

【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 3 月 18 日 (2021.3.18)

【公表番号】特表 2020-508468 (P2020-508468A)

【公表日】令和 2 年 3 月 19 日 (2020.3.19)

【年通号数】公開・登録公報 2020-011

【出願番号】特願 2019-563338 (P2019-563338)

【国際特許分類】

G 0 1 N 15/12 (2006.01)

G 0 1 N 35/08 (2006.01)

G 0 1 N 37/00 (2006.01)

G 0 1 N 1/04 (2006.01)

G 0 1 N 15/14 (2006.01)

B 0 1 J 19/00 (2006.01)

C 1 2 M 1/34 (2006.01)

【 F I 】

G 0 1 N 15/12 H

G 0 1 N 35/08 A

G 0 1 N 37/00 1 0 1

G 0 1 N 1/04 H

G 0 1 N 15/12 E

G 0 1 N 15/12 A

G 0 1 N 15/14 K

G 0 1 N 15/14 G

G 0 1 N 15/14 A

G 0 1 N 15/14 C

B 0 1 J 19/00 3 2 1

B 0 1 J 19/00 N

C 1 2 M 1/34 B

【手続補正書】

【提出日】令和 3 年 2 月 4 日 (2021.2.4)

【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】

センシング領域または検出器領域を含むマイクロ流体チップと、
 複数の貯槽をその内部に画定する本体と、
 任意選択で、前記本体に接続するとともに前記マイクロ流体チップに接続するように構成されたインタフェースプレートと、
 を備える粒子選別機カートリッジであって、
 使用時に、前記センシング領域内または検出器領域内で粒子の流れ中に粒子を検出すると、前記マイクロ流体チップ内の溶液の流れが、トリガーフローの適用によって、前記検出された粒子について前記粒子の流れからの選別と単離のうちの少なくとも 1 つを行うように分流され、
 任意に、前記マイクロ流体チップ、カートリッジ本体、および任意選択の前記インタフ

ベースプレートのうちの1つまたは複数は、使い捨てである、
粒子選別機カートリッジ。

【請求項2】

前記複数の貯槽は、サンプル貯槽、コントロール流体貯槽、およびトリガー貯槽を含み、
任意に、前記トリガーフローは、前記トリガー貯槽からの流体で構成される、
請求項1に記載のカートリッジ。

【請求項3】

前記センシング領域または検出器領域に動作可能に結合されている1以上の検出器をさらに備え、
前記1以上の検出器の各々は、独立して、電気的検出器または光学的検出器であり、
任意に、前記センシング領域または検出器領域における粒子の前記検出は、前記電気的検出器により生成される信号または前記光学的検出器により生成される信号の1以上に基づく、
請求項1に記載のカートリッジ。

【請求項4】

ベースプレートと、
カートリッジ組立体と
を備える粒子選別システムであって、
前記ベースプレートは、前記カートリッジ組立体を受け入れるとともに前記カートリッジ組立体に接続するように構成され、
前記カートリッジ組立体は、
センシング領域または検出器領域を含むマイクロ流体チップと、
複数の貯槽をその内部に画定する本体とを含み、
前記カートリッジ組立体は、使用時に、前記検出器領域内で粒子の流れ中に粒子を検出すると、前記マイクロ流体チップ内の溶液の流れが、トリガーフローの適用によって、前記検出された粒子について前記粒子の流れからの選別と単離のうちの少なくとも1つを行うように分流されるように構成されており、
任意に、前記マイクロ流体チップおよび前記カートリッジ本体のうちの1つまたは複数
は、使い捨てである、
粒子選別システム。

【請求項5】

前記カートリッジ組立体の前記本体の前記複数の貯槽は、サンプル貯槽、コントロール流体貯槽、およびトリガー貯槽を含み、
任意に、前記トリガーフローは、前記トリガー貯槽からの流体で構成される、
請求項4に記載のシステム。

【請求項6】

前記トリガーフローは、弁部によってゲート制御され、
任意に、前記弁部は、前記カートリッジ組立体の外部にある、
請求項5に記載のシステム。

【請求項7】

前記カートリッジ組立体は、使用時に、トリガーフローが適用されると、前記マイクロ流体チップ内の溶液の流れは、キャリアの流れの適用によって、前記検出された粒子について前記粒子の流れからの選別と単離のうちの少なくとも1つを行うように分流されるようにさらに構成されている、請求項5に記載のシステム。

