(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2024年7月4日(04.07.2024)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2024/143513 A1

(51) 国際特許分類:
G01N 1/31 (2006.01) *G01N 1/00* (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2023/047126

(22) 国際出願日： 2023年12月27日(27.12.2023)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(30) 優先権データ：
特願 2022-211830 2022年12月28日(28.12.2022) JP

(71) 出願人: カーブジェン株式会社(**CARBGEM INC.**) [JP/JP]; 〒1410021 東京都渋谷区神南一丁目５番１３号 Tokyo (JP).

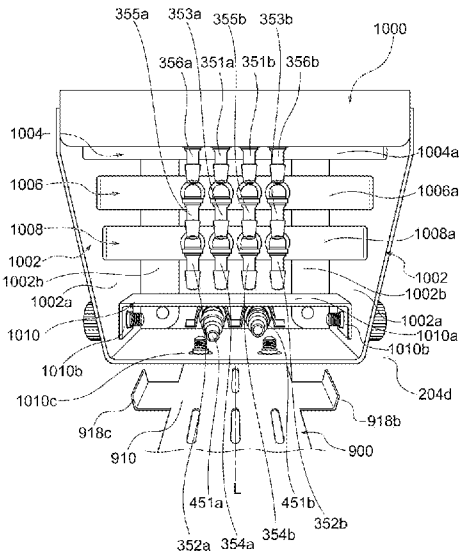
(72) 発明者: 楊 路達(**YANG Luda**); 〒1410021 東京都渋谷区神南１－５－１３ カーブジェン株式会社内 Tokyo (JP). 尾崎 弘明(**OZAKI Hiroaki**); 〒1410021 東京都渋谷区神南１－５－１３ カーブジェン株式会社内 Tokyo (JP). 斉藤 孝(**SAITO Takashi**); 〒1410021 東京都渋谷区神南１－５－１３ カーブジェン株式会社内 Tokyo (JP). 竹谷 誠(**TAKETANI Makoto**); 〒1410021 東京都渋谷区神南１－５－１３ カーブジェン株式会社内 Tokyo (JP). 中島 正和(**NAKAJIMA Masakazu**); 〒1410021 東京都渋谷区神南１－５－１３ カーブジェン株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 小野 誠, 外 (**ONO Makoto** et al.); 〒1008136 東京都千代田区大手町一丁目１番１号 大手町パークビルディング ア

(54) **Title:** STAINING DEVICE, COMPUTER PROGRAM, AND METHOD

(54) 発明の名称： 染色装置、コンピュータプログラム及び方法

［図15］



(57) **Abstract:** [Problem] To provide a staining device having improved performance, and a computer program and a method used in association with the staining device. [Solution] A staining device according to an embodiment can "comprise: a housing having a box shape; an accommodating space which is provided inside the housing and which is surrounded by a plurality of wall surfaces; a support member which is accommodated inside the accommodating space, extends in a substantially horizontal direction, and on which a plate-like slide is placed and supported; and at least one type of nozzle which is accommodated in the accommodating space, is provided above the support member while facing the support

WO 2024/143513 A1

［続葉有］

ンダーソン・毛利・友常法律事務所 外国法共同事業 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

member, and is provided such that each type of nozzle ejects a target liquid corresponding to the nozzle in a direction toward the support member".

(57) 要約: 【課題】 向上した性能を有する染色装置、並びに、この染色装置に関連して用いられるコンピュータプログラム及び方法を提供すること。 【解決手段】 一実施形態に係る染色装置は、「箱型を呈する筐体と、該筐体の内部に設けられ、複数の壁面に囲まれた収容空間と、該収容空間に収容され、略水平方向に沿って延び、板状のスライドを載置及び支持する支持部材と、前記収容空間に収容され、前記支持部材に対向して該支持部材の上方に設けられ、各種類のノズルが該ノズルに対応する対象液体を該支持部材に向かう方向に吐出するように設けられた少なくとも1種類のノズルと、を具備する」ことができる。

明　細　書

発明の名称 ： 染色装置、コンピュータプログラム及び方法

技術分野

[0001] 本件出願に開示された技術は、染色装置、並びに、この染色装置に関連して用いられるコンピュータプログラム及び方法に関する。

背景技術

[0002] 従来から、細菌感染症等を検査するために用いられる染色装置が知られている。かかる染色装置として、例えば、スライドに塗布された検体を固定して染色する処理等を自動的に実行する染色装置が知られている。

[0003] このような染色装置の第１の例として、検体が塗布された複数のスライドを各スライドの上面が鉛直方向に沿う状態で支持し、このように支持された複数のスライド全体を、各々が異なる薬液を収容した複数の容器に順次浸漬させる、ように構成された染色装置が知られている（非特許文献１）。

[0004] 第２の例として、検体が塗布された複数のスライドを各スライドの上面が鉛直方向に沿う状態で支持し、このように支持された複数のスライドに対して薬液等を噴射する、ように構成された染色装置が知られている（非特許文献２）。

先行技術文献

特許文献

[0005] 非特許文献1：”自動染色装置「そめるくん」”、［online］、ライオンパワー株式会社、［２０２２年１２月１５日検索］、インターネット（https://www.lionpower.co.jp/business/product_mini_stain.html）

非特許文献2：”COLOR GRAM 2　自動グラム染色装置”、［online］、株式会社薬研社、［２０２２年１２月１５日検索］、インターネット（https://www.yakukensha.co.jp/ctg/det.php?i=360）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、非特許文献１に開示された染色装置にあっては、複数のスライド全体をまとめて、薬液を収容した容器に浸漬させる方式を採用するので、或るスライドに塗布された検体に付着した細菌等が他のスライドに塗布された検体に薬液を介して誤って付着する、といったコンタミネーションという問題が生じ得る。この問題は、容器に収容された薬液が繰り返し利用される場合にさらに顕著なものとなる。

[0007] 非特許文献２に開示された染色装置にあっては、各スライドの上面が鉛直方向に沿う状態で支持する方式を採用するので、このスライドに噴射された薬液等が重力により下方に移動することに起因して、薬液等をこのスライド全体に均一に分布させること、ひいては、検体に対して均一に染色等を行うことが困難である。さらには、各スライドに噴射された薬液等が重力により下方に移動することに起因して、必要とされる薬液等の量が増加するという問題も生ずる。

[0008] そこで、本件出願に開示された技術は、このような課題に少なくとも部分的に対処すべく、向上した性能を有する染色装置、並びに、この染色装置に関連して用いられるコンピュータプログラム及び方法を提供する。

課題を解決するための手段

[0009] 一態様に係る染色装置は、「箱型を呈する筐体と、該筐体の内部に設けられ、複数の壁面に囲まれた収容空間と、該収容空間に収容され、略水平方向に沿って延び、板状のスライドを載置及び支持する支持部材と、前記収容空間に収容され、前記支持部材に対向して該支持部材の上方に設けられ、各種類のノズルが該ノズルに対応する対象液体を該支持部材に向かう方向に吐出するように設けられた少なくとも１種類のノズルと、を具備する」ことができる。

[0010] 一態様に係るコンピュータプログラムは、「筐体の内部に設けられた収容空間に収容され、スライドを載置及び支持する支持部材と、前記収容空間に収容され、前記支持部材に対向して該支持部材の上方に設けられ、各種類の液体ノズルが該液体ノズルに対応する対象液体を該支持部材に向かう方向に

吐出するように設けられた、少なくとも１種類の液体ノズルと、各々が、該少なくとも１種類の液体ノズルのうちの対応する種類の液体ノズルに、管を介して前記対象液体を供給する、少なくとも１つのポンプと、を具備する染色装置に関連して用いられ、該染色装置に搭載され前記少なくとも１つのポンプに電気的に接続された少なくとも１つのプロセッサにより実行されることにより、前記少なくとも１つのポンプのうちのいずれかのポンプを、設定されたタイミングにおいて、設定された時間の間、作動させることにより、該いずれかのポンプに接続された前記液体ノズルから前記対象液体を吐出させる、ように、前記少なくとも１つのプロセッサを機能させる」ことができる。

[0011] 一態様に係る方法は、「筐体の内部に設けられた収容空間に収容され、スライドを載置及び支持する支持部材と、前記収容空間に収容され、前記支持部材に対向して該支持部材の上方に設けられ、各種類の液体ノズルが該液体ノズルに対応する対象液体を該支持部材に向かう方向に吐出するように設けられた、少なくとも１種類の液体ノズルと、各々が、該少なくとも１種類の液体ノズルのうちの対応する種類の液体ノズルに、管を介して前記対象液体を供給する、少なくとも１つのポンプと、を具備する染色装置に搭載され、前記少なくとも１つのポンプに電気的に接続された少なくとも１つのプロセッサにより実行される方法であって、前記少なくとも１つのポンプのうちのいずれかのポンプを、設定されたタイミングにおいて、設定された時間の間、作動させることにより、該いずれかのポンプに接続された前記液体ノズルから前記対象液体を吐出させることを含む」ことができる。

発明の効果

[0012] 本件出願に開示された技術によれば、向上した性能を有する染色装置、並びに、この染色装置に関連して用いられるコンピュータプログラム及び方法を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]図１は、一実施形態に係る染色装置１の構成を模式的に示す斜視図であ

る。

[図2]図２は、図１に示した染色装置１の構成を模式的に示す上面図である。

[図3]図３は、図１に示した染色装置１の構成を模式的に示す底面図である。

[図4]図４は、図１に示した染色装置１の構成を模式的に示す正面図である。

[図5]図５は、図１に示した染色装置１の構成を模式的に示す背面図である。

[図6]図６は、図１に示した染色装置１の構成を模式的に示す右側面図である。

[図7]図７は、図１に示した染色装置１の構成を模式的に示す左側面図である。

[図8]図８は、図１に示した染色装置１の第１のポンプ部３００に含まれる各ポンプ３０２の構成の一例を模式的に示す上面図である。

[図9]図９は、図８に示したポンプ本体３０４の構成の一例を模式的に示す上面図である。

[図10]図１０は、図１に示した染色装置１の第２のポンプ部４００に含まれる各ポンプ４０２の構成の一例を模式的に示す上面図である。

[図11]図１１は、図１に示した染色装置１に含まれる制御部７００の構成の一例を示すブロック図である。

[図12]図１２は、図１に示した染色装置１に形成される収容空間２００の構成及び収容空間２００に関連する構成を模式的に示す上面図である。

[図13]図１３は、図１２に示した収容空間２００及び収容空間に関連する構成を図１２に示したＡ－Ａ切断面からみて示す断面図である。

[図14]図１４は、図１に示した染色装置１に形成される収容空間２００に収容及び配置される支持部材９００の構成の一例を模式的に示す斜視図である。

[図15]図１５は、図１に示した染色装置１に形成される収容空間２００に収容及び配置される取付ユニット１０００の構成の一例を模式的に示す斜視図である。

[図16]図１６は、図１に示した染色装置１により実行される動作の一例を示

すフロー図である。

[図17]図１７は、図１に示した染色装置１において用いられる第１ノズル及び第２ノズルの構成の一例を模式的に示す斜視図である。

[図18]図１８は、図１に示した染色装置１において用いられる第１ノズル４５１ａ及び第２ノズル４５１ｂの構成の一例を模式的に示す斜視図である。

[図19A]図１９Ａは、一例の洗浄装置の内部の流路集約部に関する一例の写真である。

[図19B]図１９Ｂは、一例の洗浄装置の内部の流路集約部に関する一例の写真である。

[図19C]図１９Ｃは、一例の洗浄装置の内部の流路集約部に関する一例の写真である。

[図19D]図１９Ｄは、一例の洗浄装置の内部の流路集約部に関する一例の写真である。

[図19E]図１９Ｅは、一例の洗浄装置の内部の流路集約部を含む一例の模式図である。

[図20]図２０は、一例の洗浄装置の網目部に関する一例の写真である。

発明を実施するための形態

[0014] 本明細書は、いかなる方法によっても限定されることを意図していない、代表的な様々な実施形態という意味により記載される。

[0015] 本明細書において記載される、様々なシステム、方法及び装置は、いかなる方法によっても限定されるものとして解釈されるべきではない。実際には、本開示は、開示された様々な実施形態の各々、これら様々な実施形態を相互に組み合わせたもの、及び、これら様々な実施形態の一部を相互に組み合わせたもの、のうちのあらゆる新規な特徴及び態様に向けられている。本明細書において記載される、様々なシステム、方法及び装置は、特定の態様、特定の特徴、又は、このような特定の態様と特定の特徴とを組み合わせたものに限定されないし、本明細書に記載される物及び方法は、１若しくはそれ以上の特定の効果が存在すること又は課題が解決されることを、要求するも

のでもない。さらには、本明細書において記載された様々な実施形態のうちの様々な特徴若しくは態様、又は、そのような特徴若しくは態様の一部は、相互に組み合わせて用いられ得る。

[0016] 本明細書において開示された様々な方法のうちの幾つかの方法の動作が、便宜上、特定の順序に沿って記載されているが、このような手法による記載は、特定の順序が以下特定の文章によって要求されていない限り、上記動作の順序を並び替えることを包含する、と理解すべきである。例えば、順番に記載された複数の動作は、幾つかの場合には、並び替えられるか又は同時に実行される。さらには、簡略化を目的として、添付図面は、本明細書に記載された様々な事項及び方法が他の事項及び方法とともに用いられ得るような様々な方法を示していない。加えて、本明細書は、「生成する」、「発生させる」、「表示する」、「受信する」、「評価する」及び「配信する」のような用語を用いることがある。これらの用語は、実行される実際の様々な動作のハイレベルな記載である。これらの用語に対応する実際の様々な動作は、特定の実装に依存して変化し得るし、本明細書の開示の利益を有する当業者によって容易に認識され得る。

[0017] 本開示の装置又は方法に関連して本明細書に提示される、動作理論、科学的原理又は他の理論的な記載は、よりよい理解を目的として提供されており、技術的範囲を限定することを意図していない。添付した特許請求の範囲における装置及び方法は、このような動作理論により記載される方法により動作する装置及び方法に限定されない。

[0018] 本明細書に開示された様々な方法のいずれもが、コンピュータにより読み取り可能な１又はそれ以上の媒体（例えば、１又はそれ以上の光学媒体ディスク、複数の揮発性メモリ部品、又は、複数の不揮発性メモリ部品といったような、非一時的なコンピュータにより読み取り可能な記憶媒体）に記憶された、コンピュータにより実行可能な複数の命令を用いて実装され、さらに、コンピュータにおいて実行され得る。ここで、上記複数の揮発性メモリ部品は、例えばＤＲＡＭ又はＳＲＡＭを含む。また、上記複数の不揮発性メモ

リ部品は、例えばハードドライブ及びソリッドステートドライブ（ＳＳＤ）を含む。さらに、上記コンピュータは、例えば、計算を行うハードウェアを有するスマートフォン及び他のモバイル装置を含む、市場において入手可能な任意のコンピュータを含む。

[0019] 本明細書において開示された技術を実装するためのこのようなコンピュータにより実行可能な複数の命令のいずれもが、本明細書において開示された様々な実施形態の実装の間において生成され使用される任意のデータとともに、１又はそれ以上のコンピュータにより読み取り可能な媒体（例えば、非一時的なコンピュータにより読み取り可能な記憶媒体）に記憶され得る。このようなコンピュータにより実行可能な複数の命令は、例えば、個別のソフトウェアアプリケーションの一部であり得るか、又は、ウェブブラウザ若しくは（リモート計算アプリケーションといったような）他のソフトウェアアプリケーションを介してアクセス又はダウンロードされるソフトウェアアプリケーションの一部であり得る。このようなソフトウェアは、例えば、（例えば市場において入手可能な任意の好適なコンピュータにおいて実行されるプロセスとしての）単一のローカルコンピュータにおいて、又は、１又はそれ以上のネットワークコンピュータを用いて、ネットワーク環境（例えば、インターネット、ワイドエリアネットワーク、ローカルエリアネットワーク、（クラウド計算ネットワークといったような）クライアントサーバネットワーク、又は、他のそのようなネットワーク）において、実行され得る。

[0020] 明確化のために、ソフトウェアをベースとした様々な実装のうちの特定の選択された様々な態様のみが記載される。当該分野において周知である他の詳細な事項は省略される。例えば、本明細書において開示された技術は、特定のコンピュータ言語又はプログラムに限定されない。例えば、本明細書において開示された技術は、Ｃ、Ｃ＋＋、Ｊａｖａ、又は、他の任意の好適なプログラミング言語で記述されたソフトウェアにより実行され得る。同様に、本明細書において開示された技術は、特定のコンピュータ又は特定のタイプのハードウェアに限定されない。好適なコンピュータ及びハードウェアの

特定の詳細な事項は、周知であって、本明細書において詳細に説明する必要はない。

[0021] さらには、このようなソフトウェアをベースとした様々な実施形態（例えば、本明細書において開示される様々な方法のいずれかをコンピュータに実行させるための、コンピュータにより実行可能な複数の命令を含む）のいずれもが、好適な通信手段により、アップロードされ、ダウンロードされ、又は、リモート方式によりアクセスされ得る。このような好適な通信手段は、例えば、インターネット、ワールドワイドウェブ、イントラネット、ソフトウェアアプリケーション、ケーブル（光ファイバケーブルを含む）、磁気通信、電磁気通信（ＲＦ通信、マイクロ波通信、赤外線通信を含む）、電子通信、又は、他のそのような通信手段を含む。

[0022] 以下、添付図面を参照して本発明の様々な実施形態を説明する。なお、図面において共通した構成要素には同一の参照符号が付されている。また、或る図面に表現された構成要素が、説明の便宜上、別の図面においては省略されていることがある点に留意されたい。さらにまた、添付した図面が必ずしも正確な縮尺で記載されている訳ではないということ、及び、すべての図面において共通の縮尺が用いられている訳ではないということに注意されたい。

[0023] １．様々な実施形態に係る染色装置の構成

一実施形態に係る染色装置は、例えば、細菌感染症等を検査するために用いられ得る。具体的には、一実施形態に係る染色装置は、例えば、以下に例示される複数の処理のうちの少なくとも１つの処理を（これに限定することなく）自動的に実行することができる。

・スライド（スライドガラス）に塗布された検体をこのスライドに固定する処理

・スライドに固定された検体に少なくとも１種類の試薬（例えばクリスタルバイオレット又はビクトリアブルー）を付与することによりこの検体を染色する処理

・スライドに固定された検体に少なくとも１種類の試薬（例えば、ヨウ素、ピクリン酸エタノール又はルゴール等）を付与することによりこの検体を媒染する処理

・スライドに固定された検体に少なくとも１種類の試薬（例えば、アセトンエタノール、ピクリン酸エタノール又はエタノール等）を付与することによりこの検体を脱色する処理

・スライドに固定された検体に付与された少なくとも１種類の試薬を、少なくとも１つの試薬（例えば水）を用いて洗浄する処理

・スライドに固定された検体に少なくとも１種類の試薬（例えばフクシン又はサフラニン等）を付与することによりこの検体を対比染色する処理

[0024] 一実施形態に係る染色装置が、このような処理を自動的に実行するために具備する構成を説明する。

[0025] 図１は、一実施形態に係る染色装置１の構成を模式的に示す斜視図である。図２は、図１に示した染色装置１の構成を模式的に示す上面図である。図３は、図１に示した染色装置１の構成を模式的に示す底面図である。図４は、図１に示した染色装置１の構成を模式的に示す正面図である。図５は、図１に示した染色装置１の構成を模式的に示す背面図である。図６は、図１に示した染色装置１の構成を模式的に示す右側面図である。図７は、図１に示した染色装置の構成を模式的に示す左側面図である。

[0026] 図１乃至図７に示すように、一実施形態に係る染色装置１は、大まかにいえば、全体として略箱型を呈する筐体１００と、筐体１００の内部に設けられた収容空間２００と、筐体１００の内部に設けられた第１のポンプ部３００と、筐体１００の内部に設けられた（図示しない）第２のポンプ部４００と、筐体１００に設けられた表示部５００と、筐体１００に設けられた操作部６００と、筐体１００の内部に設けられた（図示しない）制御部７００と、筐体１００の底面（下面）に設けられた脚部８００と、を含むことができる。

[0027] （１）筐体１００

筐体１００は、筐体１００は、中空状の部分を含むように形成され得る。また、筐体１００は、中空状の部分を含む限りにおいて、全体として、直方体形状、立方体形状、円柱状、円錐状及び球体状等を含む任意の形状を呈することができる。筐体１００は、鉄、ステンレス鋼、アルミニウム、ジュラルミン、樹脂、ガラス、木、及び／又はゴム等をこれらに限定することなく含む群から選択された材料により、形成され得る。

[0028] （２）第１のポンプ部３００

第１のポンプ部３００は、少なくとも１つのポンプを含むことができる。図１及び図２に例示されるように、第１のポンプ部３００は、好ましい実施形態において、例えば６つのポンプ３０２ａ、３０２ｂ、３０２ｃ、３０２ｄ、３０２ｅ、３０２ｆ（これらを総称して「ポンプ３０２」という。）を含むことができる。

[0029] ６つのポンプ３０２は、それぞれ、後述する制御部７００に含まれるプロセッサ２１に対して（図示しない配線を介して）電気的に接続され得る。

[0030] 各ポンプ３０２は、プロセッサ２１から受信する電気信号に応答して作動することにより、このポンプ３０２に対応付けて筐体１００の外部又は内部に設けられた（図示しない）ボトル又はカートリッジに収容された対象液体（対象試薬）を、このポンプ３０２に対応付けて収容空間２００の内部に設けられた少なくとも１つのノズルに供給する動作を実行することができる。

[0031] このような動作を実行するために、各ポンプ３０２は、例えば図８及び図９に例示されるようなローラーポンプ等の形態により形成され得る。

[0032] 図８は、図１に示した染色装置１の第１のポンプ部３００に含まれる各ポンプ３０２の構成の一例を模式的に示す上面図である。図９は、図８に示したポンプ本体３０４の構成の一例を模式的に示す上面図である。

