

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第1区分

【発行日】令和3年9月9日(2021.9.9)

【公開番号】特開2020-24125(P2020-24125A)

【公開日】令和2年2月13日(2020.2.13)

【年通号数】公開・登録公報2020-006

【出願番号】特願2018-148340(P2018-148340)

【国際特許分類】

G 0 1 N 21/21 (2006.01)

G 0 1 N 35/00 (2006.01)

【F I】

G 0 1 N 21/21 Z

G 0 1 N 35/00 E

【手続補正書】

【提出日】令和3年7月30日(2021.7.30)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

測定物と試薬とが混合した反応液を収容可能な反応容器と、

照射光を所定の入射偏光として前記反応容器に照射する照射手段と、

前記反応容器から射出される射出光を測定する測定手段と、

前記測定手段から取得される特定の偏光成分の信号を処理して前記測定物を分析する処理手段と、を有し、

前記特定の偏光成分は、前記反応液の条件に基づいて決定されることを特徴とする自動分析装置。

【請求項2】

前記測定手段は、前記射出光のうち任意の偏光成分を選択する偏光選択手段と、前記任意の偏光成分の前記射出光を測定する検出手段と、を有し、

前記処理手段は、前記反応液の条件に基づいて、前記任意の偏光成分から前記特定の偏光成分を有する前記信号を抽出して処理することを特徴とする請求項1に記載の自動分析装置。

【請求項3】

前記入射偏光は直線偏光であり、

前記任意の偏光成分は、前記入射偏光の偏光方向に垂直な偏光成分または前記入射偏光の偏光方向に平行な偏光成分の少なくとも一方を含むことを特徴とする請求項2に記載の自動分析装置。

【請求項4】

前記処理手段は、前記反応液の条件に基づいて選択された偏光成分を用いて前記反応液の凝集度を求める特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の自動分析装置。

【請求項5】

前記処理手段は、前記信号の強度または前記信号の時間変動の少なくとも一方に基づいて前記信号を処理することを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項に記載の自動分析装置。

**【請求項 6】**

前記処理手段は、

前記測定物と前記試薬とを混合した反応開始時の前記信号である第1の信号と、反応開始後の任意の時間経過後の前記信号である第2の信号とを比較し、

前記第1の信号に対する前記第2の信号の変化に基づいて前記測定物を分析することを特徴とする請求項1乃至5のいずれか1項に記載の自動分析装置。

**【請求項 7】**

前記反応液の条件は、前記反応液の初期条件を含むことを特徴とする請求項1乃至6のいずれか1項に記載の自動分析装置。

**【請求項 8】**

前記反応液の前記初期条件は、前記測定物のサイズまたは濃度の少なくとも一方に基づいて決定されることを特徴とする請求項7に記載の自動分析装置。

**【請求項 9】**

前記反応液の前記初期条件は、前記試薬のサイズ、濃度、前記試薬の種別、または、検査の測定項目の少なくとも一つに基づいて決定されることを特徴とする請求項7または8に記載の自動分析装置。

**【請求項 10】**

前記反応液の条件は、前記反応液の反応途中の条件を含むことを特徴とする請求項1乃至9のいずれか1項に記載の自動分析装置。

**【請求項 11】**

前記特定の偏光成分は、前記信号の変化が前記反応液の反応開始後からの時間経過に応じて大きくなるように決定されることを特徴とする請求項10に記載の自動分析装置。

**【請求項 12】**

前記照射光が前記反応容器に入射するときの入射軸に対して前記射出光が前記反応容器から射出する角度を散乱角とするとき、前記測定手段は、前記散乱角の角度範囲を制御して前記射出光を測定することを特徴とする請求項1乃至11のいずれか1項に記載の自動分析装置。

**【請求項 13】**

前記測定手段は、前記反応液の条件、前記測定手段により測定される前記射出光の偏光成分、前記信号の強度、または、前記信号の時間変動の少なくとも1つに基づいて、前記角度範囲を設定することを特徴とする請求項12に記載の自動分析装置。

**【請求項 14】**

前記測定手段は、前記角度範囲を所定の角度範囲に限定して、前記入射偏光の偏光方向に垂直な偏光成分または前記入射偏光の偏光方向に平行な偏光成分の少なくとも一方の前記射出光を測定することを特徴とする請求項12または13に記載の自動分析装置。

