

【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 2 部門第 1 区分

【発行日】平成 18 年 6 月 22 日 (2006.6.22)

【公開番号】特開 2005-319407 (P2005-319407A)

【公開日】平成 17 年 11 月 17 日 (2005.11.17)

【年通号数】公開・登録公報 2005-045

【出願番号】特願 2004-140214 (P2004-140214)

【国際特許分類】

B 0 1 J 19/10 (2006.01)

B 0 1 D 43/00 (2006.01)

B 0 1 F 11/00 (2006.01)

G 0 1 N 29/02 (2006.01)

G 0 1 N 37/00 (2006.01)

【F I】

B 0 1 J 19/10

B 0 1 D 43/00 Z

B 0 1 F 11/00 Z

G 0 1 N 29/02

G 0 1 N 37/00 1 0 1

【手続補正書】

【提出日】平成 18 年 5 月 10 日 (2006.5.10)

【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】

第 1 及び第 2 の入口を含む少なくとも 2 つの入口と、第 1 及び第 2 の出口を含む少なくとも 2 つの出口と、上記入口の各々に接続された入口側の分岐と上記出口の各々に接続された出口側の分岐と上記入口側の分岐と上記出口側の分岐とを接続する主流路とを有する流路と、上記主流路に沿って配置された圧電デバイスと、を有する血液分離装置。

【請求項 2】

上記第 1 の入口から導入した血球を含むサンプル液が上記第 1 の出口より排出され、上記第 2 の入口から導入したシース液が上記第 2 の出口より排出されるように、上記サンプル液と上記シース液の層流を上記主流路に生成するとき、上記圧電デバイスによって生成された音波の放射圧によって上記主流路を流れるサンプル液中の血球を上記シース液に移動させ上記第 2 の出口より取り出すことができるように構成されていることを特徴とする請求項 1 記載の血液分離装置。

【請求項 3】

上記圧電デバイスは上記主流路の両側に設けられていることを特徴とする請求項 1 記載の血球分離装置。

【請求項 4】

上記圧電デバイスの各々は、圧電板とその両側に配置された電極を有し、該電極は、血球を検出するために比較的弱い音波を生成又は受信する検出用電極と血球を移動させるために比較的強い音波を生成する分離用電極とを含むことを特徴とする請求項 3 記載の血球分離装置。

【請求項 5】

上記圧電デバイスの一方は、圧電板とその両側に配置された電極を有し、該電極は、血球を検出するために比較的弱い音波を生成又は受信する検出用電極と血球を移動させるために比較的強い音波を生成する分離用電極とを有し、上記圧電デバイスの他方は血球を検出するために比較的弱い音波を生成又は受信する検出用電極を有することを特徴とする請求項 3 記載の血球分離装置。

【請求項 6】

上記電極は上記圧電板に装着された金属薄膜のパターンとして形成されていることを特徴とする請求項 4 又は 5 記載の血球分離装置。

【請求項 7】

上記圧電デバイスは、上記主流路の一方の側に設けられていることを特徴とする請求項 1 記載の血球分離装置。

【請求項 8】

内径が大きい収容部と内径が小さい通路部とを有し入口と出口を接続する流路と、上記収容部と上記通路部の境界部に形成された段差に隣接して上記収容部に設けられた圧電デバイスと、を有する血液分離装置。

【請求項 9】

上記入口から導入した血球を含むサンプル液を上記出口より排出させるとき、上記圧電デバイスによって生成された音波の放射圧によって上記収容部を流れるサンプル液中の血球を上記収容部の一方側に移動させ上記通路部には血球が除去された上記サンプル液が流れ、それを出口より取り出すことができるように構成されていることを特徴とする請求項 8 記載の血液分離装置。

【請求項 10】

圧電材料からなる板状部材と該板状部材の両面に配置された電極とを有する振動板と、該振動板を支持するホルダと、上記電極の表面に装着された特定の物質と結合するリンカーと、を有し、上記振動板の固有周波数の変化量を検出することにより、上記リンカーと結合した物質の質量を検出するように構成されている質量検出装置。