[0033] 図８及び図９を参照すると、各ポンプ３０２は、ポンプ本体３０４と、ポンプ本体３０４に接続された入力管３０６と、ポンプ本体３０４に接続された出力管３０８と、を含むことができる。入力管３０６は、例えば、複数（ここでは２本）の管と、これら複数の管を相互に接続する接続部３０６ｃを

含むことができる。同様に、出力管３０８もまた、複数（ここでは２本）の管と、これら複数の管を相互に接続する接続部３０８ｅを含むことができる。

[0034] 複数の管を含む入力管３０６の一端３０６ａは、このポンプ３０２に対応付けて設けられた（図示しない）カートリッジに挿入され得る。入力管３０６の他端３０６ｂは、ポンプ本体３０４に接続され得る。

[0035] 複数の管を含む出力管３０８の一端３０８ａは、ポンプ本体３０４に接続され得る。出力管３０８は、その途中に設けられた分岐部３０８ｂにおいて例えば２つに分岐することにより、２つの他端、すなわち、第１の他端３０８ｃ及び第２の他端３０８ｄを含み得る。

[0036] 第１の他端３０８ｃ及び第２の他端３０８ｄは、このポンプ３０２に対応付けて設けられた種類のノズルを構成する複数のノズル（後述するように収容空間２００の内部に配置される）のうちの一方のノズル及び他方のノズルに対して、それぞれ接続され得る。

[0037] 図９によく示されるように、ポンプ本体３０４は、全体として略円形状の断面形状を呈する中空状のハウジング３０４ａと、ハウジング３０４ａの内部に固定された回転軸３０４ｂと、ハウジング３０４ａの内部に設けられ、回転軸３０４ｂの周りに回動自在に設けられたローラー３０４ｃと、一端において入力管３０６の他端３０６ｂに接続され、他端において出力管３０８の一端３０８ａに接続され、全体として円弧を呈するようにハウジング３０４ａの内部に設けられた被押圧管３０４ｄと、を含むことができる。

[0038] ローラー３０４ｃは、円形状を呈する中央部３０４ｃ$_1$と、中央部３０４ｃ$_1$の外周に設けられた複数（ここでは例えば３つ）の突出部３０４ｃ$_2$と、を含むことができる。各突出部３０４ｃ$_2$は、この突出部３０４ｃ$_2$の外側に配置された被押圧管３０４ｄを、ハウジング３０４ａの内壁に向かって押圧するように、ハウジング３０４ａの内部に設けられ得る。

[0039] これにより、ローラー３０４ｃは、プロセッサ２１から電気信号を受信することに応答して、回転軸３０４ｂの周りに（ここでは紙面上時計回りの方

向に）回転する際には、各突出部３０４ｃ$_2$が、被押圧管３０４ｄを押圧しながら（紙面上時計回りの方向に）回転することができる。これにより、ローラー３０４ｃは、入力管３０６の他端３０６ｂから供給される対象液体を、被押圧管３０４ｄを介して、出力管３０８の一端３０８ａに向けて搬送することができる。この結果、ローラー３０４ｃは、出力管３０８の第１の他端３０８ｃ及び第２の他端３０８ｄに取り付けられたそれぞれのノズルから、対象液体を吐出（滴下）させることができる。

[0040] ここでは、各ポンプ３０２が一例としてローラーポンプの形態により形成される場合について説明したが、各ポンプ３０２は、このポンプに対応付けて設けられたカートリッジに収容された対象液体を、このポンプに対応付けて設けられた少なくとも１つのノズルから吐出（滴下）させることが可能な限りにおいて、市場で入手可能な任意の形態のポンプを用いて構成され得る。

[0041] 図１及び図２に戻り、各ポンプ３０２は、例えば、筐体１００の上面１０２において、この上面１０２から下方に窪み、全体として略矩形状に延びる設置領域１０４に固定され得る。この設置領域１０４は、例えば、底面１０４ａと、底面１０４ａに隣接して底面１０４ａに交差する方向に延びる４つの側面１０４ｂ、１０４ｃ、１０４ｄ、１０４ｅと、により包囲され得る。

[0042] 第１のポンプ３０２ａ乃至第６のポンプ３０２ｆが、設置領域１０４に設置され得る。具体的には、各ポンプ３０２のポンプ本体３０４が、設置領域１０４を囲む底面１０４ａに固定され、各ポンプ３０２の接続部３０６ｃが、設置領域１０４を囲む側面１０４ｃを貫通するように固定され、各ポンプ３０２の接続部３０８ｅが設置領域１０４を囲む側面１０４ｂを貫通するように固定され得る。各ポンプ３０２の入力管３０６の一端３０６ａは、筐体１００の外部に配置され、このポンプ３０２に対応付けて設けられる図示しないカートリッジに挿入され得る。各ポンプ３０２の出力管３０８の第１の他端３０８ｃ及び第２の他端３０８ｄは、筐体１００の内部において、後述するように収容空間２００にこのポンプ３０２に対応付けて設けられた２つ

のノズルに、それぞれ接続され得る。

[0043] （３）第２のポンプ部４００

図１に示すように、筐体１００の内部において、例えば、収容空間２００と第１のポンプ部３００との間に、第２のポンプ部４００が配置され得る。第２のポンプ部４００は、少なくとも１つのポンプ４０２を含むことができる。図１に示す例では、第２のポンプ部４００は、２つのポンプ４０２ａ、４０２ｂを含むことができる。

[0044] 第２のポンプ部４００に含まれる各ポンプ４０２は、後述する制御部７００に含まれるプロセッサ２１から受信する電気信号に応答して作動することにより、対象気体（ここでは空気）を、このポンプ４０２に対応付けて収容空間２００の内部に設けられた少なくとも１つのノズルに供給する動作を実行することができる。

[0045] 図１０は、図１に示した染色装置１の第２のポンプ部４００に含まれる各ポンプ４０２の構成の一例を模式的に示す上面図である。図１０を参照すると、各ポンプ４０２は、例えば直流式のエアポンプであって、ポンプ本体４０４と、ポンプ本体４０４に接続された出力管４０６と、を含むことができる。

[0046] 出力管４０６の一端４０６ａは、ポンプ本体４０４に接続され、出力管４０６の他端４０６ｂは、このポンプ４０２に対応付けて設けられた種類のノズル（後述するように収容空間２００の内部に配置される）に対して接続され得る。

[0047] 各ポンプ４０２に含まれるポンプ本体４０４は、プロセッサ２１から電気信号を受信することに応答して、外部から取り込んだ対象気体（ここでは空気）を、出力管４０６を介して、この出力管４０６の他端４０６ｂに接続されたノズルから吐出させることができる。

[0048] 各ポンプ４０２は、対象気体（空気）を、このポンプに対応付けて設けられた少なくとも１つのノズルから吐出させることが可能な限りにおいて、市場で入手可能な任意の形態のポンプを用いて構成され得る。

[0049] （４）表示部５００

表示部５００は、後述する制御部７００に含まれるプロセッサ２１に電気的に接続され、このプロセッサにより制御されることにより、染色装置１の動作に関連する様々な情報を表示することができる。表示部５００は、例えばＬＥＤバックライトを搭載した液晶表示デバイスにより構成され得るが、市場で入手可能な任意の形態のディスプレイを用いて構成され得る。

[0050] （５）操作部６００

操作部６００は、図示しない複数の操作ボタンを含むことができる。各操作ボタンは、後述する制御部７００に含まれるプロセッサ２１に電気的に接続され得る。各操作ボタンは、染色装置１のユーザ（操作者）等により押圧されることに応答して、電気信号をこのプロセッサに送信することができる。このプロセッサは、各操作ボタンから受信する電気信号に応答して、染色装置１における各部（例えば、第１のポンプ部３００、第２のポンプ部４００及び表示部５００等）の動作を制御することができる。これにより、ユーザは、操作部６００に対する押圧操作を介して、染色装置１の動作を制御することができる。

[0051] （６）制御部７００

制御部７００は、染色装置１の各部（例えば、第１のポンプ部３００、第２のポンプ部４００及び表示部５００等）を制御するコンピュータであり得る。

[0052] 図１１は、図１に示した染色装置１に含まれる制御部７００の構成の一例を示すブロック図である。図１１に示すように、制御部７００は、少なくとも１つのプロセッサ２１と、主記憶装置２２と、入出力インターフェイス装置２３と、入力装置２４と、補助記憶装置２５と、出力装置２６と、を含むことができる。これら装置同士は、データバス及び／又は制御バスにより接続されている。

[0053] 少なくとも１つのプロセッサ２１は、中央処理装置（ＣＰＵ）、マイクロプロセッサ、及び／又は、グラフィックスプロセッシングユニット（ＧＰＵ

）を含み得る。プロセッサ２１は、主記憶装置２２に記憶されている命令及びデータに対して演算を行い、その演算の結果を主記憶装置２２に記憶させることができる。さらに、プロセッサ２１は、入出力インターフェイス装置２３を介して、入力装置２４、補助記憶装置２５及び出力装置２６等を制御することができる。

[0054] 主記憶装置２２は、「メモリ」といわれ、入力装置２４、補助記憶装置２５及び通信網１０から、入出力インターフェイス装置２３を介して受信した命令及びデータ、並びに、プロセッサ２１の演算結果を記憶することができる。主記憶装置２２は、揮発性メモリ（例えば、レジスタ、キャッシュ、ランダムアクセスメモリ（ＲＡＭ））、不揮発性メモリ（例えば、リードオンリーメモリ（ＲＯＭ）、ＥＥＰＲＯＭ、フラッシュメモリ）、及び、ストレージ（例えば、ハードディスクドライブ（ＨＤＤ）、ソリッドステートドライブ（ＳＳＤ）、磁気テープ、光学媒体）、といったようなコンピュータにより読み取り可能な媒体を、これらに限定することなく含むことができる。容易に理解されるように、「コンピュータにより読み取り可能な記録媒体」という用語は、変調されたデータ信号すなわち一時的な信号といったような送信媒体ではなく、メモリ及びストレージといったようなデータストレージのための媒体を含むことができる。

[0055] なお、通信網１０は、例えば、携帯電話網、無線ネットワーク、固定電話網、インターネット、イントラネット、ローカルエリアネットワーク（ＬＡＮ）、ワイドエリアネットワーク（ＷＡＮ）、及び／又は、イーサネットネットワークを、これらに限定することなく含むことができる。ここで、上記無線ネットワークは、例えば、Ｂｌｕｅｔｏｏｔｈ、（ＩＥＥＥ ８０２．１１ａ／ｂ／ｎといったような）ＷｉＦｉ、ＷｉＭａｘ、セルラー、衛星、レーザー、及び／又は、赤外線、を介したＲＦ接続を含むことができる。

[0056] 補助記憶装置２５は、主記憶装置２２よりも大きな容量を有する記憶装置である。補助記憶装置２５は、固定、染色、媒染、脱色及び／又は対比染色等に関する動作を行うための特定のアプリケーション、並びに、オペレーテ

ィングシステム等を構成する命令及びデータ（コンピュータプログラム）を記憶することができる。さらに、補助記憶装置２５は、プロセッサ２１により制御されることにより、これらの命令及びデータ（コンピュータプログラム）を、入出力インターフェイス装置２３を介して主記憶装置２２に送信することができる。補助記憶装置２５は、磁気ディスク装置及び／又は光ディスク装置等をこれらに限定することなく含むことができる。

[0057] 入力装置２４は、外部からデータを取り込む装置であって、タッチパネル、ボタン、キーボード、マウス及び／又はセンサ等をこれらに限定することなく含むことができる。入力装置２４には、一例として、上述した操作部６００が含まれ得る。

[0058] 出力装置２６は、ポンプ装置、ディスプレイ装置、タッチパネル及び／又はプリンタ装置等をこれらに限定することなく含むことができる。出力装置２６には、例えば、上述した、第１のポンプ部３００（に含まれる各ポンプ３０２）、第２のポンプ部４００（に含まれる各ポンプ４０２）及び表示部５００等が含まれ得る。

[0059] このような構成を含む制御部７００にあっては、プロセッサ２１が、主記憶装置２２及び／又は補助記憶装置２５に記憶されたコンピュータプログラムを実行することにより、固定、染色、媒染、脱色、洗浄及び／又は対比染色等に関する動作（図１６等を参照して後述する動作を含む）を染色装置１に実行させることができる。特に、プロセッサ２１は、コンピュータプログラムを実行することにより、各ポンプ３０２及び各ポンプ４０２のうちの選択されたいずれかのポンプを、設定されたタイミングにおいて、設定された時間の間、作動させることができる。これにより、選択されたポンプは、このポンプに接続されたノズルからこのポンプに対応付けて用意された対象液体又は対象気体を吐出させることができる。

[0060] （７）脚部８００

図１、図３、図４乃至図７に示されるように、脚部８００は、筐体１００の下面１０６に取り付けられ、筐体１００を支持する複数（ここでは４つ）

の脚部８００を含むことができる。

[0061] 各脚部８００は、鉛直方向に延びる略円柱状又は略円筒状の棒状部材８０２と、棒状部材８０２に取り付けられた略円形状の支持板８０４と、を含むことができる。棒状部材８０２の一端（上端）は、筐体１００の下面１０６に固定され得る。棒状部材８０２の他端（下端）は、支持板８０４に接続され得る。

[0062] 支持板８０４は、その下面を地面に対向させた状態で配置され得る。支持板８０４は、その上面に、（図示しない）貫通孔を有する調整部材８０６を含むことができる。この貫通穴の内壁には、棒状部材８０２の下端に形成された図示しない雄ネジ（又は雌ネジ）に螺合する、図示しない雌ネジ（又は雄ネジ）が、形成され得る。支持板８０４は、この貫通穴に対して棒状部材８０２の下端を挿通及び螺合させることにより、棒状部材８０２の下端に接続され得る。

[0063] 支持板８０４に含まれる調整部材８０６は、棒状部材８０２に対して時計回り（又は反時計回り）の方向に回動することにより、筐体１００の下面１０６から離れる方向に移動し、棒状部材８０２に対して反時計回り（又は時計回り）の方向に回動することにより、筐体１００の下面１０６に近づく方向に移動することができる。これにより、各脚部８００は、棒状部材８０２に対して調整部材８０６（及び支持板８０４）を回動させることにより、この脚部８００の長さ、すなわち、調整部材８０６の上端と支持板８０４の下面との間の距離を調整することができる。

[0064] 染色装置１のユーザは、この染色装置１を動作させる前に、収容空間２００に収容される後述する支持部材９００（の上面９１０）が水平面に対して成す角度が、所望の角度となるように、各脚部８００に含まれる調整部材８０６（及び支持板８０４）を回動させて、各脚部８００の長さを調整することができる。

[0065] （８）収容空間２００

筐体１００の内部に設けられた収容空間２００は、検体が塗布されたスラ

イド（図示せず）に対して、固定、染色、媒染、脱色、洗浄及び／又は対比染色等の処理が行われる空間であり得る。収容空間２００の一例について、図１及び図２に加えて、さらに図１２及び図１３を参照して説明する。

[0066] 図１２は、図１に示した染色装置１に形成される収容空間２００の構成及び収容空間２００に関連する構成を模式的に示す上面図である。図１３は、図１２に示した収容空間２００及び収容空間に関連する構成を図１２に示したＡ－Ａ切断面からみて示す断面図である。

[0067] 図１２及び図１３に示すように、収容空間２００は、複数の壁面２０４、例えば、壁面２０４ａ、２０４ｂ、２０４ｃ、２０４ｄ、２０４ｅにより包囲される空間であり得る。収容空間２００は、筐体１００の外部と、収容空間２００の内部とを連通させる開口２０６を含むことができる。開口２００は、例えば矩形状を呈し得る。

[0068] 開口２００に関連して、筐体１００は、開口２００に対向して設けられ、開口２００を覆う第１位置と、開口２００を開放する第２位置との間において回動可能な蓋部材２０８を含むことができる。これを実現するために、蓋部材２０８の一端と筐体１００の上面１０２との間に、複数（ここでは２つ）の蝶番２１０が取り付けられ得る。これらの蝶番２１０により、蓋部材２０８は、回転軸Ｒの周りに、開口２００を覆う第１位置と、開口２００を開放する第２位置との間において回動することができる。蓋部材２０８が第２位置にあるときに、ユーザは、収容空間２００とその外部との間において、図示しないスライドを、開口２００を介して移動させることができる。

[0069] これに代えて、筐体１００は、その上面１０２において、Ｄ方向に沿って摺動可能となるように蓋部材２０８を案内すべく、蓋部材２０８の複数の端部（例えば、図１２に示す蓋部材２０８の右端部２０８ａ及び左端部２０８ｂ）の各々を覆うガイド（図示せず）を含むことも可能である。これらのガイドにより、蓋部材２０８は、開口２００を覆う第１位置と、開口２００を開放する第２位置との間において移動（摺動）することができる。

[0070] 蓋部材２０８は、例えば、ユーザが蓋部材２０８を通して収容空間２００

の内部を確認することができるようにするために、透明な樹脂及び／又はガラス等により形成され得る。

[0071] 収容空間２００を囲む複数の壁面２０４のうち、例えば壁面２０４ａにおいて、排水口２１２が形成され得る。この排水口は、筐体１００の外部において筐体１００の下面１０６に固定された排出管１０８、排出管１０８に取り付けられた第１のシリコーンチューブ１１０、第１のシリコーンチューブ１１０に取り付けられたチューブコネクタ１１２、チューブコネクタ１１２に取り付けられた第２のシリコーンチューブ１１４に対して、順次連通している。

[0072] これにより、収容空間２００においてスライドに向けて吐出され、スライドから落ちた対象液体（試薬及び洗浄水）等は、収容空間２００を囲む壁面２０４ａにまで到達した後、排出口２１２を介して筐体１００の外部に迅速に排出された後、排出管１０８、第１のシリコーンチューブ１１０、チューブコネクタ１１２及び第２のシリコーンチューブ１１４を介して、筐体１００の外部の所望の箇所に排出される。

[0073] （９）収容空間２００に配置される支持部材９００

筐体１００は、収容空間２００に収容され、板状のスライド（図示せず）を載置及び支持する支持部材９００をさらに含むことができる。図１４は、図１に示した染色装置１に形成される収容空間２００に収容及び配置される支持部材９００の構成の一例を模式的に示す斜視図である。

[0074] 図１４に示すように、支持部材９００は、板状の部材として形成され得る。支持部材９００は、短手方向に延びる後端部９０２と、後端部９０２から距離をおいて設けられ短手方向に延びる前端部９０４と、長手方向に延びる第１の側端部９０６と、第１の側端部９０６から距離をおいて設けられ長手方向に延びる第２の側端部９０８と、を含むことができる。なお、短手方向と長手方向とは相互に交差（図１４に示す例では直交）し得る。

[0075] 後端部９０２は、後述する少なくとも１種類のノズルに対向して設けられ、前端部９０４は、後端部９０２及び後述する少なくとも１種類のノズルか

ら距離をおいて設けられ得る。

[0076] 支持部材９００は、図示しないスライドを載置するための、略平らな上面９１０を含むことができる。支持部材９００は、上面９１０が略水平方向に沿って延びるように、配置され得る。このような支持部材９００の上面９１０に載置されるスライドの上面もまた、略水平方向に沿って延びることができる。但し、染色装置１において用いられる図示しないスライドは、その上面及び下面が、それぞれ略平らに形成され、相互に略平行に延びるように、形成されたものであることが好ましい。

[0077] 支持部材９００の上面９１０が水平面に対して成す角度について、さらに具体的に説明する。

[0078] スライドの上面に塗布された検体に対して、試薬を用いて染色及び／又は脱色等を行うためには、スライドの上面全体に均一に試薬が分布することが好ましい。これを実現するためには、スライドの上面すなわち支持部材９００の上面９１０が水平面に対して成す角度は、－２度～２度の角度の範囲にあることが好ましい。

[0079] スライドの上面すなわち支持部材９００の上面９１０が水平面に対して成す角度が、このような範囲にある場合には、スライドの中央部分にある試薬に押されてスライドの縁部に至った試薬は、スライドから落下せずに、表面張力によりスライドの上面に存在し続けようとする傾向にある。多くの試薬がスライドの上面に存在し続けることは、試薬がスライドに塗布された検体の全体に均一に分布し得ることを意味する。

[0080] 一方、スライドの上面すなわち支持部材９００の上面９１０が水平面に対して成す角度が、このような範囲を超える場合には、スライドの中央部分にある試薬に押されてスライドの縁部に至った試薬は、重力により落下し易くなる傾向にある。したがって、スライドの上面すなわち支持部材９００の上面９１０が水平面に対して成す角度が、－２度～２度の角度の範囲にあるように、支持部材９００が設けられることが好ましい。

[0081] ここで、支持部材９００の上面９１０が水平面に対して成す角度が、－２

度～２度の角度の範囲にあることは、（ｉ）支持部材９００の上面９１０が水平面に対して成す角度が０度～２度の範囲にあること、及び、（ｉｉ）支持部材９００の上面９１０が水平面に対して成す角度が０度～－２度の範囲にあること、を含む。

[0082] 上記（ｉ）は、支持部材９００の前端部９０４の鉛直方向における位置（高さ）が、後端部９０２の鉛直方向における位置（高さ）と同一であるか、又は、後端部９０２の鉛直方向における位置（高さ）より低く（すなわち、支持部材９００の上面９１０は前傾姿勢にあり）、支持部材９００の上面９１０が水平面に対して成す角度が０度～２度の範囲にあることを意味し得る。

[0083] 上記（ｉｉ）は、支持部材９００の前端部９０４の鉛直方向における位置（高さ）が、後端部９０２の鉛直方向における位置（高さ）と同一であるか、又は、後端部９０２の鉛直方向における位置（高さ）より高く（すなわち、支持部材９００の上面９１０は後傾姿勢にあり）、支持部材９００の上面９１０が水平面に対して成す角度が０度～－２度の範囲にあることを意味し得る。

