

【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23年6月16日(2011.6.16)

【公表番号】特表2010-525325(P2010-525325A)

【公表日】平成22年7月22日(2010.7.22)

【年通号数】公開・登録公報2010-029

【出願番号】特願2010-504170(P2010-504170)

【国際特許分類】

G 0 1 N 15/14 (2006.01)

G 0 1 N 21/64 (2006.01)

G 0 1 N 21/47 (2006.01)

【F I】

G 0 1 N 15/14 A

G 0 1 N 21/64 F

G 0 1 N 21/47 Z

【手続補正書】

【提出日】平成23年4月8日(2011.4.8)

【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】

セルソーターであって、

流体媒体中の一つ以上のセルを受け取るのに適したセル入口と、

前記ソーターへのバッファ溶液を提供するために前記セル入口に流体的に連結された第一および第二のバッファ入口と、

前記セル入口と前記第一および第二のバッファ入口とに流体的に連結された流体チャンネルと、

前記流体チャンネルに流体的に連結された第一の側方フローチャンネルと、

前記流体チャンネルに流体的に連結された第一および第二の出力であり、前記側方フローチャンネルを下流に配置されている出力と、

所定状態のセルを検知し、それに応じて信号を生成するのに適した検出器であり、前記第一の側方フローチャンネルの上流に位置でセルを検知するように配置されている検出器と、

前記検出器に連結された、前記信号に応じて流体を前記側方フローチャンネル内に移動させるように動作可能な空気圧スイッチとを備え、

それにより、所定状態のセルが検知されたときに、前記側方力スイッチが動作されて前記セルを移動させるように前記セルへの側方力を提供し、前記セルが第一または第二の出力内へ選択的に出るセルソーター。

【請求項 2】

前記第一の側方フローチャンネルから前記流体チャンネルの反対側で前記流体チャンネルに流体的に連結された第二の側方フローチャンネルをさらに有している請求項 1 のセルソーター。

【請求項 3】

前記第二の側方フローチャンネル中の流体動作を制御するように動作可能な第二の側方力スイッチをさらに有している請求項 2 のセルソーター。

【請求項 4】

前記流体チャンネルを通る流体フローは層流である請求項 1 のセルソーター。

【請求項 5】

前記第一および第二のバッファ入口は異なる大きさである請求項 1 のセルソーター。

【請求項 6】

前記第一および第二の出力は異なる大きさである請求項 1 のセルソーター。

【請求項 7】

前記第一の出力は前記第二の出力よりも大きい容量の流体フローを有している請求項 6 のセルソーター。

【請求項 8】

前記第一の側方フローチャンネルに連結された第一の空気圧バルブと前記第一の空気圧バルブを動作させる時間制御信号を提供する制御システムとをさらに備えている請求項 1 のセルソーター。

【請求項 9】

前記第一の側方フローチャンネルに連結された第一の空気圧バルブと、前記第一の側方フローチャンネルに連結された第二のバルブと、前記第一および第二の空気圧バルブを動作させる時間制御信号を提供する制御システムとをさらに有し、前記第二のバルブが開かれたのち前記第二のバルブが閉じる前に前記第一のバルブが閉じられることを特徴とする請求項 2 のセルソーター。

【請求項 10】

前記第一の側方フローチャンネルに連結された第一の空気圧バルブと第二の空気圧バルブをさらに有し、前記第一のバルブは前記フローチャンネルに隣接して配置されており、前記第二のバルブは前記第一のバルブに隣接して配置されており、さらに、前記第一および第二の空気圧バルブを動作させる時間制御信号を提供する制御システムを有し、前記第二のバルブが開かれたのち前記第二のバルブが閉じる前に前記第一のバルブが閉じられることを特徴とする請求項 1 のセルソーター。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0087

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0087】

前述の発明は、明晰と理解の目的のために例証と実例によってかなり詳細に説明したが、発明の趣旨と要旨から逸脱することなく変更と修正をなし得ることはこの発明の教示から通常の当業者には容易に明白であろう。

以下に、本願出願の当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

[1] セルソーターであって、

流体媒体中の一つ以上のセルを受け取るのに適したセル入口と、

前記ソーターへのバッファ溶液を提供するために前記セル入口に流体的に連結された第一および第二のバッファ入口と、

前記セル入口と前記第一および第二のバッファ入口とに流体的に連結された流体チャンネルと、

前記流体チャンネルに流体的に連結された第一の側方フローチャンネルと、

前記流体チャンネルに流体的に連結された第一および第二の出力であり、前記側方フローチャンネルを下流に配置されている出力と、

所定状態のセルを検知し、それに応じて信号を生成するのに適した検出器であり、前記第一の側方フローチャンネルの上流に位置でセルを検知するように配置されている検出器と、