【請求項 11】

上記振動板は上記電極を囲むように溝が設けられていることを特徴とする請求項 10 記載の質量検出装置。

【請求項 12】

上記電極は上記圧電板に装着された金属薄膜のパターンとして形成されていることを特徴とする請求項 10 記載の質量検出装置。

【請求項 13】

流路と、上記流路の一端に設けられた入口と、上記流路の他端に設けられた出口と、上記流路に沿って設けられ圧電板とその両面に配置された電極とを有する圧電デバイスと、上記電極の表面に装着され特定の物質と結合するリンカーと、を有し、上記圧電板の固有周波数の変化量を検出することにより、上記リンカーと結合した物質の質量を検出するように構成されている質量検出装置。

【請求項 14】

上記圧電デバイスと同一の且つリンカーを装着しない第 2 の圧電デバイスを更に設け、上記リンカーを装着した第 1 の圧電デバイスによって検出された出力より上記第 2 の圧電デバイスによって検出された出力を減算することにより、上記リンカーと結合した物質の質量を検出するように構成されている請求項 13 記載の質量検出装置。

【請求項 15】

上記固有周波数の変化量を検出することにより、上記リンカーと結合した物質の質量を検出するための検出回路を設け、該検出回路は上記圧電デバイスに接続された第 1 及び第 2 のスイッチと、上記第 1 のスイッチに接続された直流電源と、上記第 2 のスイッチに接続された抵抗と、を有し、上記第 1 及び第 2 のスイッチを交互にオンにすることにより上記圧電デバイスに印加された電圧に自励振動を起こさせるように構成されていることを特徴とする請求項 13 記載の質量検出装置。

【請求項 16】

流路と、上記流路の一端に設けられた入口と、上記流路の他端に設けられた出口と、を有し、上記入口から導入された血球を含むサンプル液を処理して上記出口より排出するサンプル分析装置において、上記流路は、圧電デバイスによって生成された音波の放射圧によってサンプル液より血球を分離するセパレータ部と、圧電デバイスによって生成された振動の周波数の変化によってリンカーに結合した物質の質量を検出するための質量検出部と、圧電デバイスによって生成された振動又は音波の放射圧によってサンプル液を移送する送液部と、を有することを特徴とするサンプル分析装置。

【請求項 17】

抗体成分を含むサンプル液を収容する容器と、該容器に壁に沿って設けられ上記サンプル液を攪拌するための攪拌用圧電デバイスと上記抗体成分の濃度を測定するための検出用圧電デバイスと、を有する免疫分析装置。

【請求項 18】

上記検出用圧電デバイスは圧電材料からなる圧電板と該圧電板の両面に配置された電極を有し、該電極の一方の電極は上記容器の内面に配置され且つその表面には特定の抗体成分と結合するリンカーが装着されていることを特徴とする請求項 17 記載の免疫分析装置。

【請求項 19】

上記リンカーは複数の種類の抗体成分をそれぞれ結合する複数の種類のリンカーを有することを特徴とする請求項 18 記載の免疫分析装置。

【請求項 20】

入口と出口を接続する流路と、該流路の内壁に設けられた凹部と、該凹部内に設けられた端子と、上記凹部に沿って設けられた圧電デバイスと、を有し、上記流路を流れる流体によって搬送された微小粒子が上記凹部上に到達したとき上記圧電デバイスによって生成された音波による放射圧によって上記微小粒子を上記凹部内に移動させ、それにより上記微小粒子を上記端子に接触させ、該端子と上記流体の間の電圧を計測し、計測が終了すると上記圧電デバイスによって生成された音波による放射圧によって上記微小粒子を上記凹部内より排出させ、上記流路を流れる流体によって搬送するように構成された計測装置。