[0084] さらに、支持部材９００は、上面９１０と下面９１２との間において貫通し、試薬及び／又は水等の通過を許容する複数の貫通穴９１４を含むこともできる。このような貫通穴９１４が設けられることにより、スライドの下面と支持部材９００の上面９１０との間に侵入した試薬及び／又は水等は、貫通穴９１４を通って容易に落下することができる。これにより、スライドの下面と支持部材９００の上面９１０との間に蓄積した試薬及び／又は水等の表面張力により、試薬及び／又は水等がスライドの下面及び側面を伝ってスライドの上面にまで到達（逆流）する現象を抑えることができる。

[0085] また、支持部材９００は、後述する少なくとも１種類のノズルを支持する取付ユニット１０００（図１５参照）に対して、締結部材（ボルト及びナット、又は、ネジ等）を用いて固定され得る。支持部材９００は、このような締結部材を通すための少なくとも１つ（図１４に示す例では２つ）の締結穴９１６を含むことができる。

[0086] さらにまた、支持部材９００は、この支持部材９００の上面９１０の上に載置されるスライドを保持又は支持するために、前端部９０４、第１の側端部９０６及び第２の側端部９０８の各々において、少なくとも１つの爪部９１８を含むことができる。図１４に示す例では、支持部材９００は、前端部９０４において、例えば２つの爪部９１８ａを含み、第１の側端部９０６において、例えば２つの爪部９１８ｂを含み、第２の側端部９０８において、例えば２つの爪部９１８ｃを含むことができる。

[0087] 前端部９０４に設けられる各爪部９１８ａは、例えば、上面９１０から下方に延びた後に上面９１０よりも上方に至る、略Ｕ字状の断面形状を呈するように、形成され得る。第１の側端部９０６に設けられる各爪部９１８ｂは、例えば、上面９１０と略平行に延びた後に上面９１０よりも上方に至る、略Ｌ字状の断面形状を呈するように、形成され得る。第２の側端部９０８に設けられる各爪部９１８ｃもまた、同様に、上面９１０と略平行に延びた後に上面９１０よりも上方に至る、略Ｌ字状の断面形状を呈するように、形成され得る。このような各爪部９１８における上面９１０に対向する部分が、スライドの側面（スライドの上面に交差するいずれかの側面）に当接してスライドを保持又は支持することができる。

[0088] 各爪部９１８ａ、９１８ｂ、９１８ｃのうちの少なくとも１つは、好ましい例では、その最も高い部分（すなわち、最上端$９１８ａ_{1}$、$９１８ｂ_{1}$、$９１８ｃ_{1}$）がスライドの上面よりも低い位置に配置され得る。仮に、いずれかの爪部９１８の最も高い部分（最上端）が、スライドの上面よりも高い位置に配置された場合（この場合も本件出願に開示された技術に含まれる）には、当該最も高い部分が、スライドの上面の縁部において表面張力によりスライドの上面に存在し続けようとしている試薬に接触することにより、そのような試薬は、スライドの上面から落下することが考えられる。このような現象を抑えて、より多くの試薬がスライドの上面に存在すること、すなわち、試薬がスライドに塗布された検体の全体に分布することを可能とするために、上記のように、各爪部９１８のうちの少なくとも１つの爪部９１８は、そ

の最上端がスライドの上面よりも低い位置に配置されるように、形成され得る。

[0089] なお、各爪部９１８（９１８ａ、９１８ｂ、９１８ｃ）のいずれも、スライドの側面に当接することができる限りにおいて、任意の形状を呈する（略Ｌ字状、略Ｕ字状、略へ字状、及び／又は、略く字状等を含む任意の断面形状を呈する）ことができる。この場合においても、好ましくは、各爪部９１８（９１８ａ、９１８ｂ、９１８ｃ）は、その最上端がスライドの上面よりも低い位置に配置されるように、形成され得る。

[0090] このような構成を含む支持部材９００は、例えば、鉄、ステンレス鋼、アルミニウム及び／又はジュラルミン等により形成される板状の部材に対して、打ち抜き加工、及び／又は、折り曲げ加工等の周知の技術を用いて形成され得る。

[0091] （１０）収容空間２００に配置される取付ユニット１０００

筐体１００は、収容空間２００に収容され、少なくとも１種類のノズルを保持又は支持する取付ユニット１０００をさらに含むことができる。図１５は、図１に示した染色装置１に形成される収容空間２００に収容及び配置される取付ユニット１０００の構成の一例を模式的に示す斜視図である。

[0092] 図１及び図２等を参照して上述した例では、第１のポンプ部３００は、少なくとも１つのポンプとして、６つのポンプ３０２（３０２ａ、３０２ｂ、３０２ｃ、３０２ｄ、３０２ｅ、３０２ｆ）を含むことができる。また、図１及び図２等を参照して上述した例では、第２のポンプ部４００は、２つのポンプ４０２（４０２ａ、４０２ｂ）を含むことができる。

[0093] 収容空間２００には、単なる一例として、第１のポンプ部３００に含まれる６つのポンプ３０２の各々に対応付けて１種類のノズルが配置され（すなわち、合計６種類のノズルが配置され）、第２のポンプ部４００に含まれる２つのポンプ４０２の各々に対応付けて、同一種類の２つのノズルが配置され（すなわち、合計１種類の２つのノズルが配置され）得る。

[0094] このようなノズルを収容空間２００に配置するために、一例として、図１

５に例示される取付ユニット１０００が収容される。

[0095] 図１５を参照すると、取付ユニット１０００は、まず、相互に距離をおいて対向して設けられた２枚の支持プレート１００２を含むことができる。各支持プレート１００２は、主面１００２ａと固定面１００２ｂとが交差（例えば直交）する略Ｌ字状の断面形状を呈するように形成され得る。各支持プレート１００２の固定面１００２ｂが、収容空間２００を囲む複数の壁面２０４のうちの任意の壁面（ここでは壁面２０４ｄ。図１２及び図１３参照）に締結部材により固定される。これにより、取付ユニット１０００は、収容空間２００において固定され得る。

[0096] また、取付ユニット１０００は、２つの主面１００２ａの間において、これらの主面１００２ａに交差（例えば直交）する方向に延び、これらの主面１００２ａを接続する接続プレート１００２ｃを含むことができる。接続プレート１００２ｃは、好ましくは、水平面に沿って（例えば水平面に略平行に）延びるように配置され得る。

[0097] 接続プレート１００２ｃには、支持部材９００が固定され得る。具体的には、接続プレート１００２ｃと支持部材９００の上面９１０とが当接した状態において、両者に締結部材が固定されることにより、接続プレート１００２ｃに支持部材９００が固定され得る。接続プレート１００２ｃが水平面に対して略平行に延びるように設置されることにより、支持部材９００の上面９１０もまた水平面に対して略平行に延びるように設置され得る。これに代えて、別の例では、支持部材９００は、上面９１０が水平面に対して略平行に延びるように設置されるように、締結部材を用いて壁面２０４ｄに対して直接的に固定され得る。

[0098] さらに、取付ユニット１００は、２枚の支持プレート１００２の間において配置され、２枚の支持プレート１００２により支持された第１の固定プレート１００４と、２枚の支持プレート１００２の間において第１の固定プレート１００４の下方に配置され、２枚の支持プレート１００２により支持された第２の固定プレート１００６と、２枚の支持プレート１００２の間にお

いて第２の固定プレート１００６の下方に配置され、２枚の支持プレート１００２により支持された第３の固定プレート１００８と、２枚の支持プレート１００２の間において第３の固定プレート１００８の下方に配置され、２枚の支持プレート１００２により支持された第４の固定プレート１０１０と、を含むことができる。

[0099] 第１の固定プレート１００４は、主面１００４ａと、主面１００４ａの両端に接続され、主面１００４ａに交差（例えば直交）する方向に延びる２つの固定面１００４ｂ（図示せず）と、を含むことにより、略コ字状の断面形状を呈し得る。２つの固定面１００４ｂは、それぞれ、２枚の支持プレート１００２のうちの対応する支持プレート１００２に（図示しない）締結部材により固定され得る。主面１００４ａは、水平面に対して交差する方向に沿って（例えば、鉛直方向に沿って、すなわち、壁面２０４ｄに略平行に）延びることができる。

[0100] さらに、主面１００４ａは、この主面１００４ａを含んで鉛直方向下方に延びる仮想的な平面が支持部材９００の上面９１０に交差（例えば直交）する位置に、配置され得る。

[0101] 第２の固定プレート１００６は、主面１００６ａと、主面１００６ａの両端に接続され、主面１００６ａに交差（例えば直交）する方向に延びる２つの固定面１００６ｂ（図示せず）と、を含むことにより、略コ字状の断面形状を呈し得る。２つの固定面１００６ｂは、それぞれ、２枚の支持プレート１００２のうちの対応する支持プレート１００２に（図示しない）締結部材により固定され得る。主面１００６ａは、水平面に対して交差する方向に沿って（例えば、鉛直方向に沿って、すなわち、壁面２０４ｄに略平行に）延びることができる。

[0102] さらに、主面１００６ａは、この主面１００６ａを含んで鉛直方向下方に延びる仮想的な平面が支持部材９００の上面９１０に交差（例えば直交）する位置に、配置され得る。さらにまた、主面１００６ａは、第１の固定プレート１００４の主面１００４ａに比べて、支持部材９００からさらに離れた

位置（すなわち、壁面２０４ｄにさらに近づいた位置）に配置され得る。

[0103] 第３の固定プレート１００８は、主面１００８ａと、主面１００８ａの両端に接続され、主面１００８ａに交差（例えば直交）する方向に延びる２つの固定面１００８ｂ（図示せず）と、を含むことにより、略コ字状の断面形状を呈し得る。２つの固定面１００８ｂは、それぞれ、２枚の支持プレート１００２のうちの対応する支持プレート１００２に（図示しない）締結部材により固定され得る。主面１００８ａは、水平面に対して交差する方向に沿って（例えば、鉛直方向に沿って、すなわち、壁面２０４ｄに略平行に）延びることができる。

[0104] さらに、主面１００８ａは、この主面１００８ａを含んで鉛直方向下方に延びる仮想的な平面が支持部材９００の上面９１０に交差（例えば直交）する位置に、配置され得る。さらにまた、主面１００８ａは、第２の固定プレート１００６の主面１００６ａに比べて、支持部材９００からさらに離れた位置（すなわち、壁面２０４ｄにさらに近づいた位置）に配置され得る。

[0105] 第４の固定プレート１０１０は、主面１０１０ａと、主面１０１０ａの両端に接続され、主面１０１０ａに交差（例えば直交）する方向に延びる２つの固定面１０１０ｂと、を含むことにより、略コ字状の断面形状を呈し得る。２つの固定面１０１０ｂは、それぞれ、２枚の支持プレート１００２のうちの対応する支持プレート１００２に締結部材により固定され得る。主面１０１０ａは、水平面に沿って（例えば水平面に対して略平行に）延びることができる。

[0106] 主面１００８ａは、第３の固定プレート１００８の主面１０１０ａに比べて、支持部材９００からさらに離れた位置（すなわち、壁面２０４ｄにさらに近づいた位置）に配置され得る。

[0107] このような取付ユニット１０００の各要素は、例えば、鉄、ステンレス鋼、アルミニウム及び／又はジュラルミン等により形成され得る。

[0108] このような基本的な構成を含む取付ユニット１０００には、典型的な例（バーミー法に対応する例）では、以下の様々なノズルが固定され得る（この

例は飽くまで一例に過ぎない）。

・第１種類のノズル（対象液体である固定液としてメタノール又はエタノールを吐出する）：ポンプ３０２ｆに含まれる出力管３０８の第１の他端３０８ｃ及び第２の他端３０８ｄ（図８参照）にそれぞれ接続される、第１のノズル３５１ａ及び第２のノズル３５１ｂを含む。

・第２種類のノズル（対象液体である前染色液としてクリスタルバイオレットを吐出する）：ポンプ３０２ｅに含まれる出力管３０８の第１の他端３０８ｃ及び第２の他端３０８ｄ（図８参照）にそれぞれ接続される、第１のノズル３５２ａ及び第２のノズル３５２ｂを含む。

・第３種類のノズル（対象液体である媒染液としてとしてヨウ素を吐出する）：ポンプ３０２ｄに含まれる出力管３０８の第１の他端３０８ｃ及び第２の他端３０８ｄ（図８参照）にそれぞれ接続される、第１のノズル３５３ａ及び第２のノズル３５３ｂを含む。

・第４種類のノズル（対象液体である脱色液としてアセトンエタノールを吐出する）：ポンプ３０２ｃに含まれる出力管３０８の第１の他端３０８ｃ及び第２の他端３０８ｄ（図８参照）にそれぞれ接続される、第１のノズル３５４ａ及び第２のノズル３５４ｂを含む。

・第５種類のノズル（対象液体である後染色液としてフクシンを吐出する）：ポンプ３０２ｂに含まれる出力管３０８の第１の他端３０８ｃ及び第２の他端３０８ｄ（図８参照）にそれぞれ接続される、第１のノズル３５５ａ及び第２のノズル３５５ｂを含む。

・第６種類のノズル（対象液体として洗浄水を吐出する）：ポンプ３０２ａに含まれる出力管３０８の第１の他端３０８ｃ及び第２の他端３０８ｄ（図８参照）にそれぞれ接続される、第１のノズル３５６ａ及び第２のノズル３５６ｂを含む。

・第７種類（別種類）のノズル（対象気体として空気を吐出する）：ポンプ４０２ａに含まれる出力管４０６の他端４０６ｂ（図１０参照）に接続される第１のノズル４５１ａ、及び、ポンプ４０２ｂに含まれる出力管４０６

の他端４０６ｂ（図１０参照）に接続される第２のノズル４５１ｂを含む。

[0109] 図１５を参照して、まず、第１の固定プレート１００４に着目する。第１の固定プレート１００４の主面１００４ａには、第１種類のノズルに含まれる第１のノズル３５１ａ及び第２のノズル３５１ｂと、第６種類のノズルに含まれる第１のノズル３５６ａ及び第２のノズル３５６ｂとが、固定され得る。

[0110] ここで、支持部材９００に支持されるスライドの略中心を通りスライドの長手方向に沿って延びる仮想的な線を「基準線Ｌ」（図１４及び図１５参照）とし、この基準線Ｌを通り鉛直方向に延びる仮想的な平面を「基準面」（図示せず）とする。

[0111] 第１種類のノズルに含まれる、第１のノズル３５１ａ及び第２のノズル３５１ｂは、「基準面」をこれらのノズルの間に挟むように、第１の固定プレート１００４の主面１００４ａに対して固定（例えば接着）され得る。好ましくは、第１のノズル３５１ａ及び第２のノズル３５１ｂは、これらのノズルから略同一の距離に「基準面」が位置するように、配置され得る。

[0112] 各ノズル３５１ａ、３５１ｂは、対象液体（例えばメタノール又はエタノール）を吐出する吐出口が、下方を向いて、支持部材９００の上面９１０（に載置されるスライドの上面）に対向するように、配置され得る。なお、各ノズル３５１ａ、３５１ｂに接続された出力管３０８（図８参照）は、図１５には示されていないが、主面１００４ａの上方に回り込んだ後に、壁面２０４ｄに設けられた貫通穴を通って、設置領域１０４（図１参照）に設置されたポンプ本体３０４（図８参照）に接続され得る。

[0113] 固定液（例えばメタノール又はエタノール）は、スライドの上面に塗布された検体をスライドに固定するために、検体に付与される非常にセンシティブな試薬である。したがって、固定液がスライドの上面全体（検体全体）により均一に分布することが重要である。これを可能にするために、各ノズル３５１ａ、３５１ｂは、これらの間に「基準面」を挟むだけでなく、可能な限り、基準面に近づいた位置に配置されることが好ましい。これにより、各

ノズル３５１ａ、３５１ｂから吐出された固定液は、スライド上面の「基準線Ｌ」付近に落下してスライド上面の縁部に移動することにより、スライド上面の全面により均一に分布することができる。

[0114] さらに、第６種類のノズルに含まれる、第１のノズル３５６ａ及び第２のノズル３５６ｂは、これらのノズルの間に、「基準面」及び第１種類のノズルに含まれる各ノズル３５１ａ、３５１ｂを挟むように、第１の固定プレート１００４の主面１００４ａに対して固定（例えば接着）され得る。好ましくは、第１のノズル３５６ａ及び第２のノズル３５６ｂは、これらのノズルから略同一の距離に「基準面」が位置するように、配置され得る。

[0115] 各ノズル３５６ａ、３５６ｂは、対象液体（洗浄水）を吐出する吐出口が、下方を向いて、支持部材９００の上面９１０（に載置されるスライドの上面）に対向するように、配置され得る。なお、各ノズル３５６ａ、３５６ｂに接続された出力管３０８（図８参照）は、図１５には示されていないが、主面１００４ａの上方に回り込んだ後に、壁面２０４ｄに設けられた貫通穴を通って、設置領域１０４（図１参照）に設置されたポンプ本体３０４（図８参照）に接続され得る。

[0116] 洗浄水は、スライドの上面に固定された検体に吐出された他の試薬を洗浄するために、検体に付与される試薬である。よって、洗浄水は、固定液（例えばエタノール又はメタノール）に比べて、特にセンシティブな試薬であるとはいえない。したがって、各ノズル３５６ａ、３５６ｂが基準面に近づいた位置に配置されることは、特に必要ではない。このような観点から、各ノズル３５６ａ、３５６ｂは、上述したように、これらのノズルの間に、第１種類のノズルに含まれる各ノズル３５１ａ、３５１ｂを挟むように、配置され得る。

[0117] なお、第１の固定プレート１００４の主面１００４ａは、第２の固定プレート１００６、第３の固定プレート１００８、第４の固定プレート１０１０のいずれよりも、支持部材９００に対して近づいた位置に配置され得る。これにより、主面１００４ａに固定された各ノズル３５１ａ、３５１ｂ及び各

ノズル３５６ａ、３５６ｂのそれぞれの吐出口と、かかる吐出口の延長線上にある支持部材９００の上面９１０（すなわち、スライドの上面）との間には、遮る物体（他のノズル等）が存在しない。したがって、各ノズルから吐出された対象液体は、直接的にスライドの上面に落下することができる。

[0118] 次に、第２の固定プレート１００６に着目する。第１の固定プレート１００６の主面１００６ａには、第３種類のノズルに含まれる第１のノズル３５３ａ及び第２のノズル３５３ｂと、第５種類のノズルに含まれる第１のノズル３５５ａ及び第２のノズル３５５ｂとが、固定され得る。

[0119] 第３種類のノズルに含まれる、第１のノズル３５３ａ及び第２のノズル３５３ｂは、「基準面」をこれらのノズルの間に挟むように、第２の固定プレート１００６の主面１００６ａに対して固定（例えば接着）され得る。各ノズル３５３ａ、３５３ｂは、対象液体（例えばヨウ素）を吐出する吐出口が、下方を向いて、支持部材９００の上面９１０（に載置されるスライドの上面）に対向するように、配置され得る。

[0120] 第５種類のノズルに含まれる、第１のノズル３５５ａ及び第２のノズル３５５ｂは、「基準面」をこれらのノズルの間に挟むように、第２の固定プレート１００６の主面１００６ａに対して固定（例えば接着）され得る。各ノズル３５５ａ、３５５ｂは、対象液体（例えばフクシン）を吐出する吐出口が、下方を向いて、支持部材９００の上面９１０（に載置されるスライドの上面）に対向するように、配置され得る。

[0121] さらに、第３種類のノズルに含まれる一方のノズル（ここではノズル３５３ａ）が、第５種類のノズルに含まれる各ノズル３５５ａ、３５５ｂの間に配置され得る。また、第５種類のノズルに含まれる一方のノズル（ここではノズル３５５ｂ）が、第３種類のノズルに含まれる各ノズル３５３ａ、３５３ｂの間に配置され得る。すなわち、第３種類のノズルに含まれる各ノズル３５３ａ、３５３ｂ及び第５種類のノズルに含まれる各ノズル３５５ａ、３５５ｂは、第３種類のいずれかのノズルと第５種類のいずれかのノズルとが右から左に向かって（又は左から右に向かって）交互に並べられるように、

配置され得る。

[0122] 好ましくは、各ノズル３５３ａ、３５３ｂ及び各ノズル３５５ａ、３５５ｂは、ノズル３５３ａ及びノズル３５５ｂから略同一の距離に「基準面」が位置し、及び／又は、ノズル３５３ｂ及びノズル３５５ａから略同一の距離に「基準面」が位置するように、配置され得る。

[0123] 媒染液（例えばヨウ素）及び後染色液（例えばフクシン）は、相互に同程度に重要な試薬である。媒染液及び後染色液が、スライドに固定された検体に与える影響を同程度にすること、すなわち、媒染液及び後染色液が、同程度の条件で用いられることが重要である。この観点から、上記のように、第３種類のいずれかのノズルと第５種類のいずれかのノズルとが右から左に向かって（又は左から右に向かって）交互に並べられることが好ましい。

[0124] なお、各ノズル３５３ａ、３５３ｂ及び各ノズル３５５ａ、３５５ｂに接続された出力管３０８（図８参照）は、図１５には示されていないが、主面１００６ａの上方に回り込んだ後に、壁面２０４ｄに設けられた貫通穴を通って、設置領域１０４（図１参照）に設置されたポンプ本体３０４（図８参照）に接続され得る。

[0125] なお、第２の固定プレート１００６の主面１００６ａは、第３の固定プレート１００８、第４の固定プレート１０１０のいずれよりも、支持部材９００に対して近づいた位置に配置され得る。これにより、主面１００６ａに固定された各ノズル３５３ａ、３５３ｂ及び各ノズル３５５ａ、３５５ｂのそれぞれの吐出口と、かかる吐出口の延長線上にある支持部材９００の上面９１０（すなわち、スライドの上面）との間には、遮る物体（他のノズル等）が存在しない。したがって、各ノズルから吐出された対象液体は、直接的にスライドの上面に落下することができる。

[0126] 次に、第３の固定プレート１００８に着目する。第３の固定プレート１００８の主面１００８ａには、第２種類のノズルに含まれる第１のノズル３５２ａ及び第２のノズル３５２ｂと、第４種類のノズルに含まれる第１のノズル３５４ａ及び第２のノズル３５４ｂとが、固定され得る。

