

【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 1 年 10 月 17 日 (2019.10.17)

【公表番号】特表 2018-535397 (P2018-535397A)

【公表日】平成 30 年 11 月 29 日 (2018.11.29)

【年通号数】公開・登録公報 2018-046

【出願番号】特願 2018-515574 (P2018-515574)

【国際特許分類】

G 0 1 N 15/02 (2006.01)

G 0 1 N 21/03 (2006.01)

G 0 1 N 21/51 (2006.01)

【F I】

G 0 1 N 15/02 A

G 0 1 N 21/03 Z

G 0 1 N 21/51

【手続補正書】

【提出日】令和 1 年 9 月 2 日 (2019.9.2)

【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】

偏光解消動的散乱法を用いて試料の粒径分布を測定するための装置であって、  
光線が発生するための光源と、  
キュベットキャリアであって、  
キュベットのための収容容積を規定する複数の壁と、  
前記複数の壁に含まれる第 1 及び第 2 透過領域であって、前記第 1 透過領域は前記複数の壁のうちの第 1 壁に配置される、前記第 1 及び第 2 透過領域と、  
前記第 1 透過領域を通過する光を偏光するように構成される第 1 光学偏光子と、  
を備えるキュベットキャリアと、  
前記キュベットキャリアの前記収容容積に配置されるキュベットと、  
前記第 1 光学偏光子を通過する散乱光を検出するための検出器と、  
を備える、装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の装置であって、  
前記第 1 透過領域及び前記第 2 透過領域は、前記複数の壁のうちの第 1 壁に配置される、装置。

【請求項 3】

装置であって、  
キュベットのための収容容積を規定する複数の壁と、  
前記複数の壁に含まれる第 1 及び第 2 透過領域と、  
前記第 1 透過領域を通過する光を偏光するように構成される第 1 光学偏光子と、  
を備えるキュベットキャリアを備え、  
前記第 1 透過領域及び前記第 2 透過領域は、前記複数の壁のうちの第 1 壁に配置され、  
前記キュベットキャリアは、前記キュベットキャリア内にある前記キュベット内の試料に関する偏光解消動的散乱測定を実行するためのものであり、前記試料は前記第 2 透過領

域を通して照射され、散乱光が前記第 1 透過領域を通して検出される、装置。

【請求項 4】

請求項 1 ~ 請求項 3 のいずれか 1 項に記載の装置であって、  
前記第 2 透過領域を通過する光を偏光するように構成される第 2 光学偏光子をさらに備える、装置。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の装置であって、  
前記第 1 光学偏光子の偏光軸は、前記第 2 光学偏光子の偏光軸と直交する、装置。

【請求項 6】

請求項 1 ~ 請求項 5 のいずれか 1 項に記載の装置であって、  
前記複数の壁のうちの第 2 壁に配置される第 3 透過領域と、  
前記第 3 透過領域を通過する光を偏光するように構成される第 3 光学偏光子と、  
をさらに備える、装置。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の装置であって、  
前記第 3 光学偏光子の偏光軸は、前記第 1 光学偏光子の偏光軸と直交する、装置。

【請求項 8】

請求項 6 または請求項 7 に記載の装置であって、  
第 4 透過領域をさらに備える、装置。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の装置であって、  
光線を発生するための光源を備え、  
前記装置は、  
前記光源からの光線が前記第 2 透過領域を通過し、前記検出器が前記第 1 光学偏光子を通過する散乱光を検出する第 1 測定と、  
前記光線が前記第 4 透過領域を通過するように前記キュベットキャリアが回転され、前記検出器が前記第 3 光学偏光子を通過する散乱光を検出する第 2 測定と、  
を実行するように構成される、装置。

