

【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19年7月5日(2007.7.5)

【公表番号】特表2007-503597(P2007-503597A)

【公表日】平成19年2月22日(2007.2.22)

【年通号数】公開・登録公報2007-007

【出願番号】特願2006-533661(P2006-533661)

【国際特許分類】

G 0 1 N 1/36 (2006.01)

G 0 1 N 1/28 (2006.01)

G 0 1 N 1/34 (2006.01)

G 0 1 N 1/04 (2006.01)

G 0 1 N 33/48 (2006.01)

【F I】

G 0 1 N 1/28 Z

G 0 1 N 1/28 J

G 0 1 N 1/34

G 0 1 N 1/04 M

G 0 1 N 33/48 B

【手続補正書】

【提出日】平成19年5月17日(2007.5.17)

【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】

a. 注入口および第一流出口および第二流出口を有するチャンネル；

b. 注入口と第二流出口の間には配置されず、注入口と第一流出口の間に配置される、第一篩；ならびに

c. 粒子を第一篩へ導く、力発生装置

を含む、粒子の濃度を高めるための装置。

【請求項2】

力発生装置が、第二流出口を通してよりも第一流出口を通してより大きな流速を生じる、請求項1記載の装置。

【請求項3】

篩がチャンネルの領域内に配置されており、かつ、領域に入る流体が篩を通して引き込まれるように、篩を含む領域内の点で広がっているチャンネルを、力発生装置を含む、請求項1記載の装置。

【請求項4】

注入口と第二流出口の間の流れの方向の、篩の長手方向に沿った圧力損失が、実質的に一定である、請求項3記載の装置。

【請求項5】

第三流出口、および、注入口と第三流出口の間に配置される第二篩をさらに含む、請求項1記載の装置であって、篩がチャンネルの領域内に配置され、かつ、領域に入る流体が篩を通して引き込まれるように、篩を含む領域内の点で広がっているチャンネルを、力発生装置を含む、装置。

【請求項 6】

注入口と第二流出口の間の流れの方向の、篩の長手方向に沿った圧力損失が、実質的に一定である、請求項5記載の装置。

【請求項 7】

力発生装置が二つの電極を含み、かつ、DC電圧が電極に加えられる場合、荷電した粒子が、電気泳動によって第一篩に向かうまたは離れる方向に移動できるように、第一篩が電極の間に配置される、請求項1記載の装置。

【請求項 8】

誘電泳動によって第一篩に向かうまたは離れる方向に粒子が移動できるような、不均一な電場を生じることのできる、二つまたはそれ以上の電極を、力発生装置が含む、請求項1記載の装置。

【請求項 9】

粒子が遠心力によって第一篩に向かって移動できるように、力発生装置が、湾曲したチャンネルを含む、請求項1記載の装置。

【請求項 10】

第一篩が、母体赤血球を通過させるが、胎児赤血球を通過させない、請求項1記載の装置。

【請求項 11】

粒子含有流体から、粒子の標的集団中で濃縮された試料を産生する方法であって、以下の段階を含む方法：

a. i. 注入口および第一流出口および第二流出口を有するチャンネル；

ii. 注入口と第二流出口の間には配置されず、注入口と第一流出口の間に配置される、第一篩；ならびに

iii. 粒子を第一篩へ導くための力発生装置

を含む装置を供給する段階；

b. 粒子含有流体を、注入口を通過してチャンネル内へ導く段階；

c. 流体中の粒子が第一篩へ導かれ、かつ、粒子のサイズ、形、または変形能に基づいて第一篩を実質的に通過するまたは通過しないように、力発生装置を作動させる段階；ならびに

d. 標的集団の粒子が第一篩を実質的に通過する場合には第一流出口から、または、標的集団の粒子が第一篩を実質的に通過しない場合には第二流出口から、標的集団の粒子を含む流出物を回収し、それにより、粒子の標的集団中で濃縮された試料を産生する段階。

【請求項 12】

力発生装置が、第二流出口を通してよりも第一流出口を通してより大きな流速を生じる、請求項11記載の方法。

【請求項 13】

篩がチャンネルの領域内に配置されており、かつ、領域に入る流体が篩を通過して引き込まれるように、篩を含む領域内の点で広がっているチャンネルを、力発生装置が含む、請求項11記載の方法。