[0127] 第４種類のノズルに含まれる、第１のノズル３５４ａ及び第２のノズル３５４ｂは、「基準面」をこれらのノズルの間に挟むように、第３の固定プレート１００８の主面１００８ａに対して固定（例えば接着）され得る。好ましくは、第１のノズル３５４ａ及び第２のノズル３５４ｂは、これらのノズルから略同一の距離に「基準面」が位置するように、配置され得る。

[0128] 各ノズル３５４ａ、３５４ｂは、対象液体（例えばアセトンエタノール）を吐出する吐出口が、下方を向いて、支持部材９００の上面９１０（に載置されるスライドの上面）に対向するように、配置され得る。なお、各ノズル３５４ａ、３５４ｂに接続された出力管３０８（図８参照）は、図１５には示されていないが、主面１００４ａの上方に回り込んだ後に、壁面２０４ｄに設けられた貫通穴を通って、設置領域１０４（図１参照）に設置されたポンプ本体３０４（図８参照）に接続され得る。

[0129] 脱色液（例えばアセトンエタノール）は、スライドの上面に固定された検体を脱色するために、検体に付与される非常にセンシティブな試薬である。したがって、脱色液がスライドの上面全体（検体全体）により均一に分布することが重要である。これを可能にするために、各ノズル３５４ａ、３５４ｂは、これらの間に「基準面」を挟むだけでなく、可能な限り、基準面に近づいた位置に配置されることが好ましい。これにより、各ノズル３５４ａ、３５４ｂから吐出された脱色液は、スライド上面の「基準線Ｌ」付近に落下してスライド上面の縁部に移動することにより、スライド上面の全面により均一に分布することができる。

[0130] さらに、第２種類のノズルに含まれる、第１のノズル３５２ａ及び第２のノズル３５２ｂは、これらのノズルの間に、「基準面」及び第４種類のノズルに含まれる各ノズル３５４ａ、３５４ｂを挟むように、第３の固定プレート１００８の主面１００８ａに対して固定（例えば接着）され得る。好ましくは、第１のノズル３５２ａ及び第２のノズル３５２ｂは、これらのノズルから略同一の距離に「基準面」が位置するように、配置され得る。

[0131] 各ノズル３５２ａ、３５２ｂは、対象液体（例えばクリスタルバイオレッ

ト）を吐出する吐出口が、下方を向いて、支持部材９００の上面９１０（に載置されるスライドの上面）に対向するように、配置され得る。なお、各ノズル３５２ａ、３５２ｂに接続された出力管３０８（図８参照）は、図１５には示されていないが、主面１００４ａの上方に回り込んだ後に、壁面２０４ｄに設けられた貫通穴を通って、設置領域１０４（図１参照）に設置されたポンプ本体３０４（図８参照）に接続され得る。

[0132] 前染色液（例えばクリスタルバイオレット）は、スライドの上面に固定された検体を染色するために、検体に付与される試薬である。よって、前染色液は、脱色液に比べて、特にセンシティブな試薬であるとはいえない。したがって、各ノズル３５２ａ、３５２ｂが基準面に近づいた位置に配置されることは、特に必要ではない。このような観点から、各ノズル３５２ａ、３５２ｂは、上述したように、これらのノズルの間に、第４種類のノズルに含まれる各ノズル３５４ａ、３５４ｂを挟むように、配置され得る。

[0133] なお、第３の固定プレート１００８の主面１００８ａは、第４の固定プレート１０１０よりも、支持部材９００に対して近づいた位置に配置され得る。これにより、主面１００８ａに固定された各ノズル３５２ａ、３５２ｂ及び各ノズル３５４ａ、３５４ｂのそれぞれの吐出口と、かかる吐出口の延長線上にある支持部材９００の上面９１０（すなわち、スライドの上面）との間には、遮る物体（他のノズル等）が存在しない。したがって、各ノズルから吐出された対象液体は、直接的にスライドの上面に落下することができる。

[0134] 次に、第４の固定プレート１０１０に着目する。第４の固定プレート１０１０の主面１０１０ａには、第７種類のノズルに含まれる第１のノズル４５１ａ及び第２のノズル４５１ｂが、固定され得る。各ノズル４５１ａ、４５１ｂは、スライドに固定された検体を乾燥させるべく、スライドの上面（支持部材９００の上面９１０）に向かって空気を吐出するために用いられ得る。

[0135] 第１のノズル４５１ａ及び第２のノズル４５１ｂは、「基準面」をこれら

のノズルの間に挟むように、第４の固定プレート１０１０の主面１０１０ａに対して固定（例えば接着）され得る。好ましくは、第１のノズル４５１ａ及び第２のノズル４５１ｂは、これらのノズルから略同一の距離に「基準面」が位置するように、配置され得る。

[0136] 各ノズル４５１ａ、４５１ｂは、対象気体（空気）を吐出する吐出口が、支持部材９００の上面９１０（に載置されるスライドの上面）に対向するように、配置され得る。

[0137] 一例として、第１のノズル４５１ａは、その吐出口から仮想的に延長した線（理想的にはこの線に沿って空気が移動する）と、支持部材の上面９１０（に載置されるスライドの上面）との間の角度が、約４５度となるように、配置され得る。第２のノズル４５１ｂは、その吐出口から仮想的に延長した線（理想的にはこの線に沿って空気が移動する）と、支持部材の上面９１０（に載置されるスライドの上面）との間の角度が、約０度～約１０度となるように、配置され得る。

[0138] 一例として、第１のノズル４５１ａ及び／又は第２のノズル４５１ｂの吐出口の内径は、その吐出口の上流側に位置するチューブの内径より小さくなるように形成され得る。これにより、その吐出口から吐出される空気の流速を増加させることができる。これにより、そのようなノズルは、より小さな風力で、スライドの上面に残存する試薬等を飛ばすことができる。

[0139] なお、各ノズル４５１ａ、４５１ｂに接続された出力管４０６（図１０参照）は、図１５には示されていないが、主面１０１０ａの上方に回り込んだ後に、壁面２０４ｄに設けられた貫通穴を通って、筐体１００の内部（図１参照）に設置されたポンプ本体４０４（図１０参照）に接続され得る。

[0140] なお、取付ユニット１０００のいずれの固定プレートに対していずれの種類のノズルが固定されるかは、図１５を参照して上述した手法に限定されるものではなく、任意の手法により設定可能である。例えば、以下の手法をこれに限定することなく用いることも可能である。

（ｉ）第１種類のノズル及び第６種類のノズルが、第１の固定プレート１０

０４乃至第４の固定プレート１０１０のうちのいずれか１つの固定プレートに固定される。

（ii）第３種類のノズル及び第５種類のノズルが、第１の固定プレート１００４乃至第４の固定プレート１０１０のうちの残りのいずれか１つの固定プレートに固定される。

（iii）第２種類のノズル及び第４種類のノズルが、第１の固定プレート１００４乃至第４の固定プレート１０１０のうちの残りのいずれか１つの固定プレートに固定される。

（iv）第７種類（別種類）のノズルが、第１の固定プレート１００４乃至第４の固定プレート１０１０のうちの残りの１つの固定プレートに固定される。

[0141] また、試薬を吐出するための上述した第１のノズル（３５１ａ～３５６ａ）及び第２のノズル（３５１ｂ～３５６ｂ）は、例えば、図１７に例示される構成を含むことができる。図１７は、図１に示した染色装置１において用いられる第１ノズル及び第２ノズルの構成の一例を模式的に示す斜視図である。以下、説明の便宜上、第１のノズル及び第２のノズルを総称して「ノズル３６０」という。

[0142] 図１７に示すように、各ノズル３６０は、例えば、全体として略く字状に延びる本体部分３６２と、全体として略く字状に延び本体部分３６２の内部を通過する流路３６４と、流路３６４の一端に形成された吐出口３６６と、流路３６４の他端に形成された流入口３６８と、含むことができる。

[0143] 本体部分３６２は、例えば、樹脂、金属及び／又はゴム等を含む任意の材料により形成され得る。

[0144] 流路３６４は、その一端からその他端まで、例えば、略円形状の断面を呈するように、形成され得る。

[0145] 吐出口３６６及び流入口３６８は、例えば、略円形状の断面を呈することができる。吐出口３６６及び流入口３６８は、例えば、０．７ｍｍの内径を有し、流路３６４と略同一の断面積を有することができる。

[0146] 流入口３６８には、図８に示したポンプ３０２に含まれる出力管３０８の第１の他端３０８ｃ（又は第２の他端３０８ｄ）が接続され得る。

[0147] このような構成を含むノズル３６０は、第１の固定プレート１００４乃至第３の固定プレート１００８のうち、このノズル３６０に対応する固定プレート（の主面）に設けられた貫通穴に挿通された状態で、この固定プレートに取り付けられ得る。この固定プレートに取り付けられたノズル３６０の吐出口３６６は、上述したように、支持部材９００の上面９１０に対向する。

[0148] このようなノズル３６０は、対応するポンプ３０２から供給されてくる対象液体を流入口３６８から流路３６４の内部に受け入れ、流路３６４の内部に受け入れた対象液体を吐出口３６６から吐出する（流路３６４の内部に流入してくる対象液体が吐出口３６６から流出することを許容する）、という動作を実行することができる。

[0149] ノズル３６０は、このような動作を実行することができる限りにおいて、任意の材料、サイズ及び形状を含むように、構成され得る。

[0150] さらに、空気を吐出するための上述した第１のノズル４５１ａ及び／又は第２のノズル４５１ｂは、例えば、図１８に例示される構成を含むことができる。図１８は、図１に示した染色装置１において用いられる第１ノズル４５１ａ及び第２ノズル４５１ｂの構成の一例を模式的に示す斜視図である。以下、説明の便宜上、第１のノズル４５１ａ及び第２のノズル４５１ｂを総称して「ノズル４５０」という。

[0151] 図１８に示すように、各ノズル４５０は、例えば、全体として略直線状に延びる本体部分４５２と、全体として略直線状に延び本体部分４５２の内部を通過する流路４５４と、流路４５４の一端に形成された吐出口４５６と、流路４５４の他端に形成された流入口４５８と、含むことができる。

[0152] 本体部分４５２は、例えば、樹脂、金属及び／又はゴム等を含む任意の材料により形成され得る。

[0153] 流路４５４は、その一端からその他端まで、例えば、略円形状の断面を呈するように、形成され得る。

[0154] 吐出口４５６及び流入口４５８は、例えば、略円形状の断面を呈することができる。吐出口４５６及び流入口４５８は、例えば、２．２ｍｍの内径を有し、流路４５４と略同一の断面積（又は、流路４５４より小さい断面積）を有することができる。

[0155] 流入口４５８には、図１０に示したポンプ４０２に含まれる出力管４０６の他端４０６ｂが接続され得る。

[0156] このような構成を含むノズル４５０は、第４の固定プレート１０１０（の主面１０１０ａ）に締結部材及び／又は接着剤等を用いて取り付けられ得る。第４の固定プレートに取り付けられたノズル４５０の吐出口４５６は、上述したように、支持部材９００の上面９１０に対向する。

[0157] このようなノズル４５０は、対応するポンプ４０２から供給されてくる対象気体（空気）を流入口４５８から流路４５４の内部に受け入れ、流路４５４の内部に受け入れた対象気体を吐出口４５６から吐出する（流路４５４の内部に流入してくる対象液体が吐出口４５６から流出することを許容する）、という動作を実行することができる。

[0158] ノズル４５０は、このような動作を実行することができる限りにおいて、任意の材料、サイズ及び形状を含むように、構成され得る。

[0159] ２．様々な実施形態に係る染色装置の動作

次に、上記構成を含む染色装置１により実行される動作について、さらに図１６を参照して説明する。図１６は、図１に示した染色装置１により実行される動作の一例を示すフロー図である。

図１６に示す動作が実行されることに先行して、まず、以下に示す事前準備がユーザにより実行され得る。ユーザは、染色装置１（の例えば上面１０２）が水平面に対して平行であるかを、例えば水平器を用いて確認することができる。ユーザは、筐体１００の下面に取り付けられた各脚部８００に含まれた調整部材８０６を用いて各脚部８００の長さを調整することにより、水平面に対して平行となるように染色装置１を調整することができる。このような調整を行うことにより、支持部材９００の上面９１０は、水平面に対

して予め設定された角度（例えば－２度～２度の中から予め設定された角度）を成す。

[0160] 次に、ユーザは、操作部６００に設けられた複数の操作ボタンのうちのいずれかを操作することにより、染色装置１の電源をオンにすることができる。さらに、ユーザは、収容空間２００を覆う蓋部材２０８を第２位置に移動又は回動させて蓋部材２０８を開け、検体が塗布されたスライドを、支持部材９００の上面９１０（図１４参照）の上に載置することができる。この後、ユーザは、蓋部材２０８を第１位置に移動又は回動させて蓋部材２０８を閉じることができる。

[0161] さらに、ユーザは、染色装置１において用意された複数のレシピ（コース）のうち所望するレシピを、上記複数のボタンのうちのいずれかを操作することにより選択することができる。以上が事前準備の一例である。

[0162] 図１６を参照すると、まず、ステップ（以下「ＳＴ」という。）１１００において、ユーザは、上記複数の操作ボタンに含まれる「スタートボタン」を押圧することにより、染色装置１は、上記のように選択されたレシピに従った処理を開始することができる。具体的には、プロセッサ２１は、主記憶装置２２にロードされたコンピュータプログラム（選択されたレシピに関するデータを含む）を実行することができる。

[0163] 次に、ＳＴ１１０２において、コンピュータプログラムを実行するプロセッサ２１は、ポンプ３０２ｆを、設定された時間（例えば５秒）の間、作動させる（オンにする）ことができる。これにより、ポンプ３０２ｆは、設定された時間の間、対象液体であるメタノールを、第１種類のノズルに含まれる各ノズル３５１ａ、３５１ｂに供給することにより、各ノズル３５１ａ、３５１ｂからメタノールを（１滴ずつ）吐出（滴下）させることができる。これにより、各ノズル３５１ａ、３５１ｂから吐出されたエタノール又はメタノールは、各ノズルの下方に配置されたスライドの上面に落下して、少なくともスライドの上面の縁部まで広がることができる。

[0164] 次に、ＳＴ１１０４において、プロセッサ２１は、設定された時間（例え

ば６０秒）の間、いずれのポンプをも作動させることなく、待機することができる。これにより、スライドを静置して、菌体（検体）をスライドに固定する処理を実行することができる。

[0165] 次に、ＳＴ１１０６において、プロセッサ２１は、ポンプ４０２ａ、４０２ｂの各々を、ともに設定された時間（例えば３０秒）の間、作動させる（オンにする）ことができる。これにより、ポンプ４０２ａ、４０２ｂは、設定された時間の間、対象気体である空気を、それぞれ、第７種類（別種類）のノズルに含まれるノズル４５１ａ、４５１ｂに供給することにより、各ノズル４５１ａ、４５１ｂから空気を吐出させることができる。これにより、各ノズル４５１ａ、４５１ｂから吐出された空気は、各ノズルに対向して配置されたスライドの上面に送られ、スライド上面が乾燥させられる。

[0166] 次に、ＳＴ１１０８において、プロセッサ２１は、ポンプ３０２ｅを、設定された時間（例えば５秒）の間、作動させる（オンにする）ことができる。これにより、ポンプ３０２ｅは、設定された時間の間、対象液体であるクリスタルバイオレットを、第２種類のノズルに含まれる各ノズル３５２ａ、３５２ｂに供給することにより、各ノズル３５２ａ、３５２ｂからクリスタルバイオレットを（１滴ずつ）吐出（滴下）させることができる。これにより、各ノズル３５２ａ、３５２ｂから吐出されたクリスタルバイオレットは、各ノズルの下方に配置されたスライドの上面に落下して、少なくともスライドの上面の縁部まで広がることができる。

[0167] 次に、ＳＴ１１１０において、プロセッサ２１は、設定された時間（例えば６０秒）の間、いずれのポンプをも作動させることなく、待機することができる。これにより、スライドを静置して、菌体（検体）に対する染色反応を促すことができる。

[0168] 次に、ＳＴ１１１２において、プロセッサ２１は、ポンプ４０２ａ、４０２ｂの各々を、ともに設定された時間（例えば１０秒）の間、作動させる（オンにする）ことができる。これにより、ポンプ４０２ａ、４０２ｂは、設定された時間の間、対象気体である空気を、それぞれ、第７種類（別種類）

のノズルに含まれるノズル４５１ａ、４５１ｂに供給することにより、各ノズル４５１ａ、４５１ｂから空気を吐出させることができる。これにより、各ノズル４５１ａ、４５１ｂから吐出された空気は、各ノズルに対向して配置されたスライドの上面に送られ、スライド上面から試薬（クリスタルバイオレット）が除去される。

[0169] 次に、ＳＴ１１１４において、プロセッサ２１は、ポンプ３０２ｄを、設定された時間（例えば１０秒）の間、作動させる（オンにする）ことができる。これにより、ポンプ３０２ｄは、設定された時間の間、対象液体であるヨウ素を、第３種類のノズルに含まれる各ノズル３５３ａ、３５３ｂに供給することにより、各ノズル３５３ａ、３５３ｂからヨウ素を（１滴ずつ）吐出（滴下）させることができる。これにより、各ノズル３５３ａ、３５３ｂから吐出されたヨウ素は、各ノズルの下方に配置されたスライドの上面に落下して、少なくともスライドの上面の縁部まで広がることができる。

[0170] 次に、ＳＴ１１１６において、プロセッサ２１は、設定された時間（例えば６０秒）の間、いずれのポンプをも作動させることなく、待機することができる。これにより、スライドを静置して、菌体（検体）に対する媒染反応を促すことができる。

[0171] 次に、ＳＴ１１１８において、プロセッサ２１は、ポンプ３０２ａを、設定された時間（例えば５秒）の間、作動させる（オンにする）ことができる。これにより、ポンプ３０２ａは、設定された時間の間、対象液体である洗浄水を、第６種類のノズルに含まれる各ノズル３５６ａ、３５６ｂに供給することにより、各ノズル３５６ａ、３５６ｂから洗浄水を（１滴ずつ）吐出（滴下）させることができる。これにより、各ノズル３５６ａ、３５６ｂから吐出された洗浄水は、各ノズルの下方に配置されたスライドの上面に落下して、スライドの上面に残存するヨウ素を洗い流すことができる。

[0172] 次に、ＳＴ１１２０において、プロセッサ２１は、ポンプ４０２ａ、４０２ｂの各々を、ともに設定された時間（例えば１０秒）の間、作動させる（オンにする）ことができる。これにより、ポンプ４０２ａ、４０２ｂは、設

定された時間の間、対象気体である空気を、それぞれ、第７種類（別種類）のノズルに含まれるノズル４５１ａ、４５１ｂに供給することにより、各ノズル４５１ａ、４５１ｂから空気を吐出させることができる。これにより、各ノズル４５１ａ、４５１ｂから吐出された空気は、各ノズルに対向して配置されたスライドの上面に送られ、スライド上面から試薬（洗浄水及び／又はヨウ素）が除去される。

[0173] 次に、ＳＴ１１２２において、プロセッサ２１は、ポンプ３０２ｃを、設定された時間（例えば２０秒）の間、作動させる（オンにする）ことができる。これにより、ポンプ３０２ｃは、設定された時間の間、対象液体であるアセトンエタノールを、第４種類のノズルに含まれる各ノズル３５４ａ、３５４ｂに供給することにより、各ノズル３５４ａ、３５４ｂからアセトンエタノールを（１滴ずつ）吐出（滴下）させることができる。これにより、各ノズル３５４ａ、３５４ｂから吐出されたアセトンエタノールは、各ノズルの下方に配置されたスライドの上面に落下して、少なくともスライドの上面の縁部まで広がることができる。なお、この後、プロセッサ２１は、設定された時間（例えば６０秒）の間、いずれのポンプをも作動させることなく、待機することも可能である。これにより、スライドを静置して、菌体（検体）に対する脱色反応を促すことができる。

[0174] 次に、ＳＴ１１２４において、プロセッサ２１は、ポンプ３０２ａを、設定された時間（例えば１０秒）の間、作動させる（オンにする）ことができる。これにより、ポンプ３０２ａは、設定された時間の間、対象液体である洗浄水を、第６種類のノズルに含まれる各ノズル３５６ａ、３５６ｂに供給することにより、各ノズル３５６ａ、３５６ｂから洗浄水を（１滴ずつ）吐出（滴下）させることができる。これにより、各ノズル３５６ａ、３５６ｂから吐出された洗浄水は、各ノズルの下方に配置されたスライドの上面に落下して、スライドの上面に残存するアセトンエタノールを洗い流すことができる。

[0175] 次に、ＳＴ１１２６において、プロセッサ２１は、ポンプ４０２ａ、４０

２ｂの各々を、ともに設定された時間（例えば２０秒）の間、作動させる（オンにする）ことができる。これにより、ポンプ４０２ａ、４０２ｂは、設定された時間の間、対象気体である空気を、それぞれ、第７種類（別種類）のノズルに含まれるノズル４５１ａ、４５１ｂに供給することにより、各ノズル４５１ａ、４５１ｂから空気を吐出させることができる。これにより、各ノズル４５１ａ、４５１ｂから吐出された空気は、各ノズルに対向して配置されたスライドの上面に送られ、スライド上面から試薬（洗浄水又はアセトンエタノール）が除去される。

[0176] 次に、ＳＴ１１２８において、プロセッサ２１は、ポンプ３０２ｂを、設定された時間（例えば１０秒）の間、作動させる（オンにする）ことができる。これにより、ポンプ３０２ｂは、設定された時間の間、対象液体であるフクシンを、第５種類のノズルに含まれる各ノズル３５５ａ、３５５ｂに供給することにより、各ノズル３５５ａ、３５５ｂからフクシンを（１滴ずつ）吐出（滴下）させることができる。これにより、各ノズル３５５ａ、３５５ｂから吐出されたフクシンは、各ノズルの下方に配置されたスライドの上面に落下して、少なくともスライドの上面の縁部まで広がることができる。

