

【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 2 年 12 月 17 日 (2020.12.17)

【公表番号】特表 2019-536027 (P2019-536027A)

【公表日】令和 1 年 12 月 12 日 (2019.12.12)

【年通号数】公開・登録公報 2019-050

【出願番号】特願 2019-524941 (P2019-524941)

【国際特許分類】

G 0 1 N 11/08 (2006.01)

G 0 1 F 1/42 (2006.01)

【F I】

G 0 1 N 11/08

G 0 1 F 1/42 B

【手続補正書】

【提出日】令和 2 年 11 月 4 日 (2020.11.4)

【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】

血液の流動特性を決定するためのデバイスであって、
実質的に一定の断面を有する少なくとも 1 つのチャネルサブセクションを有するチャネルと、

前記チャネルの前記サブセクションの少なくとも一部分に沿って圧力差を決定するための装置と、

前記チャネルの第 1 の端部に位置付けられるようにかつ該チャネルと流体連通して置かれるようになっており、可変内部容積のものである第 1 のリザーバと、

前記チャネルを通じて第 1 のリザーバと流体連通して置かれるようになっており、可変内部容積のものである第 2 のリザーバと、

デバイス内に血液が導入されることを可能にするための手段と、

デバイスからガスが放出されることを可能にするための出口と、

前記第 1 及び第 2 のリザーバが前記チャネルの前記第 1 及び第 2 の端部とそれぞれ流体連通している時に交替する方向に該チャネルに沿って血液を流すことができるように該第 1 のリザーバの前記容積を変化させるための手段と、

を含むことを特徴とするデバイス。

【請求項 2】

前記チャネルは、複数のサブセクションを有し、各サブセクションが、実質的に一定の断面を有し、かつ当該サブセクションの少なくとも一部分にわたって圧力差を決定するためのそれぞれの差圧装置が設けられ、該サブセクションは、異なる断面積のものであることを特徴とする請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 3】

前記少なくとも 1 つのサブセクションの内径が、150～3000 ミクロン、好ましくは 200～2000 ミクロンの範囲にあることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のデバイス。

【請求項 4】

前記少なくとも 1 つのサブセクションの長さが、0.5～15 cm、好ましくは 1～1

5 c mの範囲にあることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載のデバイス。

【請求項 5】

前記少なくとも 1 つのサブセクションの内径に対する長さの比が、5 : 1 よりも大きく、好ましくは 10 : 1 よりも大きく、最も好ましくは 20 : 1 よりも大きいことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載のデバイス。

【請求項 6】

前記第 1 及び第 2 のリザーバ間の距離が、50 c m よりも短く、好ましくは 30 c m よりも短いことを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載のデバイス。

【請求項 7】

前記第 1 及び第 2 のリザーバは、各々が 50 m l よりも小さい最大容積を有することを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載のデバイス。

【請求項 8】

前記第 1 及び第 2 のリザーバの一方又は両方が、プランジャ及び中空シリンダを含み、該プランジャは、該リザーバの前記内部容積を変更するために該シリンダの長手軸に沿って移動可能であることを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載のデバイス。

【請求項 9】

前記第 1 及び第 2 のリザーバの一方又は両方が、シリンジによって提供されることを特徴とする請求項 8 に記載のデバイス。

【請求項 10】

前記第 1 及び第 2 のリザーバの一方又は両方が、弾性本体によって提供されることを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載のデバイス。

【請求項 11】

前記第 1 のリザーバは、前記少なくとも 1 つのチャンネルと流体連通して置かれるようになったシリンジにより、該シリンジがデバイス内に液体を導入することを可能にするための手段を与えるように提供されることを特徴とする請求項 9 に記載のデバイス。

【請求項 12】

電気機械部品と関連の電子機器とを含む第 1 のセクションと、デバイス内に血液を導入して処理するための部分を含む第 2 のセクションとを含むことを特徴とする請求項 1 から 11 のいずれか一項に記載のデバイス。

【請求項 13】

デバイスの前記第 2 のセクションは、前記第 1 のセクションの上方、下方、内部、又は隣接しており、かつ廃棄可能であることを特徴とする請求項 12 に記載のデバイス。

【請求項 14】

血液の流動特性を決定するためのデバイスであって、
拡大又は縮小する断面、好ましくは一様に拡大又は縮小する断面を有する少なくとも 1 つのチャンネルサブセクションを有するチャンネルと、
前記チャンネルの前記サブセクションの少なくとも一部分に沿って圧力差を決定するための装置と、
前記チャンネルの第 1 の端部に位置付けられるようにかつ該チャンネルと流体連通して置かれるようになっており、可変内部容積のものである第 1 のリザーバと、
前記チャンネルを通じて第 1 のリザーバと流体連通して置かれるようになっており、可変内部容積のものである第 2 のリザーバと、
デバイス内に血液が導入されることを可能にするための手段と、
デバイスからガスが放出されることを可能にするための出口と、
前記第 1 及び第 2 のリザーバが前記チャンネルの前記第 1 及び第 2 の端部とそれぞれ流体連通している時に交替する方向に該チャンネルに沿って血液を流すことができるように該第 1 のリザーバの前記容積を変化させるための手段と、
を含むことを特徴とするデバイス。

【請求項 15】

血液の流動特性を決定するためのデバイスであって、

チャンネルと、

前記チャンネルの少なくとも一部分に沿って圧力差を決定するための装置と、

前記チャンネルの第１の端部に位置付けられるようにかつ該チャンネルと流体連通して置かれるようになっており、可変内部容積のものである第１のリザーバと、

前記チャンネルを通じて第１のリザーバと流体連通して置かれるようになっており、該チャンネルから受け入れた液体を該液体を該チャンネルに戻すことができるように保持するように構成された第２のリザーバと、