【請求項8】

前記キャリアの流れは、前記コントロール流体貯槽からの流体を含む、請求項7に記載のシステム。

【請求項9】

前記キャリアの流れは、弁部によってゲート制御され、

任意に、前記弁部は、前記カートリッジ組立体の外部にある、
請求項 8 に記載のシステム。

【請求項 10】

粒子を能動的に単離する方法であって、

粒子の混合物を含有するサンプルを請求項 4 ~ 9 のいずれか一項に記載の前記システムの前記カートリッジ組立体の中に装填するステップと、

対象となる粒子が請求項 4 ~ 9 のいずれか一項に記載の前記システムの前記センシング領域または検出器領域を通過するときに、対象となる粒子によって生成される光信号および / または電気信号によって前記対象となる粒子を検出するステップと、

トリガーフローの適用によって、前記マイクロ流体チップ内の前記溶液の流れを分流させるソフトウェア手段を介して、前記光信号および / または電気信号に基づいて前記対象となる粒子を能動的に選別するステップと、

前記対象となる粒子を含有する液滴を収集容器の中に沈殿させるステップと、
を含む方法。

【請求項 11】

前記システムは、請求項 1 に記載の前記システムであり、前記検出するステップは、同時の光信号および電気信号を伴う、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

前記検出するステップは、前記センシング領域または検出器領域を横切る前記粒子の速度を

測定する方法を提供する、請求項 11 に記載の方法。

【請求項 13】

光信号への合計露出時間が 100 ミリ秒未満であるように、前記対象となる粒子が前記センシング領域または検出領域を通過するときに、前記対象となる粒子の速度を増加させるス

テップをさらに含む、請求項 12 に記載の方法。

【請求項 14】

粒子を能動的に単離する方法であって、

センシング領域または検出器領域を備えるマイクロチャネルを通じて粒子溶液中の粒子の混合物を流すステップと、

対象となる粒子がセンシング領域または検出器領域を通過するときに、粒子の混合物から対象となる粒子を検出するステップと、

前記検出器またはシグナリング領域内で対象となる粒子を検出すると、別の流れの適用によって、粒子溶液の流れを分流させるステップであって、それによって前記粒子を能動的に選別する、ステップと、

前記対象となる粒子を含有する液滴を収集容器の中に沈殿させるステップと、
を含む方法。

【請求項 15】

検出するステップは、前記対象となる粒子が前記マイクロチャネルの前記センシング領域または検出器領域を通過するときに、光信号および / または電気信号により検出される、請求項 14 に記載の方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0176

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0176】

カートリッジの組立体は、図 7 A ~ 図 8 I に示されており、組立体は、図 13 の光源、

上部プレート、ベースプレート、および収集モジュールを含む例示的なサブシステムに関連して示される。

本発明は以下の態様を含む。

< 1 >

センシング領域または検出器領域を含むマイクロ流体チップと、
複数の貯槽をその内部に画定する本体と、
任意選択で、前記本体に接続するとともに前記マイクロ流体チップに接続するように構成されたインタフェースプレートと、
を備える粒子選別機カートリッジであって、
使用時に、前記センシング領域または検出器領域内で粒子の流れ中に粒子を検出すると、
前記マイクロ流体チップ内の溶液の流れが、トリガーフローの適用によって、前記検出された粒子について前記粒子の流れからの選別と単離のうちの少なくとも1つを行うように分流される、粒子選別機カートリッジ。

< 2 >

前記マイクロ流体チップ、カートリッジ本体、および任意選択の前記インタフェースプレートのうちの1つまたは複数は、使い捨てである、< 1 >に記載のカートリッジ。

< 3 >

前記複数の貯槽は、サンプル貯槽、コントロール流体貯槽、およびトリガー貯槽を含む、< 1 >に記載のカートリッジ。

< 4 >

前記トリガーフローは、前記トリガー貯槽からの流体で構成される、< 3 >に記載のカートリッジ。

< 5 >

前記検出器領域に動作可能に結合されている電気的検出器をさらに備える、< 1 >に記載のカートリッジ。

< 6 >

前記検出器領域に動作可能に結合されている光学的検出器をさらに備える、< 1 >に記載のカートリッジ。

< 7 >

前記検出器領域に動作可能に結合されている光学的検出器をさらに備える、< 5 >に記載のカートリッジ。

< 8 >

前記検出器領域中の粒子の前記検出は、前記電気的検出器により生成される信号に基づく、< 5 >に記載のカートリッジ。

< 9 >

前記検出器領域中の粒子の前記検出は、前記光学的検出器により生成される信号に基づく、< 6 >に記載のカートリッジ。

< 10 >

前記検出器領域中の粒子の前記検出は、前記電気的検出器により生成される信号、および前記光学的検出器により生成される信号のうちの少なくとも1つに基づく、< 7 >に記載のカートリッジ。