前記検出器に連結された、前記信号に応じて流体を前記側方フローチャンネル内に移動させるように動作可能な側方カススイッチとを備え、

それにより、所定状態のセルが検知されたときに、前記側方力スイッチが動作されて前記セルを移動させるように前記セルへの側方力を提供し、前記セルが第一または第二の出力内へ選択的に出るセルソーター。

[2] 前記流体チャンネルに流体的に連結された第二の側方フローチャンネルをさらに有している [1] のセルソーター。

[3] 前記第二の側方フローチャンネルは、前記第一の側方フローチャンネルから前記流体チャンネルの反対側に配置されている [2] のセルソーター。

[4] 前記第一および第二の側方フローチャンネルは、互いに向かい合って位置決めされている [3] のセルソーター。

[5] 前記第二の側方フローチャンネル中の流体動作を制御するように動作可能な第二の側方力スイッチをさらに有している [3] のセルソーター。

[6] 前記流体チャンネルを通る流体フローは層流である [5] のセルソーター。

[7] 前記第一および第二のバッファ入口は同じ大きさである [5] のセルソーター。

。

[8] 前記第一および第二のバッファ入口は異なる大きさである [5] のセルソーター。

[9] 前記第一および第二の出力は同じ大きさである [5] のセルソーター。

[10] 前記第一および第二の出力は異なる大きさである [5] のセルソーター。

[11] 前記第一の出力は前記第二の出力よりも大きい容量の流体フローを有している [10] のセルソーター。

[12] 前記第一の出力は前記廃棄物出力である [11] のセルソーター。

[13] 前記ソーターは、前記検出器と前記側方力スイッチを連結している制御システムを有している [1] のセルソーター。

[14] 前記セルは生物セルである [1] のセルソーター。

[15] 前記セルは生物粒子である [1] のセルソーター。

[16] 前記セルは自然有機粒子である [1] のセルソーター。

[17] 前記セルは自然無機粒子である [1] のセルソーター。

[18] 前記セルは人工有機粒子である [1] のセルソーター。

[19] 前記セルは人工無機粒子である [1] のセルソーター。

[20] 前記セルは、実質的に 100 nm から実質的に 100 ミクロンまでの直径を有している [1] のセルソーター。

[21] 流体ソータースイッチングシステムであり、

流体媒体を受け取るのに適した入口と、

前記入口に流体的に連結された流体チャンネルと、

前記流体チャンネルに流体的に連結された第一および第二の側方フローチャンネルと、

前記第一および第二の側方フローチャンネルに連結された第一および第二の空気圧バルブと、

前記流体チャンネルに流体的に連結された第一および第二の出力であり、前記側方フローチャンネルの下流に配置されている出力と、

制御システムであり、前記第一および第二のバルブに連結され、前記第一および第二の空気圧バルブを動作させる時間制御信号を提供する制御システムとを備えており、前記第二のバルブ前が開かれる前に前記第一のバルブが開かれることを特徴とする流体ソータースイッチングシステム。

[22] 前記第二のバルブが開かれたのち前記第二のバルブが閉じる前に前記第一のバルブが閉じられることを特徴とする [21] の流体ソーター。

[23] 流体ソータースイッチングシステムであり、

流体媒体を受け取るのに適した入口と、

前記入口に流体的に連結された流体チャンネルと、

前記流体チャンネルに流体的に連結された第一の側方フローチャンネルと、

前記第一の側方フローチャンネルに連結された第一の空気圧バルブと、

前記流体チャンネルに流体的に連結された第一および第二の出力であり、前記側方フローチャンネルの下流に配置されている第一および第二の出力と、

制御システムであり、前記第一のバルブに連結されており、前記第一の空気圧バルブを動作させる時間制御信号を提供する制御システムとを備えている流体ソータースイッチングシステム。

[2 4] 前記第二のバルブが開かれたのち前記第二のバルブが閉じる前に前記第一のバルブが閉じられることを特徴とする [2 5] の流体ソーター。

[2 5] マイクロ流体分析およびソーティングのための集積構造であり、カートリッジを備え、前記カートリッジは、

光学窓と、

複数の貯槽とを備え、前記貯槽は少なくとも、

標本貯槽と、

流体貯槽と、

廃棄物貯槽と、

ターゲット収集貯槽と含み、

チップを備え、前記チップは少なくとも、

標本入口チャンネルであり、前記標本貯槽に流体的に連結されている前記セル入口チャンネルと、

一つ以上の流体入口チャンネルであり、前記流体貯槽に流体的に連結されている前記流体入口チャンネルと、

検出領域と、

枝分けさせられたソーティング領域と、

廃棄物チャンネルとターゲットチャンネルを少なくとも有し、廃棄物チャンネルは前記廃棄物貯槽に流体的に連結されており、前記ターゲットチャンネルは前記ターゲット収集貯槽に連結されている少なくとも二つの出口チャンネルと、

