

【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】平成27年2月26日(2015.2.26)

【公開番号】特開2013-210287(P2013-210287A)

【公開日】平成25年10月10日(2013.10.10)

【年通号数】公開・登録公報2013-056

【出願番号】特願2012-80755(P2012-80755)

【国際特許分類】

G 01 N 15/14 (2006.01)

G 01 N 21/64 (2006.01)

【F I】

G 01 N 15/14 P

G 01 N 15/14 C

G 01 N 21/64 Z

【手続補正書】

【提出日】平成26年12月26日(2014.12.26)

【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】

マイクロチップ又はフローセルに形成された流路にサイズ及び蛍光強度が異なる2種以上のキャリブレーション粒子を含む流体を通流する送液手順と、

レーザ照射により前記マイクロチップ又は前記フローセルから発生する光を前記マイクロチップ又は前記フローセル上の複数の位置から検出する第一の信号取得手順と、

全種の前記キャリブレーション粒子から発生する光の検出強度がより大きくなる位置を特定する手順と、を含む微小粒子分取装置におけるキャリブレーション方法。

【請求項2】

前記検出強度として、全種の前記キャリブレーション粒子から発生する光の検出強度の積算値のエリア平均値を用いる請求項1記載のキャリブレーション方法。

【請求項3】

前記エリア平均値がより大きくなるエリア内において、前記キャリブレーション粒子のうちサイズが小さい種の粒子から発生する光の検出強度がより大きくなる第一の最適位置を特定する手順を含む請求項2記載のキャリブレーション方法。

【請求項4】

前記第一の最適位置は、前記キャリブレーション粒子のうちサイズが小さい種の粒子から発生する光の検出強度の積算値又は平均値がより大きくなる位置である請求項3記載のキャリブレーション方法。

【請求項5】

前記エリア平均値がより大きくなるエリア内において、前記キャリブレーション粒子のうちサイズが小さい種の粒子から発生する光の検出強度の積算値又は平均値の変動係数がより小さくなる第二の最適位置を特定する手順を含む請求項2～4のいずれか記載のキャリブレーション方法。

【請求項6】

前記レーザに対する前記マイクロチップ又は前記フローセルの相対位置を、前記第一の最適位置又は前記第二の最適位置に設定する手順を含む請求項5記載のキャリブレーショ

ン方法。

【請求項 7】

前記第一の最適位置と前記第二の最適位置が異なる場合に、前記相対位置を前記第二の最適位置に設定する請求項 6 記載のキャリブレーション方法。

【請求項 8】

前記流路の一端に形成されたオリフィスから吐出される液滴に対して、前記流路を通流する前記キャリブレーション粒子から発生する光の検出時刻から所定時間経過後にレーザを照射し、前記液滴から発生する光を検出する第二の信号取得手順と、全種の前記キャリブレーション粒子から発生する光の検出強度の積算値、あるいは前記キャリブレーション粒子のうちサイズが大きい種の粒子から発生する光の検出強度の積算値、がより大きくなる経過時間を特定する手順と、を含む請求項 1 ~ 7 のいずれか記載のキャリブレーション方法。

【請求項 9】

前記経過時間をディレイタイムとして設定する手順を含む請求項 8 記載のキャリブレーション方法。

【請求項 10】

前記キャリブレーション粒子として、サイズが小さく蛍光強度が低い粒子と、サイズが大きく蛍光強度が高い粒子との 2 種を用いる請求項 1 ~ 9 のいずれか記載のキャリブレーション方法。

【請求項 11】

前記キャリブレーション粒子中のサイズが大きく蛍光強度が高い粒子のポピュレーションが、サイズが小さく蛍光強度が低い粒子のポピュレーションよりも大きい請求項 10 記載のキャリブレーション方法。

【請求項 12】

サイズ及び蛍光強度が異なる 2 種以上のキャリブレーション粒子を含む流体が流路に通流されたマイクロチップ又はフローセルにレーザを照射して発生する光を検出する照射検出部と、

該照射検出部に対する前記マイクロチップ又は前記フローセルの相対位置を変更する位置調整部と、

全種の前記キャリブレーション粒子から発生する光の検出強度がより大きくなる位置への移動信号を前記位置調整部に出力する制御部と、を備える微小粒子分取装置。

【請求項 13】

前記検出強度が、全種の前記キャリブレーション粒子から発生する光の検出強度の積算値のエリア平均値である請求項 12 記載の微小粒子分取装置。

【請求項 14】

前記制御部は、前記エリア平均値がより大きくなるエリア内において、前記キャリブレーション粒子のうちサイズが小さい種の粒子から発生する光の検出強度がより大きくなる第一の最適位置への移動信号を前記位置調整部に出力する請求項 13 記載の微小粒子分取装置。