[0177] 次に、ＳＴ１１３０において、プロセッサ２１は、設定された時間（例えば１２０秒）の間、いずれのポンプをも作動させることなく、待機することができる。これにより、スライドを静置して、菌体（検体）に対する対比染色反応を促すことができる。

[0178] 次に、ＳＴ１１３２において、プロセッサ２１は、ポンプ３０２ａを、設定された時間（例えば５秒）の間、作動させる（オンにする）ことができる。これにより、ポンプ３０２ａは、設定された時間の間、対象液体である洗浄水を、第６種類のノズルに含まれる各ノズル３５６ａ、３５６ｂに供給することにより、各ノズル３５６ａ、３５６ｂから洗浄水を（１滴ずつ）吐出（滴下）させることができる。これにより、各ノズル３５６ａ、３５６ｂから吐出された洗浄水は、各ノズルの下方に配置されたスライドの上面に落下して、スライドの上面に残存するフクシンを洗い流すことができる。

[0179] 次に、ＳＴ１１３４において、プロセッサ２１は、ポンプ４０２ａ、４０２ｂの各々を、ともに設定された時間（例えば１０秒）の間、作動させる（オンにする）ことができる。これにより、ポンプ４０２ａ、４０２ｂは、設定された時間の間、対象気体である空気を、それぞれ、第７種類（別種類）のノズルに含まれるノズル４５１ａ、４５１ｂに供給することにより、各ノズル４５１ａ、４５１ｂから空気を吐出させることができる。これにより、各ノズル４５１ａ、４５１ｂから吐出された空気は、各ノズルに対向して配置されたスライドの上面に送られ、スライド上面から試薬（洗浄水及び／又はフクシン）が除去される。この結果、ＳＴ１１３６において、処理が終了する。

[0180] なお、図１６を参照して上述したプロセッサ２１等により実行される処理は、単なる一例に過ぎない。プロセッサ２１は、コンピュータプログラムを実行して、用意された少なくとも１つのポンプの中から選択されたいずれかのポンプを、設定されたタイミングにおいて、設定された時間の間、作動させることができる。これにより、プロセッサ２１は、上記選択されたいずれかのポンプに接続されたノズルから、そのノズルに対応する対象液体又は対象気体を吐出させることができる。

[0181] また、上述した例において、プロセッサ２１は、各ステップにおいて、ポンプを作動させる時間、及び／又は、いずれのポンプをも作動させない時間を、ユーザによる操作ボタンに対する操作等に応じて、変更することが可能である。このような時間を記憶したデータが、複数のレシピの各々に関連付けて、主記憶装置２２及び／又は補助記憶装置２５等により記憶され得る。プロセッサ２１は、各レシピに関連付けて記憶されたかかるデータを任意のタイミングで読み出し、かかるデータに従って対応するポンプを作動させることができる。

[0182] なお、ユーザは、任意のタイミングにおいて染色装置１の操作部６００を操作することにより、染色装置１において用意された複数のレシピ（コース）のうちの少なくとも１つのレシピの設定を、ユーザが希望するとおりに設

定することが可能である。例えば、ユーザは、或るレシピにおいて、或る対象液体を吐出するノズルに対応付けられたポンプを作動させる時間、対象気体を吐出するノズルに対応付けらえたポンプを作動させる時間、及び／又は、いずれのポンプも作動させずに待機させる時間等を、ユーザが所望するとおりに調整することができる。これにより、ユーザは、スライドに塗布された検体のタイプ（尿、血液若しくは喀痰等）、及び／又は、スライドに塗布された検体の状態（例えば検体の厚み若しくは質量等）に応じて、検体に対して、適切な染色等の処理を染色装置１に実行させることができる。

[0183] ３．実験データ

３－１．実験１（均質性を確認する実験）

様々な実施形態に係る染色装置１が技師並みの処理能力を有することを示す実験結果について説明する。

[0184] （１）目的

本実験は、染色装置１により標準菌株に対して行われた染色の結果と、従来の手法に従って人により標準菌株に対して行われた染色の結果とを比較することにより、染色装置１の有効性を検討することを目的とする。さらに、染色装置１及び人のそれぞれによるグラム染色の品質を比較する。

[0185] （２）方法

（２Ａ）微生物検体

標準菌株である黄色ブドウ球菌及び大腸菌について、それぞれ３例ずつグラム染色を行う。染色装置１、及び、グラム染色手技に従事した５年以上の経歴を有する医療従事者Ａによる既存の手技を用いて、それぞれ、グラム染色を実施する。検体が、スライドグラスに塗布され、通常、研究参加施設における標準作業手順書に従って固定され、乾燥させられる。染色装置１によるグラム染色は、製品仕様に従って実施される。人間によるグラム染色は、バーミー法に従って行われる。作製された検体が塗布されたスライドガラスには、判定者には分からないように、研究者Ｂによりその検体に固有の番号が書き込まれる。

[0186] （２Ｂ）主要評価項目の評価方法

熟練医療従事者による読影結果（黄色ブドウ球菌の読影結果であるグラム陽性球菌：Gram Positive Cocci（GPC）、大腸菌の読影結果であるグラム陰性桿菌：Gram Negative Rod（GNR））を正解とする。副次評価項目として、染色装置１、熟練医療従事者及び非熟練医療従事者のそれぞれによるグラム染色の品質の差を比較する。判定者は、臨床微生物学会の認定技師である。

[0187] 副次評価項目については、標本品質のスコア化を行う。

判定者は、鏡検により、各標本について、以下の項目（i）～（iii）のうち満たす項目の総数（０～３）に基づいて、それぞれ、０～３点をスコアとして付与する。

（i）染色効果に均一性がある（全体的に染色効果の差がない）。

（ii）背景がグラム陰性に一様に染色されている。

（iii）アーチファクトがない。

[0188] （３）結果

事前準備として、下表１に示すように、各検体には、その検体に固有の識別番号（１～１２）が付与され、その検体の内容に応じて、Ｓ（黄色ブドウ球菌）又はＥ（大腸菌）が付与される。

[0189]

識別番号及び検体	染色を行った主体
１、Ｓ	染色装置１
２、Ｓ	人
３、Ｅ	人
４、Ｓ	人
５、Ｓ	染色装置１
６、Ｓ	染色装置１
７、Ｓ	人
８、Ｅ	染色装置１
９、Ｅ	染色装置１
１０、Ｅ	人
１１、Ｅ	人
１２、Ｓ	人

＜表１＞

[0190] 下表２は検証結果を示す。

識別番号	判定者の読影結果	合格項目及びスコア
１	GPC：正解	(i)、(ii)、(iii)、３点
２	GPC：正解	(ii)、(iii)、２点、やや過染色
３	GNR：正解	(i)、(ii)、(iii)、３点
４	GPC：正解	(i)、(ii)、(iii)、３点
５	GPC：正解	(ii)、(iii)、２点、やや過染色
６	GPC：正解	(i)、(ii)、(iii)、３点
７	GNR：正解	(i)、(ii)、(iii)、３点
８	GNR：正解	(ii)、(iii)、２点、一部脱色不良
９	GNR：正解	(i)、(ii)、(iii)、３点
１０	GNR：正解	(i)、(ii)、(iii)、３点
１１	GNR：正解	(i)、(ii)、(iii)、３点
１２	GPC：正解	(ii)、(iii)、２点、一部脱色不良

＜表２＞

[0191] 表２に示された検証結果から明らかであるように、主要評価項目であるGPC及びGNRについては、判定者の読影結果はいずれもすべて正解していた。また、副次評価項目である合格項目及びスコアについては、染色装置１により作製された検体と、人により作製された検体との間において、スコアは全く同等であった。この結果、染色装置１により実行された染色に関する性能は、グラム染色手技に従事した５年以上の経歴を有する医療従事者により実行された染色と同等であることが理解される。さらには、染色装置１により実行された染色について、人により実行された染色と比較しても、複数の検体の間において、染色の性能に関するバラつきが少ないということも理解される。

[0192] ３－２．実験２（均質性を確認する実験）

様々な実施形態に係る染色装置１においてスライドを保持するホルダー（支持部材９００）の水平面に対する角度に応じた染色効果を示す実験結果について説明する。

[0193] （１）目的

ホルダー角度がそれぞれ－２度、０度、２度、３度、４度と５度であるという条件において、染色装置１が実際にスライドに対してグラム染色を行うことにより、染色装置１の染色効果を確認する。

[0194] ここで、ホルダー角度が０度であるということは、ホルダー（支持部材９

００の上面９１０）が水平面に平行であることを意味する。

また、ホルダー角度が２度、３度、４度及び５度であるということは、それぞれ、ホルダー（支持部材９００の上面９１０）が水平面に対して成す角度が、２度、３度、４度及び５度であることを意味する。この場合、これらのホルダー角度が０より大きいということは、支持部材９００の前端部９０４の鉛直方向における位置が、後端部９０２の鉛直方向における位置より低い（支持部材９００が前傾姿勢にある）ことを意味する。

さらに、ホルダー角度が－２度であるということは、ホルダー（支持部材９００の上面９１０）が水平面に対して成す角度が、－２度であることを意味する。この場合、このホルダー角度が０より小さいということは、支持部材９００の前端部９０４の鉛直方向における位置が、後端部９０２の鉛直方向における位置より高い（支持部材９００が後傾姿勢にある）ことを意味する。

[0195] （２）方法

（ｉ）ホルダー角度が実験対象の角度になるように、染色装置１の各脚部８００に設けられた調整部材８０６を調節する（このとき、実験を行った作業者が、スマートフォンを利用して、ホルダー角度を測定する）。

（ｉｉ）作業者が、１枚のスライドガラス（松浪硝子工業、Ｓ１１１２）を染色装置１のホルダー部分（支持部材９００）に設置する。

（ｉｉｉ）染色装置１が染色等に関する動作を自動的に実行する。

（ｉｖ）作業者が、上記スライドに対して実行された染色等に関して、グラム染色性、脱色性及び背景染色性を評価する。

[0196] （３）染色効果の評価基準

染色効果に関する評価基準は、下記（ｉ）～（ｉｖ）である。

（ｉ）グラム陽性菌が正しく紫色に染色されているか否か。

（ｉｉ）グラム陰性菌が正しくピンク色に染色されているか否か。

（ｉｉｉ）過脱色（脱色されすぎてグラム陽性菌がグラム陰性に染まっている状態）又は脱色不足（グラム陰性菌が脱色されずグラム陽性に染まっている

状態）の有無。

（iv）背景が一様に薄くピンク色に染まっているか否か（染色が成功していれば背景も紫色がきちんと脱色され薄いピンク色に染まる）。

[0197] （４）結果

下表３は、実験結果を示す。

角度	（i）グラム陽性菌が正しく紫色に染まっている	（ii）グラム陰性菌が正しくピンク色に染色されている	（iii）過脱色・脱色不足の有無	(iv)背景が薄いピンク色に一様に染色されている
－２度	○	○	無し	○
０度	○	○	無し	○
２度	○	○	無し	○
３度	○	×（紫色）	脱色不足	×
４度	○	×（紫色）	脱色不足	×
５度	○	×（紫色）	脱色不足	×

＜表３＞

[0198] ホルダー角度が－２度乃至＋２度の範囲にある場合には、染色装置１による染色性能が良好であることが理解される。

一方、ホルダー角度が３度以上である場合には、グラム陰性菌の脱色不足により、グラム陰性菌がグラム陰性に染まっていることが理解される。この原因としては、ホルダー角度が大きいことに起因して、脱色液がスライドガラスの上に静置されず流れ落ちてしまうことにより、脱色時間が短くなり、したがって、十分な脱色がなされていないことにある、と考えられる。このような実験結果に鑑みると、ホルダー角度は、－２度～＋２度の範囲にあることが好ましい。

[0199] ４．変形例

上述した様々な実施形態では、バーミー法に対応すべく、少なくとも１種類のノズルが、対象液体として以下に例示する試薬を吐出する場合について例示した。

・第１種類のノズル（対象液体である固定液としてメタノール又はエタノ

ールを吐出する）：ポンプ３０２ｆに含まれる出力管３０８の第１の他端３０８ｃ及び第２の他端３０８ｄ（図８参照）にそれぞれ接続される、第１のノズル３５１ａ及び第２のノズル３５１ｂを含む。

・第２種類のノズル（対象液体である前染色液としてクリスタルバイオレットを吐出する）：ポンプ３０２ｅに含まれる出力管３０８の第１の他端３０８ｃ及び第２の他端３０８ｄ（図８参照）にそれぞれ接続される、第１のノズル３５２ａ及び第２のノズル３５２ｂを含む。

・第３種類のノズル（対象液体である媒染液としてとしてヨウ素を吐出する）：ポンプ３０２ｄに含まれる出力管３０８の第１の他端３０８ｃ及び第２の他端３０８ｄ（図８参照）にそれぞれ接続される、第１のノズル３５３ａ及び第２のノズル３５３ｂを含む。

・第４種類のノズル（対象液体である脱色液としてアセトンエタノールを吐出する）：ポンプ３０２ｃに含まれる出力管３０８の第１の他端３０８ｃ及び第２の他端３０８ｄ（図８参照）にそれぞれ接続される、第１のノズル３５４ａ及び第２のノズル３５４ｂを含む。

・第５種類のノズル（対象液体である後染色液としてフクシンを吐出する）：ポンプ３０２ｂに含まれる出力管３０８の第１の他端３０８ｃ及び第２の他端３０８ｄ（図８参照）にそれぞれ接続される、第１のノズル３５５ａ及び第２のノズル３５５ｂを含む。

・第６種類のノズル（対象液体として洗浄水を吐出する）：ポンプ３０２ａに含まれる出力管３０８の第１の他端３０８ｃ及び第２の他端３０８ｄ（図８参照）にそれぞれ接続される、第１のノズル３５６ａ及び第２のノズル３５６ｂを含む。

・第７種類（別種類）のノズル（対象気体として空気を吐出する）：ポンプ４０２ａに含まれる出力管４０６の他端４０６ｂ（図１０参照）に接続される第１のノズル４５１ａ、及び、ポンプ４０２ｂに含まれる出力管４０６の他端４０６ｂ（図１０参照）に接続される第２のノズル４５１ｂを含む。

[0200] しかし、フェーバー法に対応する例では、少なくとも１種類のノズルは、

対象液体として以下に例示する試薬を吐出する構成を採用することができる。

・第１種類のノズル（対象液体である固定液としてメタノール又はエタノールを吐出する）：ポンプ３０２ｆに含まれる出力管３０８の第１の他端３０８ｃ及び第２の他端３０８ｄ（図８参照）にそれぞれ接続される、第１のノズル３５１ａ及び第２のノズル３５１ｂを含む。

・第２種類のノズル（対象液体である前染色液としてビクトリアブルーを吐出する）：ポンプ３０２ｅに含まれる出力管３０８の第１の他端３０８ｃ及び第２の他端３０８ｄ（図８参照）にそれぞれ接続される、第１のノズル３５２ａ及び第２のノズル３５２ｂ（これらに代えて、第１のノズル３５４ａ及び第２のノズル３５４ｂを用いてもよい）を含む。

・第３種類のノズル（対象液体である媒染液又は脱色液としてとしてピクリン酸エタノールを吐出する）：ポンプ３０２ｄに含まれる出力管３０８の第１の他端３０８ｃ及び第２の他端３０８ｄ（図８参照）にそれぞれ接続される、第１のノズル３５３ａ及び第２のノズル３５３ｂを含む。

・第４種類のノズル（対象液体である後染色液としてサフラニン又はフクシンを吐出する）：ポンプ３０２ｂに含まれる出力管３０８の第１の他端３０８ｃ及び第２の他端３０８ｄ（図８参照）にそれぞれ接続される、第１のノズル３５５ａ及び第２のノズル３５５ｂを含む。

・第５種類のノズル（対象液体として洗浄水を吐出する）：ポンプ３０２ａに含まれる出力管３０８の第１の他端３０８ｃ及び第２の他端３０８ｄ（図８参照）にそれぞれ接続される、第１のノズル３５６ａ及び第２のノズル３５６ｂを含む。

・第６種類（別種類）のノズル（対象気体として空気を吐出する）：ポンプ４０２ａに含まれる出力管４０６の他端４０６ｂ（図１０参照）に接続される第１のノズル４５１ａ、及び、ポンプ４０２ｂに含まれる出力管４０６の他端４０６ｂ（図１０参照）に接続される第２のノズル４５１ｂを含む。

なお、この構成を採用する場合には、第３種類のノズルが、第１のノズル

３５３ａ及び第２のノズル３５３ｂに代えて、第１のノズル３５４ａ及び第２のノズル３５４ｂを用い、第４種類のノズルが、第１のノズル３５５ａ及び第２のノズル３５５ｂに代えて、第１のノズル３５３ａ及び第２のノズル３５５ｂを用いることも可能である。或いはまた、第４種類のノズルが、第１のノズル３５５ａ及び第２のノズル３５５ｂに代えて、第１のノズル３５４ａ及び第２のノズル３５４ｂを用い、第３種類のノズルが、第１のノズル３５３ａ及び第２のノズル３５３ｂに代えて、第１のノズル３５３ａ及び第２のノズル３５５ｂを用いることも可能である。

[0201] また、ハッカー法に対応する例では、少なくとも１種類のノズルは、対象液体として以下に例示する試薬を吐出する構成を採用することができる。

・第１種類のノズル（対象液体である固定液としてメタノール又はエタノールを吐出する）：ポンプ３０２ｆに含まれる出力管３０８の第１の他端３０８ｃ及び第２の他端３０８ｄ（図８参照）にそれぞれ接続される、第１のノズル３５１ａ及び第２のノズル３５１ｂを含む。

・第２種類のノズル（対象液体である前染色液としてクリスタルバイオレットを吐出する）：ポンプ３０２ｅに含まれる出力管３０８の第１の他端３０８ｃ及び第２の他端３０８ｄ（図８参照）にそれぞれ接続される、第１のノズル３５２ａ及び第２のノズル３５２ｂを含む。

・第３種類のノズル（対象液体である媒染液としてとしてルゴール又はヨウ素を吐出する）：ポンプ３０２ｄに含まれる出力管３０８の第１の他端３０８ｃ及び第２の他端３０８ｄ（図８参照）にそれぞれ接続される、第１のノズル３５３ａ及び第２のノズル３５３ｂを含む。

・第４種類のノズル（対象液体である脱色液としてエタノール又はアセトンエタノールを吐出する）：ポンプ３０２ｃに含まれる出力管３０８の第１の他端３０８ｃ及び第２の他端３０８ｄ（図８参照）にそれぞれ接続される、第１のノズル３５４ａ及び第２のノズル３５４ｂを含む。

・第５種類のノズル（対象液体である後染色液としてサフラニンを吐出する）：ポンプ３０２ｂに含まれる出力管３０８の第１の他端３０８ｃ及び第

２の他端３０８ｄ（図８参照）にそれぞれ接続される、第１のノズル３５５ａ及び第２のノズル３５５ｂを含む。

・第６種類のノズル（対象液体として洗浄水を吐出する）：ポンプ３０２ａに含まれる出力管３０８の第１の他端３０８ｃ及び第２の他端３０８ｄ（図８参照）にそれぞれ接続される、第１のノズル３５６ａ及び第２のノズル３５６ｂを含む。

・第７種類（別種類）のノズル（対象気体として空気を吐出する）：ポンプ４０２ａに含まれる出力管４０６の他端４０６ｂ（図１０参照）に接続される第１のノズル４５１ａ、及び、ポンプ４０２ｂに含まれる出力管４０６の他端４０６ｂ（図１０参照）に接続される第２のノズル４５１ｂを含む。

[0202] 上述した、バーミー法、フェーバー法及びハッカー法等に対応するいずれの例においても、検体として血液を用いる際には、検体をスライドに固定するために、固定液を用いるのではなく、火炎を用いる場合がある。この場合には、第１種類のノズル及びこれに対応付けて設けられたポンプ等を用いないようにすること、又は、第１種類のノズル及びこれに対応付けられるポンプ等を染色装置１に搭載しないようにすること、ができる。

[0203] また、本件出願に開示された染色装置１は、専らグラム染色を実行するために設計及び利用されるものではなく、検体が塗布されたスライドに対して任意の試薬を吐出することが可能な限りにおいて、あらゆる種類の、染色（前染色）、媒染、脱色及び／又は対比染色（後染色）の処理を実行するために、設計及び利用され得る。

[0204] さらに、上述した様々な実施形態では、一例として、各種類のノズルが、第１のノズル及び第２のノズルからなる２つのノズルを含む場合について説明した。しかし、別の例では、各種類のノズルは、１つのノズルのみを含むことも可能であるし、３つ以上のノズルを含むことも可能である。また、少なくとも２種類のノズルが、共通の数のノズルを含むことも可能であるし、別々の数のノズルを含むことも可能である。

[0205] さらにまた、上述した様々な実施形態では、染色装置１は、検体を塗布さ

れたスライドに対して染色等の処理を行う際に、すべての種類のノズルを使用する場合について説明した。しかし、染色装置１は、搭載されたすべての種類のノズルのうちの一部のノズルのみを使用することも可能である。すなわち、染色装置１は、スライドに対して行うべき染色等を含む複数の処理のうち、ユーザが所望する一部の処理のみを行うことも可能である。例えば、染色装置１は、図１６に示した例を挙げれば、ＳＴ１１０２～ＳＴ１１３４に例示した処理のうち、少なくとも１つの処理のみ（例えば、ＳＴ１１０２のみ、ＳＴ１１０６のみ、ＳＴ１１０８のみ、ＳＴ１１１２のみ、ＳＴ１１１４のみ、ＳＴ１１１８のみ、ＳＴ１１２０のみ、ＳＴ１１２２のみ、ＳＴ１１２４のみ、ＳＴ１１２６のみ、ＳＴ１１２８のみ、ＳＴ１１３２のみ、ＳＴ１１３４のみ、又は、これらの組み合わせのみ）を実行し、ユーザが残りの処理を実行することも可能である。

