

【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26年7月10日 (2014.7.10)

【公開番号】特開2013-217946(P2013-217946A)
 【公開日】平成25年10月24日 (2013.10.24)
 【年通号数】公開・登録公報2013-058
 【出願番号】特願2013-161659(P2013-161659)
 【国際特許分類】

G 0 1 N 15/14 (2006.01)

【F I】

G 0 1 N 15/14 A

【手続補正書】

【提出日】平成26年5月28日 (2014.5.28)

【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】

細胞を測定する装置であって、

基板と、

前記基板内のチャンネルであって、入口と、出口と、及び当該入口と当該出口との間に位置する光学的測定領域と、を有する、チャンネルと、

高分子ポリマーを含む少なくとも 1 つの流体を収容する、少なくとも 1 つの容器であって、当該少なくとも 1 つの流体と混合した懸濁液を、前記チャンネルを介して前記光学的測定領域へ流れるように前記入口と流体連通する、少なくとも 1 つの容器と、を含む、装置。

【請求項 2】

前記少なくとも 1 つの容器は、高分子ポリマーを含む第一の容器と、高分子ポリマーを含む第二の容器と、を含む、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記チャンネルの深さは 100 μm 未満である、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 4】

前記懸濁液は血液細胞を含む、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 5】

前記チャンネルの幅、長さ、及び深さの寸法は、実質的に 1 つの粒子高さに複数の粒子幅を乗じた大きさのアレイ内に、粒子を流すことが可能となるような寸法である、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 6】

前記粒子の濃度は、前記チャンネルの中央で最大となる、請求項 5 に記載の装置。

【請求項 7】

前記チャンネルは、二次元撮像装置が複数の粒子を数えられるように当該複数の粒子が並んで流れるよう構成される、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 8】

前記チャンネルの浅い部分は観察領域内に位置する、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 9】

前記チャンネルは、長軸および当該長軸に垂直な断面を有し、当該断面の第 1 の断面寸法

は約 100 μm より小さく、当該第 1 の寸法に垂直な当該断面の第 2 の寸法は当該第 1 の寸法よりも十分に大きい、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 10】

前記チャンネルは、5 ~ 100 μm の少なくとも 1 つの断面寸法を有する、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 11】

前記チャンネルは少なくとも 1 mm の長さを有する、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 12】

前記チャンネルは、光源により提供される少なくとも一部の光を通すことが可能な材料より形成される、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 13】

前記懸濁液は粘弾性特性を有し、当該粘弾性特性は、前記チャンネルの中央における実質的な単一粒子層内に粒子が流れ込むように前記少なくとも 1 つの流体を流す粘弾性特性である、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 14】

前記少なくとも 1 つの流体は完全な希薄流体を含む、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 15】

前記少なくとも 1 つの流体は粘弾性特性を有し、当該粘弾性特性は、粒子が前記チャンネルの中央水平方向面に集束されるように前記少なくとも 1 つの流体を流す粘弾性特性である、請求項 1 に記載の装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0189

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0189】

本願明細書で言及されたすべての刊行物、特許および特許出願は、各々の個々の刊行物、特許および特許出願が具体的におよび個々に参照により本願明細書に援用したものとすると示された場合と同じ程度まで、参照によりその全体を本願明細書に援用したものとする。加えて、本願におけるあらゆる参考文献の引用または特定は、かかる参考文献が本発明にとっての先行技術として利用できるということを認めるものとは解釈されないものとする。節の見出しが使用されるところでは、それらは必ずしも限定するものとは解釈されるべきではない。

(付記 1)

粒子を集束させる方法であって、

第 1 の懸濁媒質中の前記粒子の懸濁液を準備する工程と、

長手軸と該長手軸に直交する断面とを有し、かつ 100 μm より小さい少なくとも 1 つの断面寸法を有するチャンネル中で前記懸濁液を流す工程と、を含み、

前記第 1 の懸濁媒質は、前記チャンネル中で前記懸濁液を流す工程が前記チャンネルの中心を含む集束領域での前記粒子の濃度を集中させるような粘弾性特性を有し、前記粒子の濃度は前記チャンネルの中心で最大になる、方法。

(付記 2)

前記集束領域が前記チャンネルの長手軸と一列に並ぶ、付記 1 の方法。

(付記 3)

前記第 1 の懸濁媒質中に懸濁された前記粒子が、前記集束領域の実質的な単一粒子層中に流れるように、前記断面の第 1 の寸法は約 100 μm より小さく、前記第 1 の寸法に垂直な前記断面の第 2 の寸法は前記第 1 の寸法より十分に大きい、付記 1 の方法。

(付記 4)

前記第 1 の懸濁媒質中に懸濁された前記粒子が、実質的に一列の集束領域中に流れるように、前記断面の第 1 の寸法と前記第 1 の寸法に垂直な前記断面の第 2 の寸法は、約 10

0 μm より小さい実質的に同じサイズである、付記 1 の方法。

(付記 5)

前記懸濁液は、第 1 のサイズの粒子と、第 1 のサイズより大きい第 2 のサイズの粒子とを含み、

前記粘弾性特性は、前記チャネル中で前記懸濁液を流す工程が、前記第 2 のサイズの粒子を優先的に前記集束領域に向かって誘導するような粘弾性特性である、付記 1 の方法。

(付記 6)

懸濁液を準備する工程が、

第 2 の懸濁媒質中の前記粒子の懸濁液を得る工程と、

前記第 1 の懸濁媒質とともに前記第 2 の懸濁媒質を加える工程と、

をさらに含む、付記 1 の方法。

(付記 7)