【請求項 15】

前記制御部は、前記エリア平均値がより大きくなるエリア内において、前記キャリブレーション粒子のうちサイズが小さい種の粒子から発生する光の検出強度の積算値又は平均値の変動係数がより小さくなる第二の最適位置への移動信号を前記位置調整部に出力する請求項 13 又は 14 記載の微小粒子分取装置。

【請求項 16】

前記制御部は、前記第一の最適位置と前記第二の最適位置が異なる場合に、前記第二の最適位置への移動信号を前記位置調整部に出力する請求項 15 記載の微小粒子分取装置。

【請求項 17】

前記流路の一端に形成されたオリフィスから吐出される液滴に対して、前記照射検出部による前記キャリブレーション粒子から発生する光の検出時刻から所定時間経過後にレー

ザを照射する光源と、

前記液滴から発生する光を検出する検出部と、を備え、

前記制御部は、全種の前記キャリブレーション粒子から発生する光の検出強度の積算値、あるいは前記キャリブレーション粒子のうちサイズが大きい種の粒子から発生する光の検出強度の積算値、がより大きくなる経過時間をディレイタイムとして設定する請求項1 2～1 6のいずれか記載の微小粒子分取装置。

【請求項 1 8】

サイズが小さく蛍光強度が低い粒子と、サイズが大きく蛍光強度が高い粒子と、の2種を含む微小粒子分取装置用のキャリブレーション粒子。

【請求項 1 9】

前記サイズが大きく蛍光強度が高い粒子のポピュレーションが、前記サイズが小さく蛍光強度が低い粒子のポピュレーションよりも大きい請求項1 8記載のキャリブレーション粒子。

【請求項 2 0】

前記サイズが小さく蛍光強度が低い粒子の粒径が $2 \sim 4 \mu\text{m}$ であり、前記サイズが大きく蛍光強度が高い粒子の粒径が $8 \sim 12 \mu\text{m}$ である請求項1 8又は1 9記載のキャリブレーション粒子。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 8 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 8 9】

また、本技術に係る微小粒子分取装置は以下のような構成をとることもできる。

(1) サイズ及び蛍光強度が異なる2種以上のキャリブレーション粒子を含む流体が流路に通流されたマイクロチップ又はフローセルにレーザを照射して発生する光を検出する照射検出部と、該照射検出部に対する前記マイクロチップ又は前記フローセルの相対位置を変更する位置調整部と、全種の前記キャリブレーション粒子から発生する光の検出強度がより大きくなる位置への移動信号を前記位置調整部に出力する制御部と、を備える微小粒子分取装置。

(2) 前記検出強度が、全種の前記キャリブレーション粒子から発生する光の検出強度の積算値のエリア平均値である上記(1)記載の微小粒子分取装置。

(3) 前記制御部は、前記エリア平均値がより大きくなるエリア内において、前記キャリブレーション粒子のうちサイズが小さい種の粒子から発生する光の検出強度がより大きくなる第一の最適位置への移動信号を前記位置調整部に出力する上記(2)記載の微小粒子分取装置。

(4) 前記制御部は、前記エリア平均値がより大きくなるエリア内において、前記キャリブレーション粒子のうちサイズが小さい種の粒子から発生する光の検出強度の積算値又は平均値の変動係数がより小さくなる第二の最適位置への移動信号を前記位置調整部に出力する上記(2)又は(3)記載の微小粒子分取装置。

(5) 前記制御部は、前記第一の最適位置と前記第二の最適位置が異なる場合に、前記第二の最適位置への移動信号を前記位置調整部に出力する上記(4)記載の微小粒子分取装置。

(6) 前記流路の一端に形成されたオリフィスから吐出される液滴に対して、前記照射検出部による前記キャリブレーション粒子から発生する光の検出時刻から所定時間経過後にレーザを照射する光源と、前記液滴から発生する光を検出する検出部と、を備え、前記制御部は、全種の前記キャリブレーション粒子から発生する光の検出強度の積算値、あるいは前記キャリブレーション粒子のうちサイズが大きい種の粒子から発生する光の検出強度の積算値、がより大きくなる経過時間をディレイタイムとして設定する上記(1)～(5)のいずれかに記載の微小粒子分取装置。