

【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1部門第1区分

【発行日】令和1年11月7日(2019.11.7)

【公表番号】特表2018-537069(P2018-537069A)

【公表日】平成30年12月20日(2018.12.20)

【年通号数】公開・登録公報2018-049

【出願番号】特願2018-515652(P2018-515652)

【国際特許分類】

C 12 M 1/00 (2006.01)

B 01 L 3/00 (2006.01)

【F I】

C 12 M 1/00 C

B 01 L 3/00

【手続補正書】

【提出日】令和1年9月30日(2019.9.30)

【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】

複数のウェルを含む細胞培養プレートを支持するように構成された内部チャンバを有する筐体であって、ガスが進入するように構成された少なくとも1つの通路と、前記少なくとも1つの通路に加圧ガス源を接続するように適合されたコネクタと、前記細胞培養プレートの前記ウェルへのアクセスを可能にするように構成された複数の開口と、を含む筐体と、

前記内部チャンバの温度を所望の範囲内に維持するように構成されたコントローラと、前記筐体に直接的又は間接的に係合される第1の加熱／冷却デバイスであって、前記コントローラにより制御される第1の加熱／冷却デバイスと、

前記筐体の前記複数の開口の少なくともサブセットに対応する第1の複数の開口を含むシーリングエレメントと、を含むインキュベータであって、

前記シーリングエレメントが、前記加圧ガス源からのガスが前記内部チャンバに流入するとき、前記筐体の前記複数の開口とシールを形成して、前記筐体が前記内部チャンバ内の圧力を周囲圧力よりも約0.0005psi～約0.01000psi高く維持することを可能にするように構成され、

前記シーリングエレメントが前記筐体の前記複数の開口のそれぞれを閉塞しつつそれによりシールする閉位置と、前記シーリングエレメントの前記第1の複数の開口が前記筐体の前記複数の開口の少なくともサブセットに位置合せされる第1の開位置との間で前記シーリングエレメントが移動可能であり、それにより、前記筐体の前記内部チャンバ及びその中に入れられている任意の細胞培養プレートへのアクセスを提供し、

前記インキュベータは、前記筐体の前記内部チャンバ内の選択された内部温度、湿度、及びガス含有率を維持するように構成される、インキュベータ。

【請求項2】

前記筐体が、前記内部チャンバを規定する基体及び蓋を含む、請求項1に記載のインキュベータ。

【請求項3】

前記筐体が、基体と、蓋と、フロントプレートと、を含み、前記基体、前記蓋及び前記

フロントプレートが前記内部チャンバを規定する、請求項 1 に記載のインキュベータ。

【請求項 4】

前記基体が、高い熱伝導率及び低い熱容量を有する剛性材料から形成される、請求項 2 又は 3 に記載のインキュベータ。

【請求項 5】

前記基体が、前記筐体の前記内部チャンバの一部又は全部を形成する中空領域を有して構成される、請求項 2 ~ 4 のいずれか 1 項に記載のインキュベータ。

【請求項 6】

前記基体が底部と 4 つの壁とを含み、前記 4 つの壁の 1 つが他の 3 つの壁の高さよりも低い高さを有する、請求項 3 に記載のインキュベータ。

【請求項 7】

前記蓋が、前記基体に前記蓋をシール可能に接続するように構成された 1 つ以上のコネクタを含み、前記 1 つ以上のコネクタのそれぞれが、磁石、可撓性タブ、及び / 又はクリップからなる群から選択される、請求項 2 ~ 6 のいずれか 1 項に記載のインキュベータ。

【請求項 8】

前記筐体の前記複数の開口の各開口が約 1 mm ~ 約 10 mm の直径を有する、請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載のインキュベータ。

【請求項 9】

前記内部チャンバが、約 200 cm³ ~ 約 750 cm³ の体積又は約 750 cm³ ~ 約 2000 cm³ の体積を有する、請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載のインキュベータ。

【請求項 10】

前記細胞培養プレートが 96 ウエルプレート又は 384 ウエルプレートである、請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載のインキュベータ。