懸濁液を準備する工程が、

種々の粘弾性特性を有する複数の懸濁媒質を準備する工程と、

前記媒質の粘弾性特性に応答して前記複数の懸濁媒質から前記第 1 の懸濁媒質を選択する工程と、

前記粒子を前記選択された懸濁媒質に懸濁させる工程と

をさらに含む、付記 1 の方法。

(付記 8)

選択する工程が、前記粒子のサイズに応答して選択する工程を含む、付記 7 の方法。

(付記 9)

前記第 1 の懸濁媒質の弾性を増大させるために、前記懸濁液に高分子量ポリマーを加える工程をさらに含む、付記 1 の方法。

(付記 10)

前記粒子が細胞である、付記 1 の方法。

(付記 11)

第 1 の懸濁媒質中の粒子の懸濁液を準備する工程が、前記第 1 の懸濁媒質で血液を希釈する工程を含む、付記 1 の方法。

(付記 12)

前記チャネルは少なくとも 1 mm の長さを有する、付記 1 の方法。

(付記 13)

前記粒子が、前記粒子の流量に実質的に依存しない前記集束領域に集中するように、前記第 1 の懸濁媒質は、弾性特性及びせん断減粘特性を有する材料で組成される、付記 1 の方法。

(付記 14)

前記懸濁媒質がせん断減粘液体である、付記 1 の方法。

(付記 15)

前記集束領域において、前記粒子の約 95 % の中心が、約 4 μm 未満の層に集束される、付記 1 の方法。

(付記 16)

前記懸濁液を流す工程は、粒子が前記チャネルの前記中心における実質的な単一粒子層中に流れるように行われる、付記 1 の方法。

(付記 17)

前記懸濁液を流す工程は、粒子が前記チャネルの前記中心における複合粒子層中に流れるように行われる、付記 1 の方法。

(付記 18)

前記懸濁液を流す工程は、前記粒子の少なくとも 90 % の中心が、前記チャネルの半分の高さ未満の厚さを有する層に位置するように行われる、付記 1 の方法。

(付記 19)

前記懸濁液を流す工程は、前記粒子の約 95 % の中心が、チャネル注入口から少なくと

も約 20 mm の距離で約 2 μ m の厚みの層に集中するように行われる、付記 1 の方法。

(付記 20)

前記懸濁液を流す工程は、粒子をチャネルの壁から離してチャネルの中央面に向かって駆動するように行われる、付記 1 の方法。

(付記 21)

前記懸濁液を流す工程は、前記粒子が前記チャネルの中心の水平方向面に集束されるように行われる、付記 1 の方法。

(付記 22)

前記高分子量ポリマーは高分子量ポリアクリルアミド (PAA) を含む、付記 9 の方法。

(付記 23)

粒子を集束するためのフローサイトメトリー装置であって、
小さい寸法と大きい寸法で画定された長さと断面を有するチャネルであって、前記長さと前記小さい寸法の比が少なくとも 10 : 1 であるチャネルと、
前記チャネル内を流れるように構成された粘弾性の懸濁媒質と、を含み、
前記懸濁媒質は、前記チャネル中で前記懸濁媒質とともに前記粒子を流す工程が前記チャネルの中心を含む集束領域での前記粒子の濃度を集中させるような粘弾性特性を有する、装置。

(付記 24)

前記長さと前記小さい寸法の比が少なくとも 100 : 1 である、付記 23 の装置。

(付記 25)

前記長さと前記小さい寸法の比が少なくとも 1000 : 1 である、付記 23 の装置。

(付記 26)

前記長さと前記大きい寸法の比が少なくとも 10 : 1 である、付記 23 の装置。

(付記 27)

前記小さい寸法と前記大きい寸法は実質的に等しい、付記 23 の装置。

(付記 28)

前記小さい寸法は約 100 μ m より小さい、付記 23 の装置。

(付記 29)

前記小さい寸法は約 50 μ m より小さい、付記 23 の装置。

(付記 30)

前記大きい寸法と前記小さい寸法の比が少なくとも 2 : 1 である、付記 23 の装置。

(付記 31)

前記大きい寸法と前記小さい寸法の比が少なくとも 10 : 1 である、付記 23 の装置。

(付記 32)

粒子を集束するためのフローサイトメトリー装置であって、
長手軸と該長手軸に直交する断面とを有し、かつ 100 μ m より小さい少なくとも 1 つの断面寸法を有するチャネルと、
前記チャネル内を流れるように構成された粘弾性の懸濁媒質と、を含み、
前記懸濁媒質は、前記チャネル中で懸濁液を流す工程が前記チャネルの中心を含む集束領域での前記粒子の濃度を集中させるような粘弾性特性を有し、前記粒子の濃度は前記チャネルの中心で最大になる、装置。

(付記 33)

前記粘弾性の懸濁媒質に懸濁された前記粒子が、前記集束領域の実質的な単一粒子層中に流れるように、前記断面の第 1 の寸法は約 100 μ m より小さく、前記第 1 の寸法に垂直な前記断面の第 2 の寸法は前記第 1 の寸法よりかなり大きい、付記 32 のフローサイトメトリー装置。

(付記 34)

前記粘弾性の懸濁媒質に懸濁された前記粒子が、実質的に一列の集束領域中に流れるように、前記断面の第 1 の寸法と前記第 1 の寸法に垂直な前記断面の第 2 の寸法は、約 10

0 μm より小さい実質的に同じサイズである、付記 3 2 のフローサイトメトリー装置。

(付記 3 5)

前記チャネルへの注入口をさらに含み、

前記粘弾性の懸濁媒質及び前記チャネルの前記断面の寸法は、前記チャネル内を前記粘弾性の懸濁媒質とともに流れる粒子の約 9 5 %の中心が、前記チャネル注入口から少なくとも約 2 0 m mの距離で約 2 μm の厚みの層に集中するように構成される、付記 3 2 のフローサイトメトリー装置。