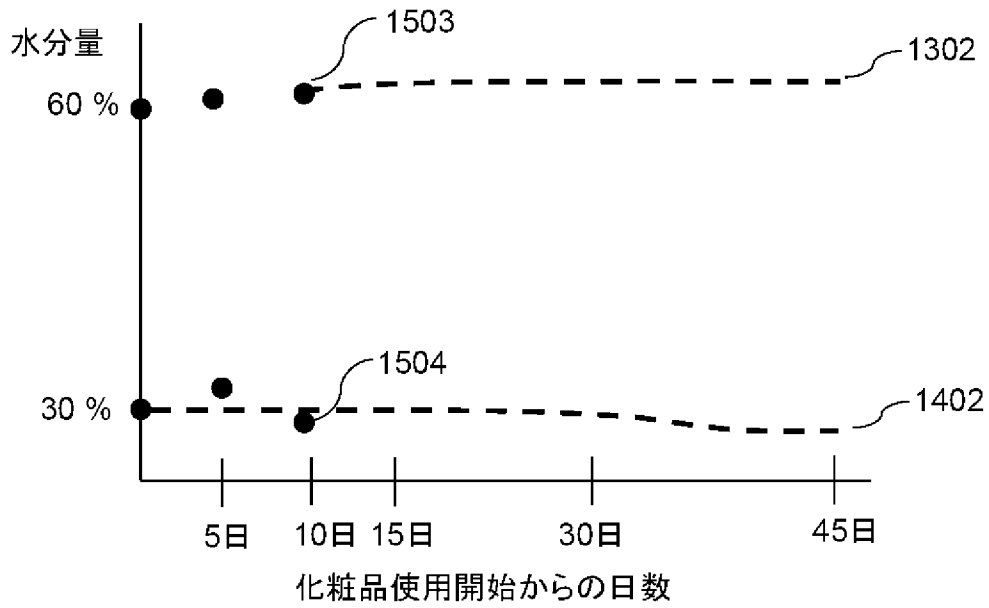
<被験者Aで肌内部測定から予測線算出>



[図12B]

## 図 1 2 B

&lt;被験者Bで肌内部測定から予測線算出&gt;



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/043869

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
<i>G01N 35/00</i> (2006.01) FI: G01N35/00 A; G01N35/00 F		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) 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 1971-2023 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)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2007-188484 A (F HOFFMANN LA ROCHE AG) 26 July 2007 (2007-07-26) paragraphs [0021]-[0028], [0044]-[0055], [0073], [0074], fig. 1, 2	1-6, 15 7-14
X A	WO 2011/132525 A1 (HITACHI HIGH-TECHNOLOGIES CORP.) 27 October 2011 (2011-10-27) paragraphs [0019], [0020], [0033]-[0038], [0067]-[0072], fig. 7, 11	1, 4-6, 10, 13-15 7-9, 11-12
A	WO 2012/157386 A1 (HITACHI HIGH-TECHNOLOGIES CORP.) 22 November 2012 (2012-11-22) paragraphs [0023]-[0146], fig. 16	1-15
A	JP 2004-212120 A (WAKO PURE CHEM. IND., LTD.) 29 July 2004 (2004-07-29) entire text, all drawings	1-15
<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 <b>27 January 2023</b>		Date of mailing of the international search report <b>14 February 2023</b>
Name and mailing address of the ISA/JP <b>Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan</b>		Authorized officer  Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/043869

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	赤澤理緒, 酵素阻害様式の選択のための統計的アプローチ, 薬理誌, 133, pp. 313-318, (AKAZAWA, Rio. Statistical selection of an appropriate enzyme-inhibition model. Folia Pharmacologica Japonica.) entire text, all drawings	1-15
A	JP 2007-10584 A (SHISEIDO CO., LTD.) 18 January 2007 (2007-01-18) paragraphs [0087]-[0098]	11-14
A	JP 2008-188302 A (SHISEIDO CO., LTD.) 21 August 2008 (2008-08-21) entire text, all drawings	11-14
A	高橋元次, 肌の生理測定と化粧品有用性評価への応用, J. Soc. Cosmet. Chem. Japan. vol. 34, no. 1, pp. 5-24, entire text, all drawings, (TAKAHASHI, Motoji. Non-Invasive Techniques to Measure Physiological Properties of the Skin and Their Application to Efficacy Test of Skin Care Products.) entire text, all drawings	11-14
A	US 2021/0035184 A1 (L'OREAL) 04 February 2021 (2021-02-04) entire text, all drawings	11-14