[0206] なお、上述した様々な実施形態では、支持部材９００が、収容空間２００を囲む複数の壁面２０４のうち、任意の壁面２０４（例えば壁面２０４ｄ）に対して、取付ユニット１０００を介して、間接的に接続される場合について説明した。別の例では、支持部材９００は、複数の壁面２０４のうち、任意の壁面に対して、締結部材、接着剤及び／又は溶接等を用いて、直接的に固定され得る。

[0207] また、上述した様々な実施形態では、少なくとも１種類のノズルが、収容空間２００を囲む複数の壁面２０４のうち、任意の壁面２０４（例えば壁面２０４ｄ）に対して、取付ユニット１０００を介して、間接的に接続される場合について説明した。別の例では、少なくとも１種類のノズルは、複数の壁面２０４のうち、任意の壁面に対して、締結部材及び／又は接着剤等を用いて、直接的に固定され得る。

[0208] さらにまた、収容空間２００を囲む複数の壁面２０４のうち、支持部材９００が直接的に又は間接的に接続される壁面（第１の壁面）と、少なくとも１種類のノズルが直接的に又は間接的に接続される壁面（第２の壁面）とは、同一であってもよいし、異なっていてもよい。

[0209] また、上述した様々な実施形態では、染色装置１が収容空間２００の内部に支持部材９００を１つ設ける例、すなわち、染色装置１が収容空間２００に１枚のスライドを配置する例について説明した。しかし、染色装置１は、収容空間２００の内部に、２以上の支持部材９００を設けること、すなわち、収容空間２００に２枚以上のスライドを配置することも可能である。この場合には、２枚以上のスライドに塗布された検体の間において、コンタミネーションが生ずる事態を防止するために、隣接する複数の支持部材９００の間に十分な距離を設けること、及び／又は、隣接する複数の支持部材９００の間に、これら複数の支持部材９００同士を遮断する部材（板状部材等）を設けること等の措置を施すことが可能である。

[0210] これに加えて、染色装置１は、１又はそれ以上の支持部材９００が設けられた、２以上の収容空間２００を含むことも可能である。この場合、染色装置１は、各支持部材９００に載置されたスライドの上の検体に対して、同時に又は別々のタイミングで、固定、前染色、脱色、媒染、後染色等を含む様々な処理を実行することも可能である。

[0211] ５．様々な実施形態に係る染色装置に関連する効果

上述した様々な実施形態に係る染色装置のうち、スライドを支持する支持部材が収容空間の内部に設けられ、スライドごとに個別に試薬等を吐出する構成を具備する染色装置によれば、或るスライドに塗布された検体に付着した細菌等が、別のスライドに塗布された検体に誤って付着する、というコンタミネーションが発生する事態の可能性を低減することができる。

[0212] また、上述した様々な実施形態に係る染色装置のうち、スライドを略水平方向に支持する支持部材が設けられた構成を具備する染色装置によれば、このような支持部材に支持されたスライドに試薬等を吐出することにより、試薬等をスライド全体により略均一に分布させることができる。さらには、かかる染色装置によれば、スライドから重力により落下する試薬等の量を低減することができるので、染色等に必要とされる試薬の量を抑えることが可能となる。

[0213] さらに、上述した様々な実施形態に係る染色装置のうち、或る態様に係る染色装置は、プロセッサが、コンピュータプログラムを実行して、各々が少なくとも１種類のノズルに対象液体を供給する少なくとも１つのポンプを、それぞれ、設定されたタイミングにおいて、設定された時間の間、作動させる構成を具備することができる。かかる構成を具備する染色装置によれば、固定、前染色、媒染、後染色、及び／又は、脱色等を含む処理のうちの少なくとも１つの処理を、設定されたタイミングにおいて、設定された時間の間、自動的に実行することができる。これにより、かかる構成を含む染色装置によれば、処理結果にバラつきが生ずる、及び／又は、煩わしい手間が生ずる、といった、すべての処理を医師、看護師及び／又は技師等の人手により行う（手技の場合）場合に関連した問題に対処することができる。すなわち、かかる構成を具備する染色装置によれば、煩雑な手技による染色等の処理を、少なくとも部分的に、自動化、標準化、及び／又は、省力化することができる。これにより、この染色装置を操作するユーザは、染色等に関する専門的な知識及び／又は高度な技能を有することを要求されないので、医師、看護師、技師、及び／又は、その作業を補助する補助者等が、容易に当該染色装置を操作することができる。この結果、当該染色装置は、病院及び／又はクリニック等において利用可能な装置、すなわち、ポイントオブケア（現場に近い）を実現する装置となり得る。さらには、当該染色装置は、場所（外来又は救急等）、及び／又は、時間（日中又は夜間等）を選ばずに、利用可能である。

[0214] さらにまた、上述した様々な実施形態に係る染色装置のうち、１つの支持部材（１枚のスライド）に向けて個別に試薬等を吐出する構成を具備する染色装置によれば、１枚単位でスライドに対する染色等の処理を実行することができるので、上述したコンタミネーションという問題に対処することができる。このような効果は、隔壁等を間に挟んで配置された複数の支持部材（複数のスライド）が１又はそれ以上の収容空間に配置される構成を具備する染色装置にも、同様に当て嵌まるものである。

[0215] また、上述した様々な実施形態に係る染色装置のうち、設けられる収容空間の数、及び／又は、各収容空間に配置される支持部材（これに関連するノズルを含む）の数、を抑えた構成を具備する染色装置は、かかる数に応じて、より小型の、より軽量の、及び／又は、より安価な染色装置となり得る。

[0216] このように、本件出願に開示された技術によれば、向上した性能を有する染色装置、並びに、この染色装置に関連して用いられるコンピュータプログラム及び方法を提供することができる。

[0217] ６．その他の実施形態

６．１．流路集約部を備える染色装置の実施形態

上述の構成において、複数の液がノズルを経由して、スライドグラス上に直接吐出される構成の場合、ノズルの位置によって滴下の位置も異なることになるため、染色性の不安定さの原因となるものであった。

[0218] そこで、ここで本実施形態においては、更に、流路集約部を備えてよい。流路集約部は、上述の様々な実施形態のいずれにおいても、追加が可能な構成であってよい。

[0219] 流路集約部は、複数のノズルの下方に位置し、かかる複数のノズルからの液体を受ける液体受け部と、かかる液体からの流路を集約させる集約部を備えてよい。また、かかる集約部は、スライドの上方に位置し、集約部から落下する液がスライド上に落下するよう位置付けられて構成されてよい。この場合、複数のノズルからの液体を、流路集約部を介することで、スライド上の略同一の位置に滴下できる効果を有する。

[0220] また、流路集約部における液体の落下位置は、スライドの幅方向の略中央になるよう調整されてよい。例えば、流路集約部の端が、スライドの幅方向の略中央上部に位置するよう、流路集約部の構成又は位置が調整されてよい。この場合、スライドの幅方向の中央に滴下できる利点がある。

[0221] また、流路集約部は、ノズルから吐出された液が、集約部に流れるよう、所定の角度で設けられてよい。例えば、流路集約部は、１度から２０度の間の角度で設けられてよい。この場合、流路集約部上の液が、集約部側に自然

に移動できる。また、流路集約部の角度は、１度から２０度のうちの一つのみの角度であってもよいし、複数の角度で設定されてもよい。例えば、ノズル直下の位置は、急な角度（例えば１５度）で設定され、集約部の位置においては、緩やかな角度（例えば５度）で設定されるなどであってもよい。これらは、流路集約部における液が流れる面は、平面であってもよいし曲面であってもよい。かかる平面又は局面は、テフロン加工されていてもよいし、テフロン加工されていなくてもよい。テフロン加工されている場合は、液体をはじくため、液残りを少なくできる利点がある。要するに、液がノズル直下から集約部を介してスライド上まで流れる構造であればよい。

[0222] なお、流路集約部は、試薬接続部の下方に位置してよい。これにより、流路集約部は、試薬を滴下するノズルの下方に位置できる。また、流路集約部は、エアブロー部の上方に位置してよい。これにより、エアブロー部によるエアーの上方において、滴下できる。エアブロー部は、ポンプなどにより、エアーを供給できる機能を有してよい。

[0223] また、流路集約部の上部に位置する一または複数のノズルには、水道からの水、タンク内の水、蒸留された水などの水が供給され、水がノズルから吐出できてよい。かかる水によって、流路集約部は、水洗できてよい。かかる水洗によって、流路集約部上の試薬の混合による問題を減少できる利点がある。また、水は、流路集約部上の試薬を推薦できる位置のノズルから吐出できてよい。例えば、水は、流路集約部の集約部と反対側の一または複数のノズルから吐出できてよい。例えば、ノズルが２×３の６のノズルが設定されている場合、集約部側の３つとは反対側の３つのうちのいずれかのノズルから水が吐出されてよい。例えば、集約部側の３つとは反対側の３つのうちの中央の一つのノズルから水が吐出されてもよいし、集約部側の３つとは反対側の３つのうちの両側の２つのノズルから水が吐出されてもよい。

[0224] 流路集約部の一例は、図１９Ａ～Ｃであってよい。ここで、複数のノズルを格納するノズル格納部１９０１の下に流路集約部１９００があってよい。流路集約部は、液が流れる流路と（図上の位置は１９００）、ノズルからの

液をスライドガラス上に液下する位置の上方に位置づけられる集約部１９０３と、かかる集約部１９０３への液の流れを側方からサポートする側方部１９０２、を備えてよい。ここで、集約部は、図１９Ａ～Ｃにあるとおり、端において略直角の形状となっていてよい。この場合、これらの位置から液が滴化できてよい。なお、これらの図のように、端の略直角の部位は、２箇所あってよい。また、これらの２箇所に代えて、略鋭角上になっていてもよい。また、側方部１９０２は、上記端の略直角の形状の位置まで伸びていてもよいし、図１９Ａ～Ｃのように、2箇所の端から所定の距離離れた位置から設けられてもよい。この場合、液が側方部において液だまりとなる可能性が低下する利点がある。なお、流路集約部は、図１９Ｄのように、カバーによって覆われていてもよい。また、図１９Ｅのように、流路集約部１９０５は、試薬接続部１９０４の下部に位置し、エアブロー部１９０６の上部に位置してよい。図１９Ｄにおける流路集約部１９０５は、他の例である。

[0225] なお、かかる流路集約部を備える場合における制御は、試薬での滴化の制御の後に、上述の水を吐出できるノズルの滴下を所定時間制御して水による水洗の制御をしてよい。なお、流路集約部上をエアーによって乾燥してもよいが、乾燥しなくてもよいい。

[0226] ６．２．振動効果を奏する染色装置の実施形態

グラム染色は、次のステップで行われる。すなわち、青の試薬によって全ての細菌を青に染色し、次に脱色液によって一部を脱色し、次に赤の試薬で赤に染色するというステップである。ここで、染色及び脱色を適切に行うためには、脱色の程度が重要となる。すなわち、脱色を過度に行われると、本来青となるべき部分の青の染色が過度に脱色され、赤の染色による影響を過度に受けることとなる。他方、脱色が不十分の場合、青の染色の脱色が不十分となり、青の染色による影響を過度に受けることになる。そのため、本来青に染色されるべきところを青とし、赤に染色されるべきところを赤にする技術が求められていた。

[0227] なお、以下で述べる振動を含む実施形態は、上記６．１までの実施形態の

いずれにおいても適用出来てよい。

[0228] 本実施形態は、脱色において、振動を生じさせることによって、脱色性を向上させるものである。脱色性を向上させるために、振動を生じさせる手段は、種々のものがあってよい。例えば、本実施形態は、スライドグラスの下に、スライドグラスの振動を生じさせる振動部を有する技術を備えてもよい。

[0229] また、本実施形態は、追加的に又は代替的に、脱色液のノズルの滴下のONとOFFを繰り返すものであってもよい。例えば、滴下をONとして所定期間滴下した後、滴下をOFFとして所定期間滴下をせず、その後、再度滴下をONとして所定期間滴下する、などとしてよい。なお、制御として、ONとOFFは同一回数行ってもよいし、異なる回数行ってもよい。また、ONとOFFは、パルス的に行ってもよい。また、液下のONの期間（第１期間）と、液下のOFFの期間（第２期間）は、同じであってもよいし、異なってもよい。これらのONとOFFの繰り返しにより、物理的に滴下を制御する動きが生じることから、結果的に振動が生じるものとなる。そのため、振動を意図的に生じさせる目的で、ノズルの滴下のONとOFFを繰り返すものである。この場合、新たに振動部を備える必要がなく振動部のための構造的な変更や費用を必要とせずに、ノズルの滴下の制御によって、効果的かつ簡易に振動を実現できる利点がある（特に、ノズルの滴下の制御がソフトウェアによって実現されている場合には、ソフトウェアの制御の書き換えによってのみで安価かつ容易に実現できる利点がある）。なお、上記では、ONとOFFの２段階として説明したが、滴下の分量が多段階である場合は、それらを多段階のものを変動させても同様である。この場合も、ノズルの制御として物理的な動作が生じることから、結果的に振動を実現できるものとなり、上記と同様の効果を実現できる。

[0230] また、本実施形態は、追加的に又は代替的に、エアブロー部によるエアーのONとOFFを繰り返すものであってもよい。例えば、エアブローをONとして所定期間エアーをブローした後、エアブローをOFFとして所定期間エアーを出さず、その後、再度エアブローをONとして所定期間エアーをブローする、な

どとしてよい。なお、制御として、ONとOFFは同一回数行ってもよいし、異なる回数行ってもよい。また、ONとOFFは、パルス的に行ってもよい。また、エアブローのONの期間（第１期間）と、エアブローのOFFの期間（第２期間）は、同じであってもよいし、異なってもよい。これらのONとOFFの繰り返しにより、エアブローによって、結果的に振動が生じるものとなる。そのため、振動を意図的に生じさせる目的で、エアブローのONとOFFを繰り返すものである。この場合、新たに振動部を備える必要がなく振動部のための構造的な変更や費用を必要とせずに、エアブローのONとOFFの制御によって、効果的かつ簡易に振動を実現できる利点がある（特に、エアブローの滴下の制御がソフトウェアによって実現されている場合には、ソフトウェアの制御の書き換えによってのみで安価かつ容易に実現できる利点がある）。なお、上記では、ONとOFFの２段階として説明したが、エアブローのブローの分量が多段階である場合は、それらを多段階のものを変動させても同様である。この場合も、エアブローの制御として物理的な動作が生じることから、結果的に振動を実現できるものとなり、上記と同様の効果を実現できる。なお、エアブロー部は、エアーをスライドガラス上に向けて送風できる位置に備えられてよい。例えば、エアブロー部は、スライドガラスを備える指示部材の速報に位置づけられて備えられてよい。エアブロー部は、ポンプなどエアーを供給できる機能を備えてよい。また、エアブロー部のエアーの供給のONとOFFは、染色装置内の制御部と電気的に通信が可能となっており、制御部からの制御に基づいて、制御されてよい。

[0231] また、上記において代替的と述べたとおり、ノズルの滴下とエアブローを適宜交互に行ってもよいことは言うまでもない。例えば、ノズルの滴下を第１所定期間行い、エアブローを第２所定期間行い、ノズルの滴下を第３所定期間行い、エアブローを第４所定期間行う、などであってよい。ここで、第１所定期間と第３所定期間は、同じであってもよいし、異なってもよい。また、第２所定期間と第４所定期間は、同じであってもよいし、異なってもよい。第１所定期間と第２所定期間は、同じであってもよいし、異なってもよ

い。また、上記と同様に、ノズルの滴下とエアブローをＯＮとＯＦＦの２段階として説明したが、ノズルの滴下の分量及び／又はエアブローのブローの分量が多段階である場合は、それらを多段階のものを変動させても同様である。

[0232] ６．３．網目部を備える染色装置の実施形態

試薬を水で洗浄してエアブローによって吹き飛ばす場合など、液体が霧状になることがある。発明者らの検討によれば、この液体の霧状のものが染色に対して悪影響を生じさせることを見出した。

[0233] そこで、本実施形態は、霧状のものが、染色体に対して悪影響を生じさせない構成とするものである。

[0234] より具体的には、本実施形態は、収容空間の壁に、網目状の物体を備える網目部を有してよい。網目部は、収容空間の壁に備えられれば良い。たとえば、収容空間の側方の壁であってもよいし、天井であってもよい。特に、エアブローによって霧状になった場合、天井に水滴がつくことがあった。天井に網目部を設けることによって、この網目部内の網目で水滴を保持し、霧状を回避させることで、染色に対する悪影響を回避できるものである。収容空間の天井は、収容空間の内部の状況や動作を確認したり観察する観点から、ガラスなど透過物質であることがある。この場合においても、網目であれば、中の視認性を確保できる利点がある。

[0235] また、網目部は、エアブローによるエアーの吹き出し方向の相対する壁に設けられてもよい。この場合、エアブローによるエアーの到着地点において網目があることで、水滴を保持できる利点がある。

[0236] 網目部における網の大きさは、任意のものであってよく、水滴を保持して、霧状を回避できるものであればよい。たとえば、網目の大きさは、１ｃｍ以下のものであってよいし、０．８ｍｍ以下のものであってよいし、０．６ｍｍ以下のものであってよい。また、網目の大きさは、１ｍｍ前後が一つの目安であってよい。

[0237] 図２０は、本実施形態の染色装置の収容空間の天井に、網目部としてネッ

トを設けた例であるが、網目部の例としてはかかる例に限定されない。

[0238] 7．様々な態様

第１の態様に係る染色装置は、「筐体の内部に設けられ、複数の壁面に囲まれた収容空間と、該収容空間に収容され、略水平方向に沿って延び、板状のスライドを載置及び支持する支持部材と、前記収容空間に収容され、前記支持部材に対向して該支持部材の上方に設けられ、各種類のノズルが該ノズルに対応する対象液体を該支持部材に向かう方向に吐出するように設けられた少なくとも１種類のノズルと、を具備する」ことができる。

第２の態様に係る染色装置にあっては、上記第１の態様において「前記支持部材が、前記少なくとも１種類のノズルに対向して短手方向に延びる後端部と、該少なくとも１種類のノズル及び該後端部から距離をおいて設けられ前記短手方向に延びる前端部と、を含み、該前端部の鉛直方向における位置が、前記後端部の鉛直方向における位置と略同一であるか又は該後端部の鉛直方向における位置より低く、前記スライドを載置する前記支持部材の上面が水平面に対して成す角度が、０度から２度の範囲にある」構成を採用することができる。

第３の態様に係る染色装置にあっては、上記第１の態様において「前記支持部材が、前記少なくとも１種類のノズルに対向して短手方向に延びる後端部と、該少なくとも１種類のノズル及び該後端部から距離をおいて設けられ前記短手方向に延びる前端部と、を含み、該前端部の鉛直方向における位置が、前記後端部の鉛直方向における位置と略同一であるか又は該後端部の鉛直方向における位置より高く、前記スライドを載置する前記支持部材の上面が水平面に対して成す角度が、０度から２度の範囲にある」構成を採用することができる。

第４の態様に係る染色装置にあっては、上記第１の態様において「前記支持部材が、前記少なくとも１種類のノズルに対向して短手方向に延びる後端部と、該少なくとも１種類のノズル及び該後端部から距離をおいて設けられ前記短手方向に延びる前端部と、該短手方向に交差する長手方向に延びる第

１の側端部及び第２の側端部と、を含み、前記支持部材が、前記前端部、前記第１の側端部及び前記第２の側端部の各々において、該支持部材の上面から突出して、前記スライドの上面に交差する方向に延び該スライドの側面に当接する、少なくとも１つの爪部を含む」構成を採用することができる。

第５の態様に係る染色装置にあっては、上記第４の態様において「前記少なくとも１つの爪部の各々は、該爪部の最も高い部分が前記スライドの前記上面よりも低い位置に配置されるように、設けられる」構成を採用することができる。

第６の態様に係る染色装置にあっては、上記第１の態様において「前記支持部材が、該支持部材の上面と下面との間において貫通して、前記対象液体の通過を許容する複数の貫通穴を含む」構成を採用することができる。

第７の態様に係る染色装置にあっては、「前記少なくとも１種類のノズルが、前記対象液体として固定液を吐出する第１種類のノズル、前記対象液体として前染色液を吐出する第２種類のノズル、前記対象液体として媒染液を吐出する第３種類のノズル、前記対象液体として脱色液を吐出する第４種類のノズル、及び、前記対象液体として後染色液を吐出する第５種類のノズル、を含む群から選択される少なくとも１種類のノズルを含む」構成を採用することができる。

第８の態様に係る染色装置にあっては、上記第７の態様において「前記第１種類のノズルが、前記固定液としてメタノール若しくはエタノールを吐出し、前記第２種類のノズルが、前記前染色液としてクリスタルバイオレットを吐出し、前記第３種類のノズルが、前記媒染液としてヨウ素を吐出し、前記第４種類のノズルが、前記脱色液としてアセトンエタノールを吐出し、前記第５種類のノズルが、前記後染色液としてフクシンを吐出するか、又は、前記第１種類のノズルが、前記固定液としてメタノール若しくはエタノールを吐出し、前記第２種類のノズルが、前記前染色液としてクリスタルバイオレットを吐出し、前記第３種類のノズルが、前記媒染液としてルゴール若しくはヨウ素を吐出し、前記第４種類のノズルが、前記脱色液としてエタノー

ル若しくはアセトンエタノールを吐出し、前記第５種類のノズルが、前記後染色液としてサフラニンを吐出する」構成を採用することができる。

第９の態様に係る染色装置にあっては、上記第１の態様において「前記少なくとも１種類のノズルが、前記対象液体として固定液を吐出する第１種類のノズル、前記対象液体として前染色液を吐出する第２種類のノズル、前記対象液体として媒染液又は脱色液を吐出する第３種類のノズル、及び、前記対象液体として後染色液を吐出する第４種類のノズル、を含む群から選択される少なくとも１種類のノズルを含む」構成を採用することができる。