デバイス内に血液が導入されることを可能にするための手段と、

デバイスからガスが放出されることを可能にするための出口と、

前記第１及び第２のリザーバが前記チャンネルの前記第１及び第２の端部とそれぞれ流体連通している時に交替する方向に該チャンネルに沿って血液を流すことができるように該第１のリザーバの前記容積を変化させるための手段と、

を含むことを特徴とするデバイス。

【請求項１６】

前記第２のリザーバは、前記チャンネルから受け入れた液体を保持する多孔プラグを含むことを特徴とする請求項１５に記載のデバイス。

【請求項１７】

使用時に、前記第２のリザーバは、該第２のリザーバの中への前記チャンネルの入口の上方に位置付けられることを特徴とする請求項１５に記載のデバイス。

【請求項１８】

前記装置は、実質的に一定の断面を有する前記チャンネルの一部分に沿って圧力差を決定することを特徴とする請求項１５から１７のいずれか一項に記載のデバイス。

【請求項１９】

前記装置は、拡大又は縮小する断面、好ましくは一様に拡大又は縮小する断面を有する前記チャンネルの一部分に沿って圧力差を決定することを特徴とする請求項１５から１７のいずれか一項に記載のデバイス。

【請求項２０】

血液の流動特性を測定する方法であって、

請求項１又は１４に記載のデバイスを与える段階と、

前記デバイス内に血液を導入する段階と、

前記デバイスからガス又は流体を放出する段階と、

第１及び第２のリザーバがチャンネルと流体連通していることを保証する段階と、

前記第１及び第２のリザーバ間で第１の方向に前記チャンネルに沿って血液を流すように該第１のリザーバの内部容積を変更する段階と、

前記第１及び第２のリザーバ間の血液流量を記録又は測定する段階と、

実質的に均一な断面を有する少なくとも１つのサブセクションの少なくとも一部分に沿って圧力差を決定するための装置をモニタする段階と、

前記血液を第２の方向に前記チャンネルに沿って流す段階と、

を含むことを特徴とする方法。

【請求項２１】

血液の流動特性を測定する方法であって、

請求項１４又は１５に記載のデバイスを与える段階と、

前記デバイス内に血液を導入する段階と、

前記デバイスからガス又は流体を放出する段階と、

第１及び第２のリザーバがチャンネルと流体連通していることを保証する段階と、

前記第１及び第２のリザーバ間で第１の方向に前記チャンネルに沿って血液を流すように該第１のリザーバの内部容積を変更する段階と、

前記第１及び第２のリザーバ間の血液流量を記録又は測定する段階と、

拡大又は縮小する断面を有する少なくとも１つのサブセクションの少なくとも一部分に沿って圧力差を決定するための装置をモニタする段階と、

前記血液を第２の方向に前記チャネルに沿って流す段階と、
を含むことを特徴とする方法。

【請求項２２】

血液サンプルを含有して前記第１のリザーバとして機能するシリンジを与える段階を含むことを特徴とする請求項２０又は２１に記載の方法。

【請求項２３】

前記第１のリザーバは、１～５０ｍｌ、好ましくは５～５０ｍｌの範囲の内部容積を有し、該第１のリザーバの該内部容積を変更する段階は、前記シリンジの該内部容積を１００％未満だけ低減する段階を含むことを特徴とする請求項２０から２２のいずれか一項に記載の方法。

【請求項２４】

前記第１のリザーバは、５～５０ｍｌの範囲の内部容積を有し、該第１のリザーバの該内部容積を変更する段階は、前記シリンジの該内部容積を１～６０秒以内に少なくとも２０％だけ、好ましくは１０～６０秒以内に少なくとも８０％だけ低減する段階を含むことを特徴とする請求項２０から２３のいずれか一項に記載の方法。

【請求項２５】

血液が、少なくとも３分、好ましくは少なくとも５分にわたって交替する方向に前記チャネルに沿って流されることを特徴とする請求項２０から２４のいずれか一項に記載の方法。

【請求項２６】

血液が、少なくとも３分にわたって周期関数又は周期関数の組合せによって決定された速度で前記チャネルに沿って流されることを特徴とする請求項２０から２５のいずれか一項に記載の方法。

【請求項２７】

前記血液のそれが凝固する時の流動挙動の変化を追跡する段階を含むことを特徴とする請求項２５又は２６に記載の方法。

【請求項２８】

前記血液の前記流動特性を見かけ粘性及び歪み速度の間の関係から決定する段階を更に含むことを特徴とする請求項２０から２６のいずれか一項に記載の方法。

【請求項２９】

前記血液の前記流動特性を過渡圧力及び過渡流量の間の関係から決定する段階を更に含むことを特徴とする請求項２０から２６のいずれか一項に記載の方法。

【請求項３０】

既知の流量が前記血液に課せられ、関連の前記圧力差がモニタされることを特徴とする請求項２０から２９のいずれか一項に記載の方法。

【請求項３１】

既知の圧力差が前記血液に課せられ、関連の前記血液流量が測定されることを特徴とする請求項２０から２９のいずれか一項に記載の方法。

【請求項３２】

前記デバイスから受け入れた信号を処理するための電子システムを与える段階を更に含むことを特徴とする請求項２０から３１のいずれか一項に記載の方法。

【請求項３３】

前記電子システムは、予想ゲル化又は凝固時間のような関連の流動情報、又は見かけ粘性及び歪み速度の間の関係から導出することができる前記流動特性を記録及び／又は表示するように構成されることを特徴とする請求項３２に記載の方法。