【請求項 10】

請求項 8 または請求項 9 に記載の装置であって、  
前記第 4 透過領域を通過する光を偏光するように構成される第 4 光学偏光子をさらに備える、装置。

【請求項 11】

請求項 8 ~ 請求項 10 のいずれか 1 項に記載の装置であって、  
前記第 4 透過領域は、前記第 2 壁に配置される、装置。

【請求項 12】

請求項 6 ~ 請求項 11 のいずれか 1 項に記載の装置であって、  
前記第 1 壁は、前記第 2 壁に隣接する、装置。

【請求項 13】

請求項 8 ~ 請求項 11 のいずれか 1 項に記載の装置であって、  
前記第 1、第 2、第 3、または、第 4 透過領域のうちの少なくとも 1 つは、壁に開口を備える、装置。

【請求項 14】

請求項 1 ~ 請求項 13 のいずれか 1 項に記載の装置であって、  
前記第 1 及び第 2 透過領域は、連続する透過領域を形成するように互いに隣接する、装置。

【請求項 15】

請求項 8 ~ 請求項 14 のいずれか 1 項に記載の装置であって、  
前記第 3 及び第 4 透過領域は、連続する透過領域を形成するように互いに隣接する、装置。

**【請求項 16】**

請求項 1 ~ 請求項 15 のいずれか 1 項に記載の装置であって、  
前記収容容積に嵌合するように構成されるインサートをさらに備え、前記インサートは、  
前記収容容積よりも小さい内容積を規定する複数の壁を備える、装置。

**【請求項 17】**

偏光解消動的散乱法を用いて、試料内に分散される粒子を特徴づける方法であって、  
前記方法は、  
前記試料を、キュベットに配置することと、  
前記キュベットを、キュベットキャリアに配置することであって、  
前記キュベットキャリアは、  
キュベットのための収容容積を規定する複数の壁と、  
前記複数の壁に含まれる第 1 及び第 2 透過領域であって、前記第 1 透過領域は前記複数の壁のうちの第 1 壁に配置される、前記第 1 及び第 2 透過領域と、  
前記第 1 透過領域を通過する光を偏光するように構成される第 1 光学偏光子と、  
を備える、前記キュベットをキュベットキャリアに配置することと、  
前記試料を光源からの光線で照射することであって、前記光線は、前記キュベットキャリアの前記第 2 透過領域を通過する、前記試料を光源からの光線で照射することと、  
前記光線と前記粒子との相互作用により生成される、前記試料からの散乱光を検出することであって、前記散乱光は前記第 1 光学偏光子を通過する、前記試料からの散乱光を検出することと、  
を備える方法。

**【請求項 18】**

請求項 17 に記載の方法であって、  
後方散乱光、側方散乱光、または、前方散乱光が検出される、方法。

**【請求項 19】**

請求項 17 または 請求項 18 に記載の方法であって、  
前記方法は、  
前記第 1 光学偏光子を代替光学偏光子に取り換えることであって、前記代替光学偏光子は、前記第 1 光学偏光子の偏光軸と直交する偏光軸を有する、前記第 1 光学偏光子を代替光学偏光子に取り換えることと、  
前記代替光学偏光子を通過する、前記試料からの散乱光を検出することと、  
をさらに備える、方法。

**【請求項 20】**

請求項 17 または 請求項 18 に記載の方法であって、  
前記キュベットキャリアは、第 3 透過領域、第 4 透過領域、及び、前記第 3 透過領域を通過する光を偏光するように構成される第 3 光学偏光子をさらに備え、  
前記方法は、  
前記光線が前記キュベットキャリアの前記第 4 透過領域を通過するように前記キュベットキャリアを回転させることと、  
前記第 3 光学偏光子を通過する、前記試料からの散乱光を検出することと、  
をさらに備える、方法。

**【請求項 21】**

請求項 17 ~ 請求項 20 のいずれか 1 項に記載の方法であって、  
請求項 1 ~ 請求項 16 のいずれか 1 項に記載の装置を用いること、  
を備える、方法。