第１０の態様に係る染色装置にあっては、上記第９の態様において「前記第１種類のノズルが、前記固定液としてメタノール又はエタノールを吐出し、前記第２種類のノズルが、前記前染色液としてビクトリアブルーを吐出し、前記第３種類のノズルが、前記媒染液又は前記脱色液としてピクリン酸エタノールを吐出し、前記第４種類のノズルが、前記後染色液としてフクシン又はサフラニンを吐出する」構成を採用することができる。

第１１の態様に係る染色装置にあっては、上記第８の態様において「前記群が前記対象液体として洗浄水を吐出する第６種類のノズルを含む」構成を採用することができる。

第１２の態様に係る染色装置にあっては、上記第１１の態様において「前記少なくとも１種類のノズルが、前記第１種類のノズル乃至前記第６種類のノズルを含み、さらに、前記収容空間に収容され、前記支持部材の上方に設けられた、対象気体として空気を吐出する別種類のノズルをさらに具備する」構成を採用することができる。

第１３の態様に係る染色装置にあっては、上記第１０の態様において「前記群が前記対象液体として洗浄水を吐出する第５種類のノズルを含む」構成を採用することができる。

第１４の態様に係る染色装置にあっては、上記第１３の態様において「前記少なくとも１種類のノズルが、前記第１種類のノズル乃至前記第５種類のノズルを含み、さらに、前記収容空間に収容され、前記支持部材の上方に設

けられた、対象気体として空気を吐出する別種類のノズルをさらに具備する」構成を採用することができる。

第１５の態様に係る染色装置にあっては、上記第１２の態様において「前記第２の壁面に設けられた取付ユニット、をさらに具備し、該取付ユニットが、相互に距離をおいて対向して設けられた２枚の支持プレートと、該２枚の支持プレートの間において配置され該２枚の支持プレートにより支持された第１の固定プレートと、前記２枚の支持プレートの間において該第１の固定プレートの下方に配置され、該２枚の支持プレートにより支持され、前記第１の固定プレートに比べて、前記支持部材からさらに離れた位置に配置された第２の固定プレートと、前記２枚の支持プレートの間において該第２の固定プレートの下方に配置され、該２枚の支持プレートにより支持され、水平面に交差する方向に延び、前記第２の固定プレートに比べて、前記支持部材からさらに離れた位置に配置された第３の固定プレートと、前記２枚の支持プレートの間において該第３の固定プレートの下方に配置され、該２枚の支持プレートにより支持され、前記第３の固定プレートに比べて、前記支持部材からさらに離れた位置に配置された第４の固定プレートと、を含み、前記第１種類のノズル乃至前記第６種類のノズル、及び、前記別種類のノズルが、前記取付ユニットに固定される」構成を採用することができる。

第１６の態様に係る染色装置にあっては、上記第１５の態様において「前記第１種類のノズル及び前記第６種類のノズルが、前記第１の固定プレート乃至前記第４の固定プレートのうちのいずれか１つの固定プレートに固定され、前記第３種類のノズル及び前記第５種類のノズルが、前記第１の固定プレート乃至前記第４の固定プレートのうちの残りのいずれか１つの固定プレートに固定され、前記第２種類のノズル及び前記第４種類のノズルが、前記第１の固定プレート乃至前記第４の固定プレートのうちの残りのいずれか１つの固定プレートに固定され、前記別種類のノズルが、前記第１の固定プレート乃至前記第４の固定プレートのうちの残りの１つの固定プレートに固定される」構成を採用することができる。

第１７の態様に係る染色装置にあっては、上記第１６の態様において「前記支持部材に支持される前記スライドの略中心を通り該スライドの長手方向に沿って延びる仮想的な線を基準線とし、該基準線を通り鉛直方向に延びる仮想的な面を基準面とした場合に、前記第１種類のノズルに含まれる複数のノズルが、前記基準面を該複数のノズルの間に挟むように配置され、前記第６種類のノズルに含まれる複数のノズルが、前記第１種類のノズル及び前記基準面を、該複数のノズルの間に挟むように配置される」構成を採用することができる。

第１８の態様に係る染色装置にあっては、上記第１６の態様において「前記支持部材に支持される前記スライドの略中心を通り該スライドの長手方向に沿って延びる仮想的な線を基準線とし、該基準線を通り鉛直方向に延びる仮想的な面を基準面とした場合に、前記第３種類のノズルに含まれる複数のノズルが、前記基準面を該複数のノズルの間に挟むように配置され、前記第５種類の１対のノズルが、前記基準面を該複数のノズルの間に挟むように配置され、前記第３種類の前記複数のノズルのうちの一方が、前記第５種類の前記複数のノズルの間に配置され、前記第５種類の前記複数のノズルのうちの一方が、前記第３種類の前記複数のノズルの間に配置される」構成を採用することができる。

第１９の態様に係る染色装置にあっては、上記第１４の態様において「前記支持部材に支持される前記スライドの略中心を通り該スライドの長手方向に沿って延びる仮想的な線を基準線とし、該基準線を通り鉛直方向に延びる仮想的な面を基準面とした場合に、前記第４種類のノズルに含まれる複数のノズルが、前記基準面を該複数のノズルの間に挟むように配置され、前記第２種類に含まれる複数のノズルが、前記第４種類のノズル及び前記基準面を、該複数のノズルの間に挟むように配置される」構成を採用することができる。

第２０の態様に係る染色装置にあっては、上記第１６の態様において「前記支持部材に支持される前記スライドの略中心を通り該スライドの長手方向

に沿って延びる仮想的な線を基準線とし、該基準線を通り鉛直方向に延びる仮想的な面を基準面とした場合に、前記別種類のノズルに含まれる複数のノズルが、基準面を該複数のノズルの間に挟むように配置される」構成を採用することができる。

第２１の態様に係る染色装置にあっては、上記第１５の態様において「前記第１種類のノズル及び前記第６種類のノズルが、前記第１の固定プレートに固定され、前記第３種類のノズル及び前記第５種類のノズルが、前記第２の固定プレートに固定され、前記第２種類のノズル及び前記第４種類のノズルが、前記第３の固定プレートに固定され、前記別種類のノズルが、前記第４の固定プレートに固定される」構成を採用することができる。

第２２の態様に係る染色装置にあっては、上記第１の態様において「前記支持部材が、前記収容空間を囲む前記複数の壁面のうちの第１の壁面に直接的に又は間接的に接続され、前記少なくとも１種類のノズルが、前記複数の壁面のうちの第２の壁面に直接的に又は間接的に接続され、前記第１の壁面と前記第２の壁面とが同一であるか又は異なる」構成を採用することができる。

第２３の態様に係る染色装置にあっては、上記第１の態様において「前記筐体の底面に固定され、略鉛直方向に延び、該筐体を支持する少なくとも４本の脚部をさらに具備する」構成を採用することができる。

第２４の態様に係る染色装置にあっては、上記第２３の態様において「前記４本の脚部に含まれる各脚部が、該脚部に対して回動して該脚部の長さを調整する調整部材であって、前記スライドを載置する前記支持部材の上面が水平面に対して成す角度を調整する調整部材、を含む」構成を採用することができる。

第２５の態様に係る染色装置にあっては、上記第１の態様において「前記筐体の外部と前記収容空間とを連通させる開口と、該開口に対向して設けられ、該開口を覆う第１位置と、該開口を開放する第２位置との間において移動可能又は回動可能な蓋部材と、をさらに具備する」構成を採用することが

できる。

第２６の態様に係る染色装置にあっては、上記第１２の態様において「前記筐体に収容された、少なくとも１つのプロセッサと、該少なくとも１つのプロセッサにより読み取り可能なコンピュータプログラムを記憶する記憶部と、前記少なくとも１つのプロセッサに電気的に接続され、前記第１種類のノズルに第１の管を介して前記対象液体としてのメタノール又はエタノールを供給する第１のポンプと、前記少なくとも１つのプロセッサに電気的に接続され、前記第２種類のノズルに第２の管を介して前記対象液体としてのクリスタルバイオレットを供給する第２のポンプと、前記少なくとも１つのプロセッサに電気的に接続され、前記第３種類のノズルに第３の管を介して前記対象液体としてのヨウ素を供給する第３のポンプと、前記少なくとも１つのプロセッサに電気的に接続され、前記第４種類のノズルに第４の管を介して前記対象液体としてのアセトンエタノールを供給する第４のポンプと、前記少なくとも１つのプロセッサに電気的に接続され、前記第５種類のノズルに第５の管を介して前記対象液体としてのフクシンを供給する第５のポンプと、前記少なくとも１つのプロセッサに電気的に接続され、前記第６種類のノズルに第６の管を介して前記対象液体としての洗浄水を供給する第６のポンプと、前記少なくとも１つのプロセッサに電気的に接続され、前記別種類のノズルのうちの一方のノズルに第７の管を介して前記対象気体としての空気を供給する第７のポンプと、前記少なくとも１つのプロセッサに電気的に接続され、前記別種類のノズルのうちの他方のノズルに第８の管を介して前記対象気体としての空気を供給する第８のポンプと、をさらに具備し、前記少なくとも１つのプロセッサが、前記コンピュータプログラムを実行することにより、前記第１のポンプ乃至前記第８のポンプのうちのいずれかのポンプを、設定されたタイミングにおいて、設定された時間の間、作動させることにより、前記第１種類のノズル乃至前記第６種類のノズル及び前記別種類のノズルのうち、前記いずれかのポンプに接続されたノズルから前記対象液体又は前記対象気体を吐出させる、ように構成される」構成を採用すること

ができる。

第２７の態様に係る染色装置にあっては、上記第１４の態様において「前記筐体に収容された、少なくとも１つのプロセッサと、該少なくとも１つのプロセッサにより読み取り可能なコンピュータプログラムを記憶する記憶部と、前記少なくとも１つのプロセッサに電気的に接続され、前記第１種類のノズルに第１の管を介して前記対象液体としてのメタノール又はエタノールを供給する第１のポンプと、前記少なくとも１つのプロセッサに電気的に接続され、前記第２種類のノズルに第２の管を介して前記対象液体としてのビクトリアブルーを供給する第２のポンプと、前記少なくとも１つのプロセッサに電気的に接続され、前記第３種類のノズルに第３の管を介して前記対象液体としてのピクリン酸エタノールを供給する第３のポンプと、前記少なくとも１つのプロセッサに電気的に接続され、前記第４種類のノズルに第４の管を介して前記対象液体としてのフクシンを供給する第４のポンプと、前記少なくとも１つのプロセッサに電気的に接続され、前記第５種類のノズルに第５の管を介して前記対象液体としての洗浄水を供給する第５のポンプと、前記少なくとも１つのプロセッサに電気的に接続され、前記別種類のノズルのうちの一方のノズルに第６の管を介して前記対象気体としての空気を供給する第６のポンプと、前記少なくとも１つのプロセッサに電気的に接続され、前記別種類のノズルのうちの他方のノズルに第７の管を介して前記対象気体としての空気を供給する第７のポンプと、をさらに具備し、前記少なくとも１つのプロセッサが、前記コンピュータプログラムを実行することにより、前記第１のポンプ乃至前記第７のポンプのうちのいずれかのポンプを、設定されたタイミングにおいて、設定された時間の間、作動させることにより、前記第１種類のノズル乃至前記第５種類のノズル及び前記別種類のノズルのうち、前記いずれかのポンプに接続されたノズルから前記対象液体又は前記対象気体を吐出させる、ように構成される」構成を採用することができる。

第２８の態様に係るコンピュータプログラムは、「筐体の内部に設けられ

た収容空間に収容され、スライドを載置及び支持する支持部材と、前記収容空間に収容され、前記支持部材に対向して該支持部材の上方に設けられ、各種類の液体ノズルが該液体ノズルに対応する対象液体を該支持部材に向かう方向に吐出するように設けられた、少なくとも１種類の液体ノズルと、各々が、該少なくとも１種類の液体ノズルのうちの対応する種類の液体ノズルに、管を介して前記対象液体を供給する、少なくとも１つのポンプと、を具備する染色装置に関連して用いられ、該染色装置に搭載され前記少なくとも１つのポンプに電気的に接続された少なくとも１つのプロセッサにより実行されることにより、前記少なくとも１つのポンプのうちのいずれかのポンプを、設定されたタイミングにおいて、設定された時間の間、作動させることにより、該いずれかのポンプに接続された前記液体ノズルから前記対象液体を吐出させる、ように、前記少なくとも１つのプロセッサを機能させる」ことができる。

第２９の態様に係るコンピュータプログラムにあっては、上記第２８の態様において「前記染色装置が、前記収容空間に収容され、該支持部材の上方に設けられ、空気を吐出する少なくとも１つの気体ノズルと、各々が、前記少なくとも１つのプロセッサに電気的に接続され、該少なくとも１つの気体ノズルのうちの対応する気体ノズルに管を介して空気を供給する、少なくとも１つの別のポンプと、をさらに具備し、前記少なくとも１つの別のポンプのうちのいずれかの別のポンプを、設定されたタイミングにおいて、設定された時間の間、作動させることにより、該いずれかの別のポンプに接続された前記少なくとも１つの気体ノズルから空気を吐出させる、ように、前記少なくとも１つのプロセッサを機能させる」構成を採用することができる

第３０の態様に係るコンピュータプログラムにあっては、上記第２８の態様又は上記２９の態様において「前記少なくとも１つのプロセッサが、中央処理装置（ＣＰＵ）、マイクロプロセッサ、及び／又は、グラフィックスプロセッシングユニット（ＧＰＵ）を含む」構成を採用することができる。

第３１の態様に係る方法は、「筐体の内部に設けられた収容空間に収容さ

れ、スライドを載置及び支持する支持部材と、前記収容空間に収容され、前記支持部材に対向して該支持部材の上方に設けられ、各種類の液体ノズルが該液体ノズルに対応する対象液体を該支持部材に向かう方向に吐出するように設けられた、少なくとも１種類の液体ノズルと、各々が、該少なくとも１種類の液体ノズルのうちの対応する種類の液体ノズルに、管を介して前記対象液体を供給する、少なくとも１つのポンプと、を具備する染色装置に搭載され、前記少なくとも１つのポンプに電気的に接続された少なくとも１つのプロセッサにより実行される方法であって、前記少なくとも１つのポンプのうちのいずれかのポンプを、設定されたタイミングにおいて、設定された時間の間、作動させることにより、該いずれかのポンプに接続された前記液体ノズルから前記対象液体を吐出させることを含む」ことができる。

第３２の態様に係る方法にあっては、上記第３１の態様において「前記染色装置が、前記収容空間に収容され、該支持部材の上方に設けられ、空気を吐出する少なくとも１つの気体ノズルと、各々が、前記少なくとも１つのプロセッサに電気的に接続され、該少なくとも１つの気体ノズルのうちの対応する気体ノズルに管を介して空気を供給する、少なくとも１つの別のポンプと、をさらに具備し、前記少なくとも１つのプロセッサが、前記少なくとも１つの別のポンプのうちのいずれかの別のポンプを、設定されたタイミングにおいて、設定された時間の間、作動させることにより、該いずれかの別のポンプに接続された前記気体ノズルから空気を吐出させることを含む」構成を採用することができる。

第３３の態様に係る方法にあっては、上記第３１の態様又は上記第３２の態様において「前記少なくとも１つのプロセッサが、中央処理装置（ＣＰＵ）、マイクロプロセッサ、及び／又は、グラフィックスプロセッシングユニット（ＧＰＵ）を含む」構成を採用することができる。

第３４の態様に係る染色装置は、「筐体の内部に設けられ、複数の壁面に囲まれた収容空間と、該収容空間に収容され、略水平方向に沿って延び、板状のスライドを載置及び支持する支持部材と、前記収容空間に収容され、該

支持部材の上方に設けられ、各種類のノズルが該ノズルに対応する対象液体を吐出するように設けられた少なくとも１種類のノズルと、を具備する」ことができる。

第３５の態様に係る染色装置は、上記第３４の態様において、「前記少なくとも１種類のノズルから吐出された対象液体を受ける液体受け部と、前記対象液体を集約する集約部と、を備える流路集約部を更に備え、前記流路集約部における集約部の端は、前記支持部材の上方に設けられる、」ものである。

第３６の態様に係る染色装置は、上記第３４又は第３５の態様において、「前記少なくとも１種類のノズルのONとOFF、及び／又は、前記支持部材において載置及び支持されるスライドに向けて送付されるエアーのONとOFF、を染色時において少なくとも２回以上繰り返して制御する」ものである。

第３７の態様に係る染色装置は、上記第３４乃至第３６のいずれかの態様において、「前記収容空間の天井に網目を含む網目部を備える」ものである。

[0239] 本開示の利益を有する当業者により容易に理解されるように、上述した様々な例は、矛盾の生じさせない限りにおいて、相互に様々なパターンで適切に組み合わせて用いられ得る。

[0240] 本明細書に開示された発明の原理が適用され得る多くの考えられる実施形態を考慮すれば、例示された様々な実施形態は好ましい様々な例に過ぎず、特許請求の範囲に係る発明の技術的範囲をこれらの好ましい様々な例に限定すると考えるべきではない、と理解されたい。実際には、特許請求の範囲に係る発明の技術的範囲は、添付した特許請求の範囲により定められる。したがって、特許請求の範囲に記載された発明の技術的範囲に属するすべてについて、本発明者らの発明として、特許の付与を請求する。

符号の説明

[0241] １　染色装置

１００　筐体

１０２　上面

１０４　設置領域

１０６　下面

２００　収容空間

２０４、２０４ａ、２０４ｂ、２０４ｃ、２０４ｄ、２０４ｅ　壁面

２０８　蓋部材

Ｒ　回転軸

２１０　蝶番

３００　第１のポンプ部

３０２、３０２ａ、３０２ｂ、３０２ｃ、３０２ｄ、３０２ｅ、３０２ｆ　ポンプ

３６０、３５１ａ、３５２ａ、３５３ａ、３５４ａ、３５５ａ、３５６ａ、３５１ｂ、３５２ｂ、３５３ｂ、３５４ｂ、３５５ｂ、３５６ｂ、　ノズル

３６６　吐出口

４００　第２のポンプ部

４０２、４０２ａ、４０２ｂ　ポンプ

４５０　４５１ａ、４５１ｂ、ノズル

４５６　吐出口

７００　制御部

２１　プロセッサ

２２　主記憶装置

２５　補助記憶装置

８００　脚部

８０２　棒状部材

８０４　支持板

８０６　調整部材

９００　支持部材

９０２　後端部

９０４　前端部

９０６、９０８　側端部

９１０　上面

９１４　貫通穴

９１８　爪部

Ｌ　基準線

１０００　取付ユニット

１００２　支持プレート

１００４　第１の固定プレート

１００６　第２の固定プレート

１００８　第３の固定プレート

１０１０　第４の固定プレート

請求の範囲

[請求項1] 筐体の内部に設けられ、複数の壁面に囲まれた収容空間と、

該収容空間に収容され、略水平方向に沿って延び、板状のスライドを載置及び支持する支持部材と、

前記収容空間に収容され、該支持部材の上方に設けられ、各種類のノズルが該ノズルに対応する対象液体を吐出するように設けられた少なくとも１種類のノズルと、

を具備することを特徴とする染色装置。

[請求項2] 前記少なくとも１種類のノズルは、該ノズルに対応する対象液体を前記支持部材に向かう方向に吐出するように設けられており、

前記支持部材が、前記少なくとも１種類のノズルに対向して短手方向に延びる後端部と、該少なくとも１種類のノズル及び該後端部から距離をおいて設けられ前記短手方向に延びる前端部と、を含み、

該前端部の鉛直方向における位置が、前記後端部の鉛直方向における位置と略同一であるか又は該後端部の鉛直方向における位置より低く、 前記スライドを載置する前記支持部材の上面が水平面に対して成す角度が、０度から２度の範囲にある、請求項１に記載の染色装置。

[請求項3] 前記支持部材が、前記少なくとも１種類のノズルに対向して短手方向に延びる後端部と、該少なくとも１種類のノズル及び該後端部から距離をおいて設けられ前記短手方向に延びる前端部と、を含み、

該前端部の鉛直方向における位置が、前記後端部の鉛直方向における位置と略同一であるか又は該後端部の鉛直方向における位置より高く、

前記スライドを載置する前記支持部材の上面が水平面に対して成す角度が、０度から２度の範囲にある、請求項１に記載の染色装置。

[請求項4] 前記支持部材が、前記少なくとも１種類のノズルに対向して短手方向に延びる後端部と、該少なくとも１種類のノズル及び該後端部から

距離をおいて設けられ前記短手方向に延びる前端部と、該短手方向に交差する長手方向に延びる第１の側端部及び第２の側端部と、を含み、

前記支持部材が、前記前端部、前記第１の側端部及び前記第２の側端部の各々において、該支持部材の上面から突出して、前記スライドの上面に交差する方向に延び該スライドの側面に当接する、少なくとも１つの爪部を含む、請求項１に記載の染色装置。

[請求項5] 前記少なくとも１つの爪部の各々は、該爪部の最も高い部分が前記スライドの前記上面よりも低い位置に配置されるように、設けられる、請求項４に記載の染色装置。

[請求項6] 前記支持部材が、該支持部材の上面と下面との間において貫通して、前記対象液体の通過を許容する複数の貫通穴を含む、請求項１に記載の染色装置。

[請求項7] 前記少なくとも１種類のノズルから吐出された対象液体を受ける液体受け部と、前記対象液体を集約する集約部と、を備える流路集約部を更に備え、

前記流路集約部における集約部の端は、前記支持部材の上方に設けられる、

請求項１に記載の染色装置。

[請求項8] 前記少なくとも１種類のノズルのONとOFF、及び／又は、前記支持部材において載置及び支持されるスライドに向けて送付されるエアーのONとOFF、を染色時において少なくとも２回以上繰り返して制御する、