< 11 >

図7に示されような、< 10 >に記載のカートリッジ。

< 12 >

ベースプレートと、
カートリッジ組立体と
を備える粒子選別システムであって、
前記ベースプレートは、前記カートリッジ組立体を受け入れるとともに前記カートリッジ組立体に接続するように構成され、

前記カートリッジ組立体は、

センシング領域または検出器領域を含むマイクロ流体チップと、

複数の貯槽をその内部に画定する本体とを含み、

前記カートリッジ組立体は、使用時に、前記検出器領域内で粒子の流れ中に粒子を検出すると、前記マイクロ流体チップ内の溶液の流れが、トリガーフローの適用によって、前記検出された粒子について前記粒子の流れからの選別と単離のうちの少なくとも1つを行うように分流されるように構成されている、粒子選別システム。

< 1 3 >

前記マイクロ流体チップおよび前記カートリッジ本体のうちの1つまたは複数は、使い捨てである、< 1 2 >に記載のシステム。

< 1 4 >

前記カートリッジ組立体の前記本体の前記複数の貯槽は、サンプル貯槽、コントロール流体貯槽、およびトリガー貯槽を含む、< 1 2 >に記載のシステム。

< 1 5 >

前記トリガーフローは、前記トリガー貯槽からの流体で構成される、< 1 4 >に記載のシステム。

< 1 6 >

前記トリガーフローは、弁部によってゲート制御される、< 1 5 >に記載のシステム。

< 1 7 >

前記弁部は、前記カートリッジ組立体の外部にある、< 1 6 >に記載のシステム。

< 1 8 >

前記カートリッジ組立体は、使用時に、トリガーフローが適用されると、前記マイクロ流体チップ内の溶液の流れは、キャリアの流れの適用によって、前記検出された粒子について前記粒子の流れからの選別と単離のうちの少なくとも1つを行うように分流されるようにさらに構成されている、< 1 4 >に記載のシステム。

< 1 9 >

前記キャリアの流れは、前記コントロール流体貯槽からの流体を含む、< 1 8 >に記載のシステム。

< 2 0 >

前記キャリアの流れは、弁部によってゲート制御される、< 1 9 >に記載のシステム。

< 2 1 >

前記弁部は、前記カートリッジ組立体の外部にある、< 2 0 >に記載のシステム。

< 2 2 >

実施例 8 に記載されているような粒子選別システム。

< 2 3 >

粒子を能動的に単離する方法であって、

粒子の混合物を含有するサンプルを< 1 2 > ~ < 2 2 >のいずれかに記載の前記システムの前記カートリッジ組立体の中に装填するステップと、

対象となる粒子が< 1 2 > ~ < 2 2 >のいずれかに記載の前記システムの前記センシング領域または検出器領域を通過するときに、対象となる粒子によって生成される光信号および/または電気信号によって前記対象となる粒子を検出するステップと、

トリガーフローの適用によって、前記マイクロ流体チップ内の前記溶液の流れを分流させるソフトウェア手段を介して、前記光信号および/または電気信号に基づいて前記対象となる粒子を能動的に選別するステップと、

前記対象となる粒子を含有する液滴を収集容器の中に沈殿させるステップと、を含む方法。

< 2 4 >

前記システムは、< 2 2 に記載の前記システムであり、前記検出するステップは、同時の光信号および電気信号を伴う、< 2 3 >に記載の方法。

< 2 5 >

前記検出するステップは、前記センシング領域または検出器領域を横切る前記粒子の速度を測定する方法を提供する、< 24 >に記載の方法。

< 26 >

光信号への合計露出時間が100ミリ秒未満であるように、前記対象となる粒子が前記センシング領域または検出領域を通過するときに、前記対象となる粒子の速度を増加させるステップをさらに含む、< 25 >に記載の方法。

< 27 >

粒子を能動的に単離する方法であって、
センシング領域または検出器領域を備えるマイクロチャネルを通じて粒子の混合物を流すステップと、

対象となる粒子がセンシング領域または検出器領域を通過するときに、この対象となる粒子を検出するステップと、

前記検出器またはシグナリング領域内で対象となる粒子を検出すると、別の流れの適用によって、粒子溶液の流れを分流させるステップであって、それによって前記粒子を能動的に選別する、ステップと、

前記対象となる粒子を含有する液滴を収集容器の中に沈殿させるステップと、
を含む方法。

< 28 >

検出するステップは、前記対象となる粒子が前記マイクロチャネルの前記センシング領域または検出器領域を通過するときに、前記対象となる粒子によって生成される光信号および/または電気信号による、< 27 >に記載の方法。