**【請求項 15】**

前記測定手段は、前記射出光のうち任意の偏光成分を選択する複数の偏光選択手段を有し、

前記複数の偏光選択手段は、互いに異なる前記散乱角に対応する位置に配置されていることを特徴とする請求項12乃至14のいずれか1項に記載の自動分析装置。

**【請求項 16】**

前記測定手段は、アレイセンサを有することを特徴とする請求項12乃至15のいずれか1項に記載の自動分析装置。

**【請求項 17】**

前記測定手段は、前記入射偏光の偏光方向に垂直な偏光成分の前記射出光を測定して前記垂直な偏光成分の2次元強度分布データを取得し、

前記処理手段は、前記2次元強度分布データを処理することを特徴とする請求項16に記載の自動分析装置。

**【請求項 18】**

前記処理手段は、

同一の前記散乱角に相当する前記アレイセンサの複数の画素位置でそれぞれ測定された複数の信号を含む測定データを生成し、

前記複数の信号から前記測定データに対して設定された閾値を超える信号を除去して処理を行うことを特徴とする請求項1\_6または1\_7に記載の自動分析装置。

#### 【請求項 19】

前記測定手段は、

前記アレイセンサの画素単位で前記射出光のうち任意の偏光成分を測定し、

前記任意の偏光成分に対応する前記信号が飽和しないように前記信号の出力を変化させて測定を行うことを特徴とする請求項1\_6乃至1\_8のいずれか1項に記載の自動分析装置。

#### 【請求項 20】

前記照射手段は、前記照射光を所定の変調周波数で時間的に変調し、前記所定の変調周波数の参照信号を利用して前記照射光をロックイン検出することを特徴とする請求項1乃至1\_9のいずれか1項に記載の自動分析装置。

#### 【請求項 21】

前記入射偏光は直線偏光であり、

前記測定手段は、前記直線偏光に対して0度、45度、90度、135度のそれぞれの偏光成分の前記射出光を測定し、

前記処理手段は、前記信号から直線偏光度を算出し、前記直線偏光度に基づいて処理を行うことを特徴とする請求項1乃至2\_0のいずれか1項に記載の自動分析装置。

#### 【請求項 22】

前記処理手段は、前記信号の自己相関関数を算出し、前記自己相関関数の緩和速度を評価して前記信号の時間変動を解析することを特徴とする請求項1乃至2\_1のいずれか1項に記載の自動分析装置。

#### 【請求項 23】

前記処理手段は、前記入射偏光の偏光方向に垂直な偏光成分を有する前記信号の時間変動を解析することを特徴とする請求項1乃至2\_2のいずれか1項に記載の自動分析装置。

#### 【請求項 24】

前記測定手段は、前記入射偏光の偏光方向に垂直な偏光成分および前記入射偏光の偏光方向に平行な偏光成分の前記射出光を測定し、

前記処理手段は、前記垂直な偏光成分を有する前記信号から算出された緩和時間と、前記平行な偏光成分を有する前記信号から算出された緩和時間とを比較して前記信号の時間変動を解析することを特徴とする請求項1乃至2\_3のいずれか1項に記載の自動分析装置。

#### 【請求項 25】

測定物と試薬とが混合した反応液を収容した反応容器に、照射光を所定の入射偏光として前記反応容器に照射する照射ステップと、

前記反応容器から射出される射出光を測定する測定ステップと、

前記測定ステップで取得された特定の偏光成分の信号を処理して前記測定物を分析する処理ステップと、を有し、

前記特定の偏光成分は、前記反応液の条件に基づいて決定されることを特徴とする自動分析方法。

#### 【請求項 26】

測定物と試薬とが混合した反応液を収容した反応容器に、照射光を所定の入射偏光として前記反応容器に照射する照射ステップと、

前記反応容器から射出される射出光を測定する測定ステップと、

前記測定ステップで取得された特定の偏光成分の信号を処理して前記測定物を分析する処理ステップと、をコンピュータに実行させるプログラムであって、

前記特定の偏光成分は、前記反応液の条件に基づいて決定されることを特徴とするプログラム。

**【手続補正2】****【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0051**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【0051】**

(第2の変形例：アレイセンサを活用した散乱光分布測定)

次に、本実施例の第2の変形例について説明する。反応液131から射出される光は、非散乱成分の透過光と、単体のラテックス粒子やその凝集体によって散乱された散乱光とを含む。特に反応液131が低濃度の場合、前者は後者に対して強度が非常に大きい。従って、アレイセンサで反応液131からの射出光をそのまま受光すると、透過光の強度が大きすぎて、通常のアレイセンサではダイナミックレンジが足りず、散乱光強度を測定するのが非常に困難になる。これに対し、本変形例のように、偏光解消成分の射出光を受光するように偏光フィルタ（偏光選択手段）を設置することで、非散乱光をカットできる。その結果、散乱光のみをアレイセンサで受光できるため、上記のようなダイナミックレンジ不足の問題が解消される。従って、アレイセンサで受光した測定結果から、散乱光の空間的な分布を解析することが可能になる。