【請求項 11】

前記筐体の前記複数の開口が、前記細胞培養プレートの前記複数のウェルに位置合せされるように構成される、請求項 1 ~ 10 のいずれか 1 項に記載のインキュベータ。

【請求項 12】

前記シーリングエレメントが、前記閉位置と、前記第 1 の開位置と、前記第 2 の開位置との間で移動可能であり、

前記シーリングエレメントが前記閉位置にあるとき、前記筐体の前記複数の開口のそれぞれが閉塞され、

前記シーリングエレメントが前記第 1 の開位置にあるとき、前記シーリングエレメントの前記第 1 の複数の開口が前記筐体の前記複数の開口の第 1 のサブセットに位置合せされ、かつ前記筐体の前記複数の開口のすべての他の開口が閉塞され、及び

前記シーリングエレメントが前記第 2 の開位置にあるとき、前記シーリングエレメントの前記第 1 の複数の開口が前記筐体の開口の第 2 のサブセットに位置合せされ、かつ前記筐体の前記複数の開口のすべての他の開口が閉塞される、請求項 1 ~ 11 のいずれか 1 項に記載のインキュベータ。

【請求項 13】

前記筐体の開口の前記第 1 のサブセット及び前記筐体の開口の前記第 2 のサブセットが非オーバーラップサブセットである、請求項 1 ~ 2 に記載のインキュベータ。

【請求項 14】

前記シーリングエレメントが前記筐体の前記内部チャンバ内に位置する、請求項 1 ~ 13 のいずれか 1 項に記載のインキュベータ。

【請求項 15】

前記第 1 の開位置と前記閉位置との間で前記シーリングエレメントを移動させるように構成されたシーリングエレメントアクチュエータをさらに含む、請求項 1 ~ 14 のいずれか 1 項に記載のインキュベータ。

【請求項 16】

前記シーリングエレメントアクチュエータが、第 2 の開位置と前記閉位置との間で前記

シーリングエレメントを移動させるように構成される、請求項1_5に記載のインキュベータ。

【請求項 1_7】

前記第1の加熱／冷却デバイスが、抵抗ヒータ、熱交換流体を循環させるように構成された流体コイル、1つ以上のペルチェデバイス、及びそれらの組合せからなる群から選択される、請求項1_~1_6のいずれか1項に記載のインキュベータ。

【請求項 1_8】

前記第1の加熱／冷却デバイスが前記筐体の底部の外表面に直接接触するか又は熱伝達を間接的に提供する、請求項1_~1_7のいずれか1項に記載のインキュベータ。

【請求項 1_9】

第2の加熱／冷却デバイスをさらに含み、前記第2の加熱／冷却デバイスが、前記筐体の頂部に近接し、かつ前記コントローラにより制御される、請求項1_~1_8のいずれか1項に記載のインキュベータ。

【請求項 2_0】

前記第2の加熱／冷却デバイスが、抵抗加熱素子を有するPCBを含み、さらに前記PCBが、前記筐体の前記複数の開口に位置合せされる複数の開口を含む、請求項1_9に記載のインキュベータ。

【請求項 2_1】

前記PCBは1つ以上のセンサを含み、前記1つ以上のセンサのそれぞれが、温度センサ、湿度センサ、酸素センサ、及び二酸化炭素センサからなる群から選択される、請求項2_0に記載のインキュベータ。

【請求項 2_2】

前記細胞培養プレートの支持体をさらに含む、請求項1_~2_1のいずれか1項に記載のインキュベータ。

【請求項 2_3】

前記支持体が、前記筐体内の位置から前記筐体の前記内部チャンバ外の位置に前記筐体に対してスライド可能に移動するように構成される、請求項2_2に記載のインキュベータ。

【請求項 2_4】

前記細胞培養プレートの前記支持体に係合されたアクセスドアをさらに含み、前記支持体及びアクセスドアが、前記筐体の一部にシール可能に界接するフロントプレートを含むアクセスマセンブリを形成する、請求項2_2に記載のインキュベータ。

【請求項 2_5】

前記フロントプレートに圧縮力を提供するように構成されている、前記フロントプレートと前記アクセスドアとの間のバイアス接続部をさらに含む、請求項2_4に記載のインキュベータ。