前記光学窓に隣接して配置されているチップとを有し、

蓋を備え、前記蓋は少なくとも、

空気圧ポートであり、入口を有し、前記標本貯槽と前記流体貯槽の少なくとも一つに連結されている前記ポートと、

前記空気圧ポートの前記入口と、前記標本貯槽と前記流体貯槽の少なくとも一つとの間に配置されたフィルターと、

マニホールドであり、配管を介在することなく源から前記空気圧ポートまで空気圧力を連結している前記マニホールドとを有しているマイクロ流体分析およびソーティングのための集積構造。

[2 6] 前記標本貯槽は円錐形をしている [2 5] のマイクロ流体分析およびソーティングのための集積構造。

[2 7] 前記標本貯槽は先細になっている [2 5] のマイクロ流体分析およびソーティングのための集積構造。

[2 8] 前記標本貯槽はさらにインサートを有している [2 5] のマイクロ流体分析およびソーティングのための集積構造。

[2 9] 前記インサートはポリプロピレンインサートである [2 5] のマイクロ流体分析およびソーティングのための集積構造。

[3 0] 前記蓋はプラスチックである [2 5] のマイクロ流体分析およびソーティングのための集積構造。

[3 1] 前記蓋はアクリル酸プラスチックである [3 0] のマイクロ流体分析およびソーティングのための集積構造。

[3 2] 前記蓋は、前記標本貯槽と前記流体貯槽のための別々の空気圧ポートを有している [2 5] のマイクロ流体分析およびソーティングのための集積構造。

[3 3] 前記蓋は、前記廃棄物貯槽のための空気圧ポートを有している [2 5] のマイクロ流体分析およびソーティングのための集積構造。

[3 4] 前記蓋は、前記ターゲット収集貯槽のための空気圧ポートをさらに有している [3 3] のマイクロ流体分析およびソーティングのための集積構造。

[3 5] 前記蓋は、前記廃棄物貯槽のための空気圧ポートを有している [3 2] のマイクロ流体分析およびソーティングのための集積構造。

[3 6] 前記蓋は、前記貯槽への光学的アクセスを提供する [2 5] のマイクロ流体分析およびソーティングのための集積構造。

[3 7] 前記蓋は、前記カートリッジに連結するスナップ方式のアタッチメントを有している [2 5] のマイクロ流体分析およびソーティングのための集積構造。

[3 8] 前記フィルターは気体性である [2 5] のマイクロ流体分析およびソーティングのための集積構造。

[3 9] 前記フィルターは流体不透過性である [2 5] のマイクロ流体分析およびソーティングのための集積構造。

[4 0] 前記フィルターはポリプロピレンフィルターである [2 5] のマイクロ流体分析およびソーティングのための集積構造。

[4 1] 硬化性接着剤が前記チップと前記カートリッジの間に配置される [2 5] のマイクロ流体分析およびソーティングのための集積構造。

[4 2] 前記接着剤はUV硬化性である [2 5] のマイクロ流体分析およびソーティングのための集積構造。

[4 3] 前記チップと前記カートリッジの間にボンディングシートをさらに有している [2 5] のマイクロ流体分析およびソーティングのための集積構造。

[4 4] 前記ボンディングシートは感圧接着剤である [4 3] のマイクロ流体分析およびソーティングのための集積構造。

[4 5] 前記チップへの光学的アクセスが前記光学窓を介しておよび前記チップの裏側を介して提供される [2 5] のマイクロ流体分析およびソーティングのための集積構造。

[4 6] 前記標本貯槽は10ないし30マイクロリットルを収容するのに適している [2 5] のマイクロ流体分析およびソーティングのための集積構造。

[4 7] 前記流体貯槽は500～1,500マイクロリットルを収容するのに適している [2 5] のマイクロ流体分析およびソーティングのための集積構造。

[4 8] 前記蓋とカートリッジの間にガasketをさらに有している [2 5] のマイクロ流体分析およびソーティングのための集積構造。

[4 9] 前記廃棄物貯槽は非ターゲット物質を収容する [2 5] のマイクロ流体分析およびソーティングのための集積構造。

[5 0] 前記廃棄物貯槽は超過流体を収容する [2 5] のマイクロ流体分析およびソーティングのための集積構造。

[5 1] 前記チップとカートリッジは二つの別々の構造を備えている [2 5] のマイクロ流体分析およびソーティングのための集積構造。