【請求項 14】

注入口と第二流出口の間の流れの方向の、篩の長手方向に沿った圧力損失が、実質的に一定である、請求項13記載の方法。

【請求項 15】

装置が、第三流出口、および、注入口と第三流出口の間に配置される第二篩をさらに含み、篩がチャンネルの領域内に配置され、かつ、領域に入る流体が篩を通過して引き込まれるように、篩を含む領域内の点で広がっているチャンネルを、力発生装置が含む、請求項11記載の方法。

【請求項 16】

注入口と第二流出口の間の流れの方向の、篩の長手方向に沿った圧力損失が、実質的に一定である、請求項15記載の方法。

【請求項 17】

装置が、第三流出口、および、注入口と第三流出口の間に配置される第二篩をさらに含み、篩がチャネルの領域内に配置され、かつ、領域に入る流体が篩を通して引き込まれるように、篩を含む領域内の点で広がっているチャネルを、力発生装置が含む、請求項11記載の方法。

【請求項 18】

力発生装置が二つの電極を含み、かつ、DC電圧が電極に加えられる場合、荷電した粒子が、電気泳動によって第一篩に向かうまたは離れる方向に移動できるように第一篩が電極の間に配置される、請求項11記載の方法。

【請求項 19】

誘電泳動によって第一篩に向かうまたは離れる方向に粒子が移動できるような、不均一な電場を生じることのできる電極を、力発生装置が含む、請求項11記載の方法。

【請求項 20】

粒子が遠心力によって第一篩に向かって移動できるように、力発生装置が、湾曲したチャネルを含む、請求項11記載の方法。

【請求項 21】

標的集団が胎児赤血球を含む、請求項11記載の方法。

【請求項 22】

血液試料から第一の細胞型を濃縮するための装置であって、該第一の細胞型を第一の方向へおよび第二の細胞型を第二の方向へ導く二列の障害物を含むチャネルと連絡している、第一注入口を含み、かつ、該第一の方向に第一流出口および該第二の方向に第二流出口を含む、装置。

【請求項 23】

第一の細胞型が胎児赤血球である、請求項22記載の装置。

【請求項 24】

第一の細胞型がガン細胞である、請求項22記載の装置。

【請求項 25】

第二の細胞型が、除核された赤血球、または血小板である、請求項22記載の装置。

【請求項 26】

第一の細胞型が第二の細胞型より大きい、請求項22記載の装置。

【請求項 27】

血液試料中の第一の細胞型の少なくとも90%が、第一の方向へ導かれる、請求項22記載の装置。

【請求項 28】

血液試料中の第一の細胞型の少なくとも95%が、第一の方向へ導かれる、請求項22記載の装置。

【請求項 29】

二列の障害物は平行である、請求項22記載の装置。

【請求項 30】

重合体を含む、請求項22記載の装置。

【請求項 31】

二列の障害物が、第一の細胞型を第一の方向および第三の方向へ導く、請求項22記載の装置であって、第三の方向に第三流出口をさらに含む、装置。

【請求項 32】

チャネルが圧力発生装置と連結している、請求項22記載の装置。

【請求項 33】

圧力発生装置が流体力学的圧力を発生させる、請求項32記載の装置。

【請求項 34】

圧力発生装置が遠心力を発生する、請求項32記載の装置。

【請求項 35】

圧力発生装置が、第一注入口と第一流出口の間の第一の圧力、および第一注入口と第二流出口の間の第二の圧力を維持する、請求項32記載の装置。

【請求項36】

第一の圧力が第二の圧力より小さい、請求項35記載の装置。

【請求項37】

圧力発生装置が、障害物の列の一つ全体にわたって一定の圧力損失を発生させる、請求項32記載の装置。

【請求項38】

チャンネルと連絡した第二注入口をさらに含む、請求項22記載の装置。

【請求項39】

第一の細胞型および第二の細胞型を含む流体試料から、第一の細胞型を濃縮するための装置であって、装置が、第一の細胞型を第一の方向へおよび第二の細胞型を第二の方向へ導く複数の障害物を含むチャンネルに流体的に連結している第一注入口を含み、該第一の細胞型が、ガン細胞または胎児赤血球であり、かつ、装置が、該第一の方向に第一流出口および該第二の方向に第二流出口をさらに含む、装置。