【請求項 2_6】

前記アクセスマセンブリが、前記筐体を支持する筐体支持体上に移動可能に取り付けられる、請求項2_4又は2_5に記載のインキュベータ。

【請求項 2_7】

前記筐体支持体がトランクを含み、前記アクセスマセンブリが、前記筐体支持体上の前記トランクに対してスライドするように構成されたレールを含み、前記レールは、前記筐体支持体に対して前記アクセスマセンブリの位置を固定するために前記筐体支持体のコンプリメンタリ構造に係合するように構成された係合表面をさらに含み、前記アクセスマセンブリの前記固定位置が前記アクセスマセンブリの開位置又は閉位置に対応する、請求項2_6に記載のインキュベータ。

【請求項 2_8】

前記細胞培養プレートの前記支持体が前記筐体の1つ以上の内表面により形成される、請求項2_2に記載のインキュベータ。

【請求項 2_9】

前記コントローラは、前記筐体の前記内部チャンバ内の前記選択された内部温度、湿度、及びガス含有率を維持するようにさらに構成される、請求項1～28のいずれか1項に記載のインキュベータ。

【請求項30】

前記シーリングエレメントの前記複数の開口のそれぞれが約1mm～約10mm又は約1mm～約5mmの直径を有する、請求項1～29のいずれか1項に記載のインキュベータ。

【請求項31】

インキュベータの内部チャンバにアクセスする方法であって、前記インキュベータが、複数の開口を有する筐体と、前記筐体の前記複数の開口の少なくともサブセットに対応する複数の開口を有するシーリングエレメントと、を含み、前記方法が、

前記シーリングエレメントを開位置に移動させることであって、それにより、前記シーリングエレメントの前記複数の開口を前記筐体の前記複数の開口の第1の開口のサブセットに位置合せし、前記シーリングエレメントの前記複数の開口と前記筐体の前記複数の開口の前記第1の開口のサブセットとが、それにより、前記インキュベータの外部から前記筐体の内部チャンバへの第1の複数の通路を提供する、移動させることと、

前記インキュベータの前記外部と前記筐体の前記内部チャンバとの間の前記複数の通路の1つ以上を介してインポート／エクスポートチップを前進させることと、

前記インポート／エクスポートチップを介して前記筐体の前記内部チャンバ内で物質を捕集又は堆積することと、

前記物質を捕集又は堆積した後、前記インキュベータの前記外部と前記筐体の前記内部チャンバとの間の前記通路の1つ以上を介して前記インポート／エクスポートチップを抜き出すことと、

前記シーリングエレメントが前記筐体の前記複数の開口を閉塞するように前記シーリングエレメントを閉位置に移動させることと、を含み、

前記シーリングエレメントが、前記インキュベータの前記内部チャンバ内に存在する二酸化炭素含有率及び／又は空気の湿度が前記インキュベータの周りの二酸化炭素含有率及び／又は空気の湿度と平衡化するのを防止するように十分に短い時間にわたり前記閉位置にある、方法。

【請求項32】

前記物質を捕集又は堆積することが、前記筐体の前記内部チャンバ内の細胞培養プレートのウェル内で前記物質を捕集又は堆積することを含む、請求項31に記載の方法。

【請求項33】

バージガスを前記筐体の前記内部チャンバに提供することをさらに含み、それにより、前記シーリングエレメントが前記閉位置にあり、及び前記細胞培養プレートの前記支持体が前記筐体の前記内部チャンバ内に位置決めされているとき、前記筐体の前記内部チャンバ内の圧力が周囲圧力よりも約0.0005psi～約0.0100psi高く維持される、請求項31又は32に記載の方法。

【請求項34】

前記インポート／エクスポートチップが複数のチップを含み、前記方法が、前記インポート／エクスポートチップの前記複数のチップを用いて前記細胞培養プレートの前記複数のウェルから前記物質を同時に捕集又は堆積することをさらに含む、請求項31～33のいずれか1項に記載の方法。

【請求項35】

インキュベータの内部チャンバにアクセスする方法であって、前記インキュベータが、複数の開口を有する筐体と、2つ以上の複数の開口を有するシーリングエレメントとを含み、前記シーリングエレメントの各複数の開口が前記筐体の前記複数の開口のサブセットに対応し、前記方法が、