**【補正 2】**

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0038

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【 0 0 3 8 】

図 2 B において、入射光 2 0 1 は、第 4 透過領域 1 0 7 を通過し、収容容積 1 0 2 内の試料により散乱される。繰り返しになるが、図示された実施形態では、後方散乱光のみが測定される。後方散乱光 2 0 2 は、第 3 透過領域 1 0 6 を通過し、第 3 光学偏光子 1 0 8 により偏光される。その結果、後方散乱光 2 0 2 の水平偏光成分のみが、偏光子 1 0 8 を通過する。この光は、その後、検出器により検出されうる。

## 【 手続補正 3 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 0 4 6

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

## 【 0 0 4 6 】

第 1 段階において、垂直方向に偏光された側方散乱光が測定される。入射光線 4 0 8 は、第 2 透過領域 4 0 2 を通過し、キュベットキャリア 4 0 0 内の試料により散乱される。側方散乱光 4 0 9 a は、第 1 透過領域 4 0 1 を通過する。この側方散乱光 4 0 9 a の垂直偏光成分は、第 1 光学偏光子 4 0 6 を通過し、検出器により検出される。第 2 透過領域 4 0 2 を通過する入射光線 4 0 8 は、第 4 透過領域 4 0 4 を介してキュベットキャリア 4 0 0 から出射しうる。

## 【 手続補正 4 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 0 4 7

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

## 【 0 0 4 7 】

第 2 段階において、水平方向に偏光された側方散乱光が測定される。キュベットキャリアは、180°回転され、その結果、入射光線 4 0 8 が第 4 透過領域 4 0 4 を通過してキュベットキャリア 4 0 0 内の試料により散乱される。側方散乱光 4 0 9 b は、第 3 透過領域 4 0 3 を通過する。第 4 透過領域 4 0 4 を通過する入射光線 4 0 8 は、第 2 透過領域 4 0 2 を介してキュベットキャリア 4 0 0 から出射しうる。この側方散乱光 4 0 9 b の水平偏光成分は、第 3 光学偏光子 4 0 7 を通過し、検出器により検出される。それゆえに、側方散乱光の垂直方向成分及び水平方向成分の両方が測定され、D D L S 解析のために用いられる。

## 【 手続補正 5 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 0 4 8

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

## 【 0 0 4 8 】

図 5 は、側方散乱光を測定するための、キュベットキャリア 5 0 0 を用いた別の方法を図示する。キュベットキャリア 5 0 0 は、複数の壁のうちの第 1 壁 5 0 4 a、第 2 壁 5 0 4 b、第 3 壁 5 0 4 c、及び、第 4 壁 5 0 4 d、にそれぞれ配置された、第 1 透過領域 5 0 1、第 2 透過領域 5 0 2、第 3 透過領域 5 0 3、及び、第 4 透過領域 5 0 4 を備える。側方散乱光を測定するための本実施形態においては、第 1 壁 5 0 4 a は第 2 壁 5 0 4 b に隣接し、且つ、第 3 壁 5 0 4 c は、第 2 壁 5 0 4 b に隣接すると共に第 1 壁 5 0 4 a と対向する。第 4 壁 5 0 4 d は、第 2 壁 5 0 4 b と対向する。

## 【 手続補正 6 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 0 5 1

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

## 【 0 0 5 1 】

側方散乱光の水平方向成分を測定するために、キュベットキャリア 5 0 0 は、9 0 ° 回転されてもよく、その結果、入射光 5 0 8 は、今度は、第 2 透過領域 5 0 2 を通って試料に入射する。第 2 光学偏光子 5 0 6 は、垂直方向に偏光された入射光 5 0 8 のみが試料に伝えられることを確実にすることになる。第 2 透過領域 5 0 2 を介してキュベットに入射し、試料にて散乱されない入射光 5 0 8 は、第 4 透過領域 5 0 4 を介してキュベットキャリア 5 0 0 から出射する。試料により側方散乱された光は、その後、第 3 透過領域 5 0 3 を通過する。第 3 光学偏光子 5 0 7 により、側方散乱光 5 0 9 b の水平方向成分のみが透過されてその後検出器により検出される。それゆえに、側方散乱光の垂直方向及び水平方向の成分は、3 つの透過領域のみを用いて測定されうる。