【請求項40】

第二の細胞型が、除核された赤血球、または血小板である、請求項39記載の装置。

【請求項41】

第二の細胞型の少なくとも95%が、第二の方向へ導かれる、請求項39記載の装置。

【請求項42】

第一の複数の障害物に対して直列または並列に配置される、第二の複数の障害物をさらに含む、請求項39記載の装置。

【請求項43】

第二の複数の障害物が第一の複数の障害物に対して直列に配置され、該第二の複数の障害物中の障害物が、該第一の複数の障害物中の障害物よりも短い距離で間隔をあけている、請求項22記載の装置。

【請求項44】

重合体を含む、請求項39記載の装置。

【請求項45】

注入口に隣接する点と比較して、複数の障害物に隣接する点において、チャンネルがより広い、請求項39記載の装置。

【請求項46】

チャンネルが圧力発生装置と連結している、請求項39記載の装置。

【請求項47】

圧力発生装置が流体力学的圧力を発生する、請求項46記載の装置。

【請求項48】

圧力発生装置が遠心力を供給する、請求項46記載の装置。

【請求項49】

圧力発生装置が、第一注入口と第一流出口の間の第一の圧力、および、第一注入口と第二流出口の間の第二の圧力を維持している、請求項46記載の装置。

【請求項50】

第一の圧力が第二の圧力より小さい、請求項49記載の装置。

【請求項51】

複数の障害物全体にわたる圧力損失が一定である、請求項39記載の装置。

【請求項52】

チャンネルと連絡した第二注入口をさらに含む、請求項39記載の装置。

【請求項53】

一つまたは複数の胎児赤血球を第一の方向へ、および一つまたは複数の非胎児赤血球を第二の方向へ導く、複数の障害物を含むチャンネルに連結した第一注入口を含む装置に、流体試料を注入する工程を含む、胎児赤血球および非胎児赤血球を含む流体試料中の一つま

たは複数の胎児赤血球を濃縮するための方法であって、該装置が、該第一の方向に第一流出口および該第二の方向に第二流出口をさらに含む、方法。

【請求項54】

非胎児赤血球が赤血球または血小板である、請求項53記載の方法。

【請求項55】

流体試料が母体血液試料である、請求項53記載の方法。

【請求項56】

試料に遠心力を加える工程をさらに含む、請求項53記載の方法。

【請求項57】

一つまたは複数のガン細胞を第一の方向へ、および一つまたは複数の非ガン細胞を第二の方向へ導く、複数の障害物を含むチャンネルに連結した第一注入口を含む装置に、流体試料を注入する工程を含む、ガン細胞および非ガン細胞を含む流体試料から、一つまたは複数のガン細胞を濃縮するための方法であって、該装置が、該第一の方向に第一流出口および該第二の方向に第二流出口をさらに含む、方法。

【請求項58】

非ガン細胞が赤血球または血小板である、請求項57記載の方法。

【請求項59】

流体試料が血液試料である、請求項57記載の方法。

【請求項60】

試料に遠心力を加える工程をさらに含む、請求項57記載の方法。

【請求項61】

血液試料をチャンネルに送達するために適合化された第一注入口を含む装置に、該血液試料を注入する工程を含む、第一の細胞型および第二の細胞型を含む血液試料から、第一の細胞型を濃縮するための方法であって、該チャンネルが、第一の細胞型を第一の方向へおよび第二の細胞型を第二の方向へ導く、二列の障害物を含み、かつ該装置が、該第一の方向に第一流出口および該第二の方向に第二流出口を含む、方法。

【請求項62】

障害物が、微少流体の隙間によって互いに分離される、請求項61記載の方法。

【請求項63】

第一の細胞型が有核細胞であって、第二の細胞型が除核された細胞である、請求項61記載の方法。