前記シーリングエレメントを第1の開位置に移動させ、かつそれにより前記シーリングエレメントの第1の複数の開口を前記筐体の前記複数の開口の第1のサブセットに位置合

せすることであって、前記シーリングエレメントの前記第1の複数の開口と前記筐体の前記複数の開口の前記第1の開口のサブセットとが、位置合せされるとき、前記インキュベータの外部から前記筐体の前記内部チャンバへの第1の複数の通路を提供する、移動させかつ位置合せすることと、

前記インキュベータの前記外部と前記筐体の前記内部チャンバとの間の前記第1の複数の通路の1つ以上を介してインポート／エクスポートチップを前進させることと、

前記筐体の前記内部チャンバ内で前記インポート／エクスポートチップを用いて物質を捕集又は堆積することと、

前記シーリングエレメントを閉位置に移動させ、かつそれにより前記筐体の前記複数の開口のそれぞれを閉塞することと、を含む方法。

【請求項36】

前記物質を捕集又は堆積することは、前記筐体の前記内部チャンバ内の細胞培養プレートのウェル内で前記物質を捕集又は堆積することを含み、前記シーリングエレメントが前記開位置にあるとき、前記シーリングエレメントの前記第1の複数の開口が、前記細胞培養プレートの前記複数のウェルの第1のサブセットに位置合せされるように構成される、請求項35に記載の方法。

【請求項37】

前記シーリングエレメントの前記複数の開口の数が前記細胞培養プレートの前記複数のウェルの数の1／2以下である、請求項35又は36に記載の方法。

【請求項38】

前記シーリングエレメントを第2の開位置に移動させることであって、それにより、前記シーリングエレメントの第2の複数の開口を前記筐体の前記複数の開口の第2のサブセットに位置合せし、前記シーリングエレメントの前記第2の複数の開口と前記筐体の前記複数の開口の前記第2のサブセットとが、位置合せされるとき、前記インキュベータの外部から前記筐体の前記内部チャンバへの第2の複数の通路を提供する、移動させることをさらに含む、請求項35～37のいずれか1項に記載の方法。

【請求項39】

前記細胞培養プレート中で培養される生物学的マイクロ物体を支持するように前記筐体の前記内部チャンバ内の環境を確立することをさらに含む、請求項31～38のいずれか1項に記載の方法。

【請求項40】

前記インキュベータは、請求項1～30のいずれか1項に記載のインキュベータである、請求項31～39のいずれか1項に記載の方法。

【請求項41】

請求項1～30のいずれか1項に記載のインキュベータと、
前記インキュベータにアクセスして、前記インキュベータの筐体の内部チャンバ内でサンプルを捕集又は堆積するように構成されたロボットサンプリングコンポーネントと、
少なくとも1つのコントローラであって、

前記インキュベータの外部から前記筐体の前記内部チャンバへの複数の通路を開放及び閉鎖し、かつ

前記筐体の前記内部チャンバ内に入れられているウェルプレートの複数のウェルに前記複数の通路を介してアクセスするように前記ロボットサンプリングコンポーネントを制御するように構成された少なくとも1つのコントローラと、を含む、インキュベーションのためのシステム。

【請求項42】

前記少なくとも1つのコントローラが、前記ウェルプレートの前記複数のウェルの1つから物質を抜き出すように、かつ前記抜き出された物質をマイクロ流体デバイス又は分析機器に送達するように、前記ロボットサンプリングコンポーネントを制御するように構成される、請求項41に記載のシステム。

【請求項43】

前記物質が生物学的マイクロ物体を含む、請求項4 1又は4 2に記載のシステム。

【請求項 4 4】

前記少なくとも 1 つのコントローラが、前記ウェルプレートの 1 つ以上のウェルに 1 種以上の物質を送達するように前記ロボットサンプリングコンポーネントを制御するように構成され、前記 1 種以上の物質がマイクロ流体デバイス又は分析機器から得られる、請求項4 1～4 3のいずれか 1 項に記載のシステム。