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/JP2022/043869**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2007-188484	A	26 July 2007	US 2007/0166744 A1 paragraphs [0059]-[0066], [0082]-[0099], [0132]-[0134], fig. 1, 2	
				EP 1798650 A1	
				EP 1798652 A1	
				CN 101037711 A	
WO	2011/132525	A1	27 October 2011	US 2013/0046480 A1 paragraphs [0020], [0021], [0049]-[0054], [0083]-[0089], fig. 7, 11	
				EP 2562547 A1	
				CN 102859366 A	
WO	2012/157386	A1	22 November 2012	US 2014/0136123 A1 paragraphs [0058]-[0181], fig. 16	
				EP 2711713 A1	
				CN 103534596 A	
JP	2004-212120	A	29 July 2004	(Family: none)	
JP	2007-10584	A	18 January 2007	(Family: none)	
JP	2008-188302	A	21 August 2008	(Family: none)	
US	2021/0035184	A1	04 February 2021	JP 2022-542457 A entire text, all drawings	
				KR 10-2022-0038470 A	
				CN 114828735 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 FI: G01N35/00 A; G01N35/00 F		
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）） G01N35/00 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 1971-2023年 日本国実用新案登録公報 1996-2023年 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 カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2007-188484 A (エフ. ホフマンーラ ロシュ アーゲー) 26.07.2007 (2007-07-26)	1-6, 15
A	[0021]-[0028][0044]-[0055][0073]-[0074]及び図1-2	7-14
X	WO 2011/132525 A1 (株式会社日立ハイテクノロジーズ) 27.10.2011 (2011-10-27)	1, 4-6, 10, 13-15
A	[0019]-[0020][0033]-[0038][0067]-[0072]及び図7, 11	7-9, 11-12
A	WO 2012/157386 A1 (株式会社日立ハイテクノロジーズ) 22.11.2012 (2012-11-22)	1-15
A	[0023]-[0146]及び図16	
A	JP 2004-212120 A (和光純薬工業株式会社) 29.07.2004 (2004-07-29)	1-15
A	全文, 全図	
A	赤澤理緒, 酵素阻害様式の選択のための統計的アプローチ, 薬理誌, 133, pp. 313-318	1-15
A	全文, 全図	
<input checked="" 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 27.01.2023	国際調査報告の発送日 14.02.2023	
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） 北条 弥作子 2J 1168 電話番号 03-3581-1101 内線 3252	

C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2007-10584 A (株式会社資生堂) 18.01.2007 (2007 - 01 - 18) [0087]-[0098]	11-14
A	JP 2008-188302 A (株式会社資生堂) 21.08.2008 (2008 - 08 - 21) 全文,全図	11-14
A	高橋元次, 肌の生理測定と化粧品有用性評価への応用, J. Soc. Cosmet. Chem. Japan, Vol.34, No.1, pp.5-24 全文,全図	11-14
A	US 2021/0035184 A1 (L' OREAL) 04.02.2021 (2021 - 02 - 04) 全文,全図	11-14

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/JP2022/043869

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2007-188484 A	26.07.2007	US 2007/0166744 A1 [0059]-[0066][0082]- [0099][0132]-[0134]及び図 1-2 EP 1798650 A1 EP 1798652 A1 CN 101037711 A	
WO 2011/132525 A1	27.10.2011	US 2013/0046480 A1 [0020]-[0021][0049]- [0054][0083]-[0089]及び図 7, 11 EP 2562547 A1 CN 102859366 A	
WO 2012/157386 A1	22.11.2012	US 2014/0136123 A1 [0058]-[0181]及び図16 EP 2711713 A1 CN 103534596 A	
JP 2004-212120 A	29.07.2004	(ファミリーなし)	
JP 2007-10584 A	18.01.2007	(ファミリーなし)	
JP 2008-188302 A	21.08.2008	(ファミリーなし)	
US 2021/0035184 A1	04.02.2021	JP 2022-542457 A 全文, 全図 KR 10-2022-0038470 A CN 114828735 A	