請求項１に記載の染色装置。

[請求項9] 前記収容空間の天井に網目を含む網目部を備える、

請求項１に記載の染色装置。

[請求項10] 筐体の内部に設けられた収容空間に収容され、スライドを載置及び支持する支持部材と、

前記収容空間に収容され、前記支持部材に対向して該支持部材の上方に設けられ、各種類の液体ノズルが該液体ノズルに対応する対象液体を該支持部材に向かう方向に吐出するように設けられた、少なくとも１種類の液体ノズルと、

各々が、該少なくとも１種類の液体ノズルのうちの対応する種類の液体ノズルに、管を介して前記対象液体を供給する、少なくとも１つのポンプと、

を具備する染色装置に関連して用いられ、

該染色装置に搭載され前記少なくとも１つのポンプに電気的に接続された少なくとも１つのプロセッサにより実行されることにより、

前記少なくとも１つのポンプのうちのいずれかのポンプを、設定されたタイミングにおいて、設定された時間の間、作動させることにより、該いずれかのポンプに接続された前記液体ノズルから前記対象液体を吐出させる、

ように、前記少なくとも１つのプロセッサを機能させる、ことを特徴とするコンピュータプログラム。

[請求項11] 前記染色装置が、

前記収容空間に収容され、該支持部材の上方に設けられ、空気を吐出する少なくとも１つの気体ノズルと、

各々が、前記少なくとも１つのプロセッサに電気的に接続され、該少なくとも１つの気体ノズルのうちの対応する気体ノズルに管を介して空気を供給する、少なくとも１つの別のポンプと、

をさらに具備し、

前記少なくとも１つの別のポンプのうちのいずれかの別のポンプを、設定されたタイミングにおいて、設定された時間の間、作動させることにより、該いずれかの別のポンプに接続された前記少なくとも１つの気体ノズルから空気を吐出させる、

ように、前記少なくとも１つのプロセッサを機能させる、請求項１０

に記載のコンピュータプログラム。

[請求項12] 前記少なくとも１つのプロセッサが、中央処理装置（ＣＰＵ）、マイクロプロセッサ、及び／又は、グラフィックスプロセッシングユニット（ＧＰＵ）を含む、請求項１０又は１１に記載のコンピュータプログラム。

[請求項13] 筐体の内部に設けられた収容空間に収容され、スライドを載置及び支持する支持部材と、

前記収容空間に収容され、前記支持部材に対向して該支持部材の上方に設けられ、各種類の液体ノズルが該液体ノズルに対応する対象液体を該支持部材に向かう方向に吐出するように設けられた、少なくとも１種類の液体ノズルと、

各々が、該少なくとも１種類の液体ノズルのうちの対応する種類の液体ノズルに、管を介して前記対象液体を供給する、少なくとも１つのポンプと、

を具備する染色装置に搭載され、前記少なくとも１つのポンプに電気的に接続された少なくとも１つのプロセッサにより実行される方法であって、

前記少なくとも１つのポンプのうちのいずれかのポンプを、設定されたタイミングにおいて、設定された時間の間、作動させることにより、該いずれかのポンプに接続された前記液体ノズルから前記対象液体を吐出させることを含む、

ことを特徴とする方法。

[請求項14] 前記染色装置が、

前記収容空間に収容され、該支持部材の上方に設けられ、空気を吐出する少なくとも１つの気体ノズルと、

各々が、前記少なくとも１つのプロセッサに電気的に接続され、該少なくとも１つの気体ノズルのうちの対応する気体ノズルに管を介して空気を供給する、少なくとも１つの別のポンプと、

をさらに具備し、

前記少なくとも１つのプロセッサが、

前記少なくとも１つの別のポンプのうちのいずれかの別のポンプを、設定されたタイミングにおいて、設定された時間の間、作動させることにより、該いずれかの別のポンプに接続された前記気体ノズルから空気を吐出させることを含む、

請求項１３に記載の方法。

[請求項15] 前記少なくとも１つのプロセッサが、中央処理装置（ＣＰＵ）、マイクロプロセッサ、及び／又は、グラフィックスプロセッシングユニット（ＧＰＵ）を含む、請求項１３又は１４に記載の方法。

[図1]

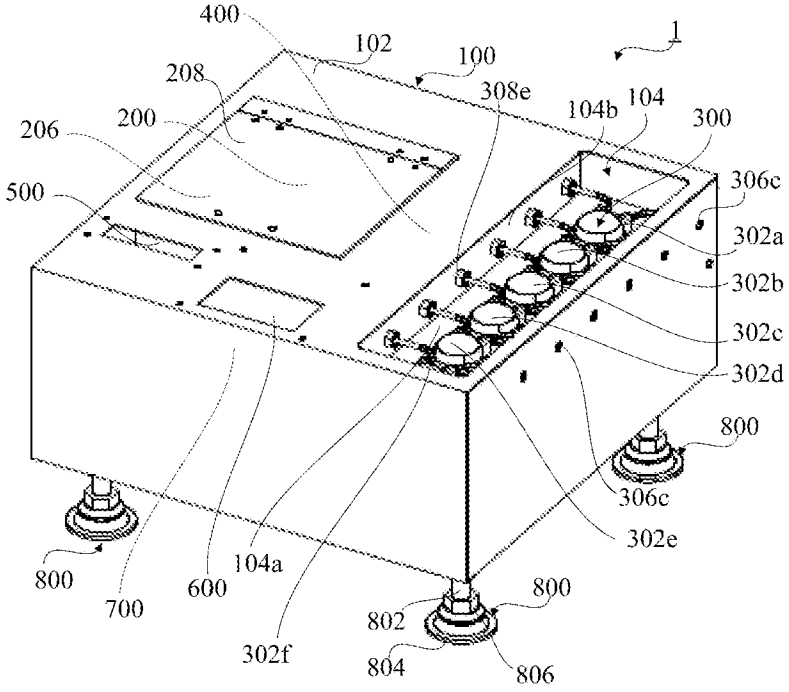

400
102
100
1
208
308e
104b
104
300
206
200
306c
500
302a
302b
302c
302d
800
306c
302e
800
104a
700
600
800
802
302f
804
806

図1

[図2]

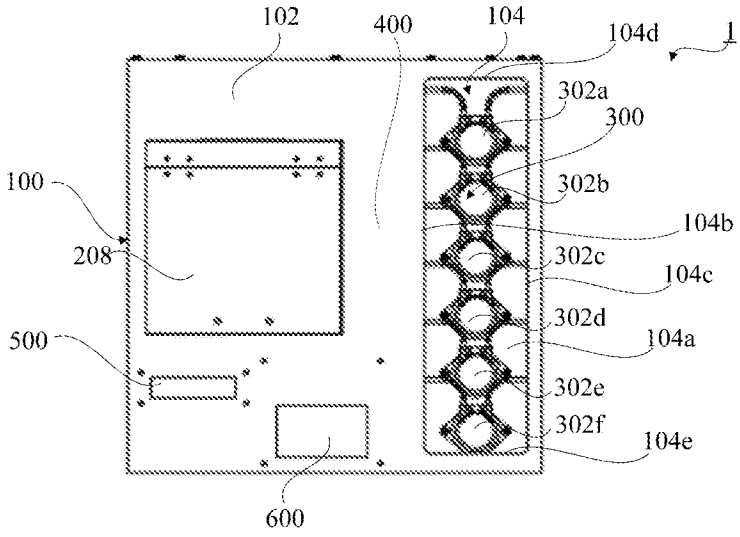

102
400
104
104d
1
302a
300
100
302b
104b
208
302c
104c
302d
500
104a
302e
302f
104e
600

図2

[図3]

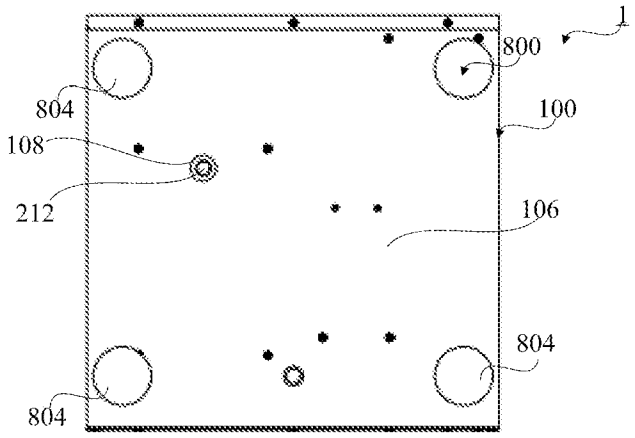


図3

[図4]

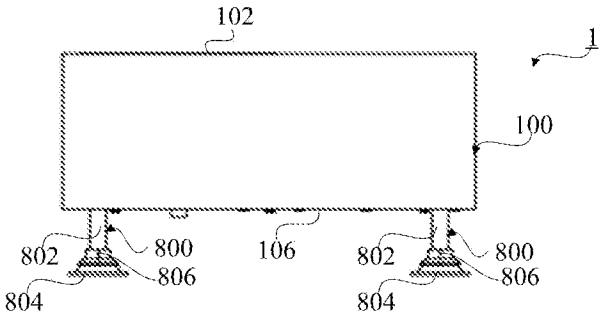


図4

[図5]

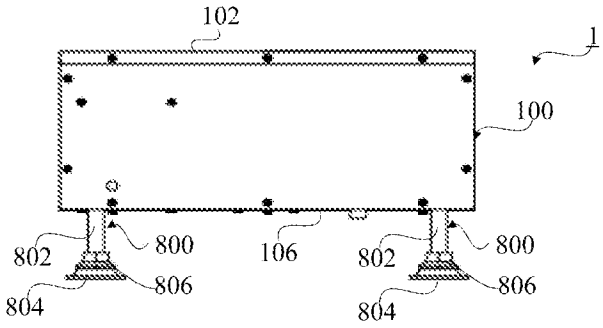


図5

[図6]

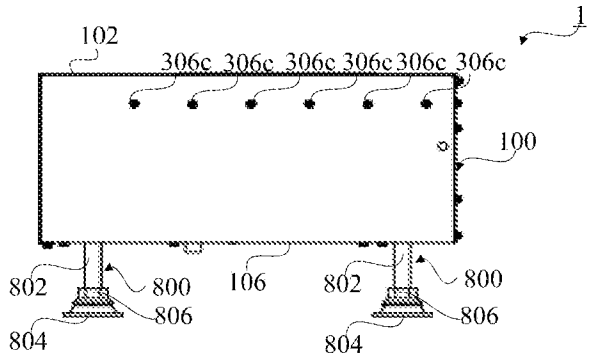


図6

[図7]

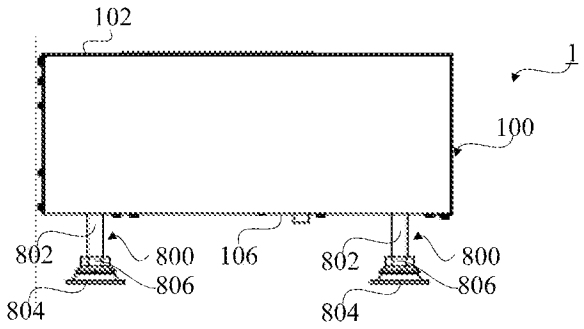


図7

[図8]

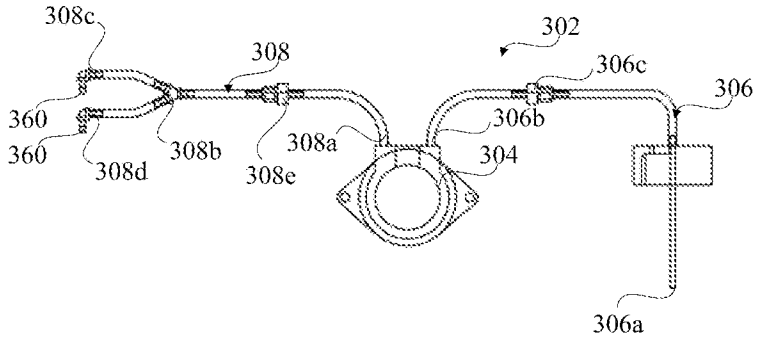


図8

[図9]

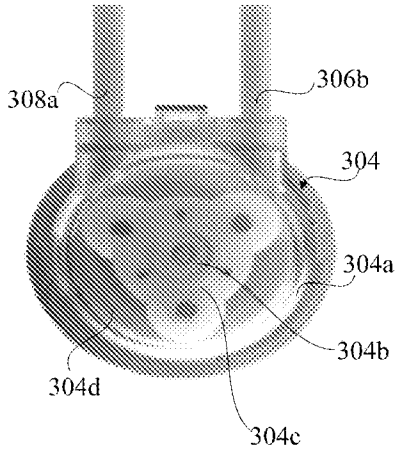


図9

[図10]

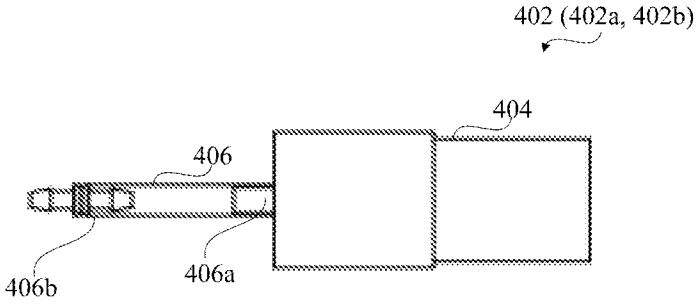


図10

[図11]

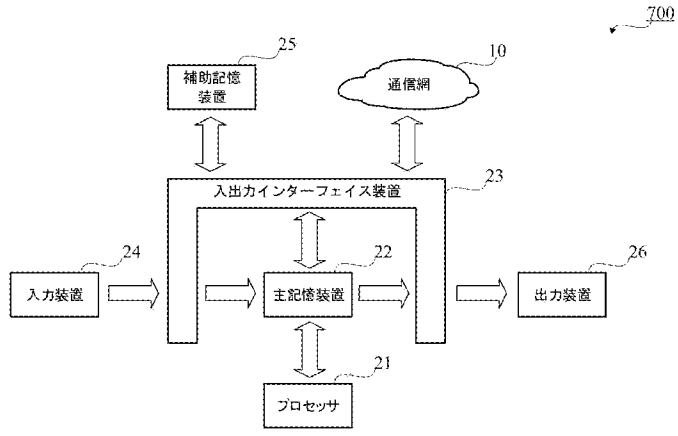


図11

[図12]

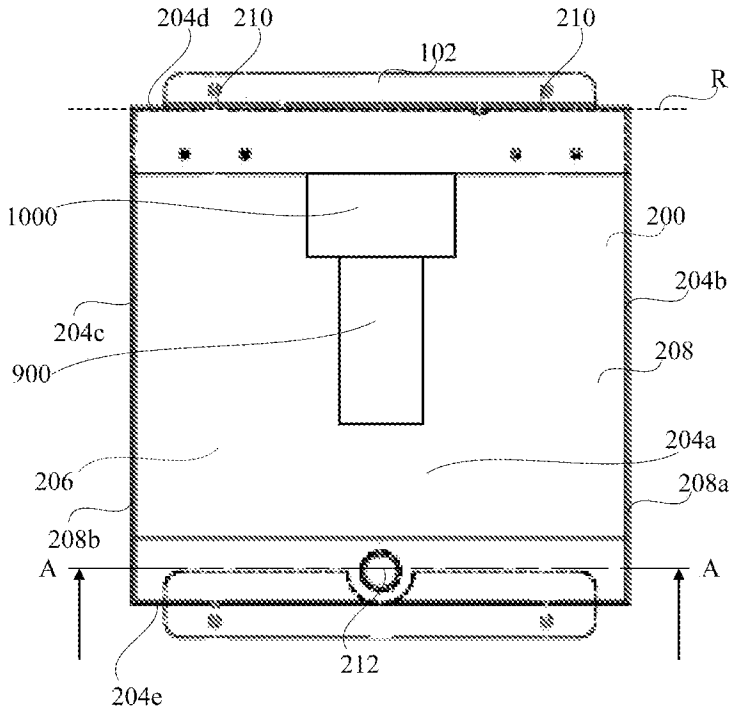

204d
210
210
102
R
1000
200
204b
204c
900
208
204a
206
208a
208b
A
A
212
204e

図12

[図13]

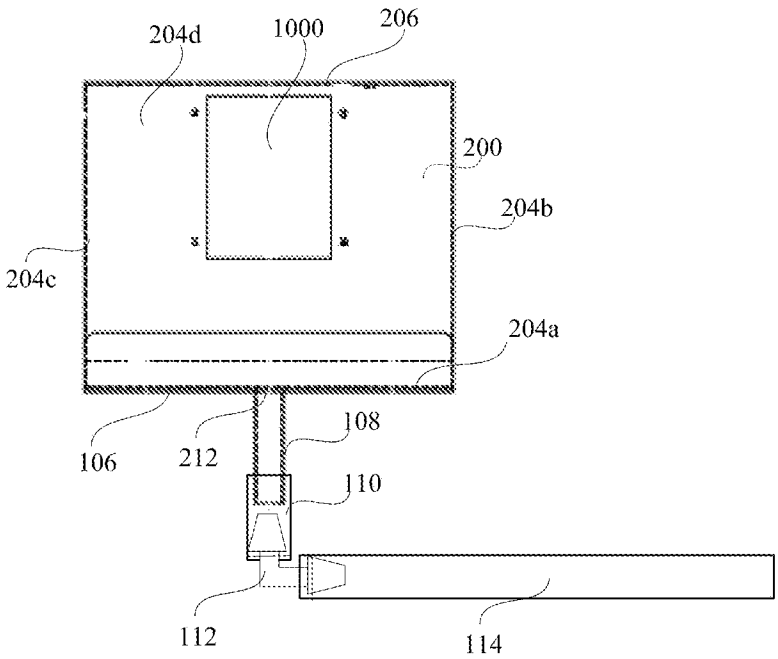


図13

[図14]

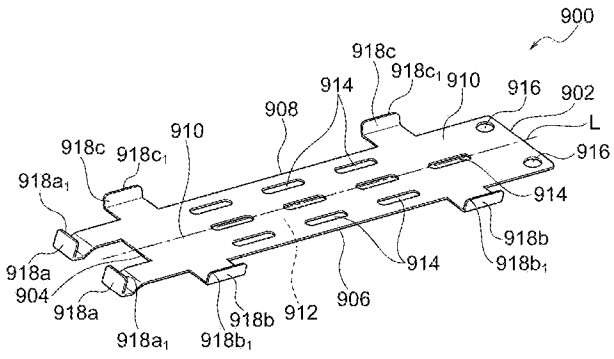


図 14

[図15]

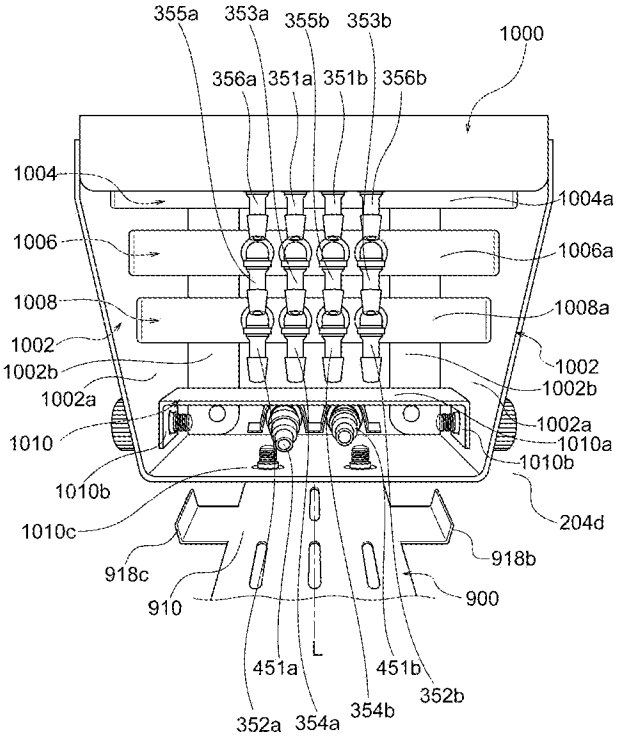


図 15

[図16]

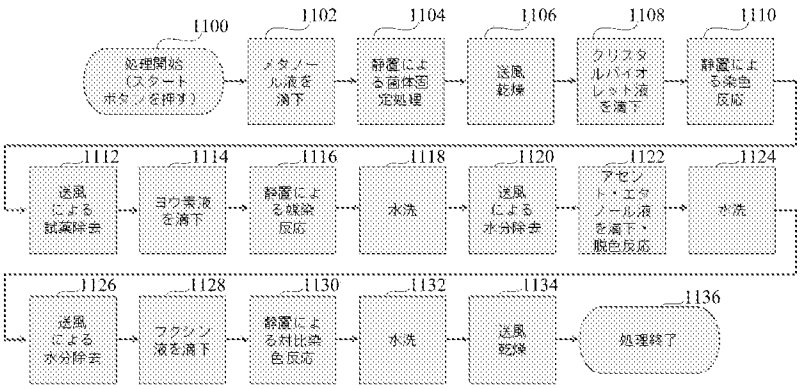


図16

[図17]

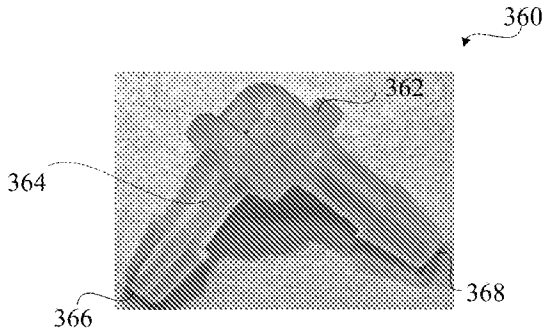


図17

[図18]

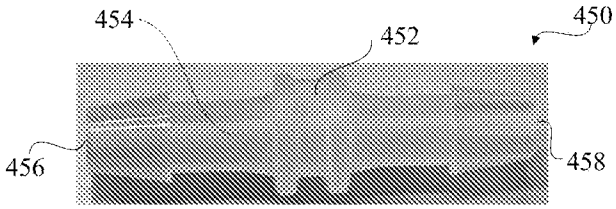
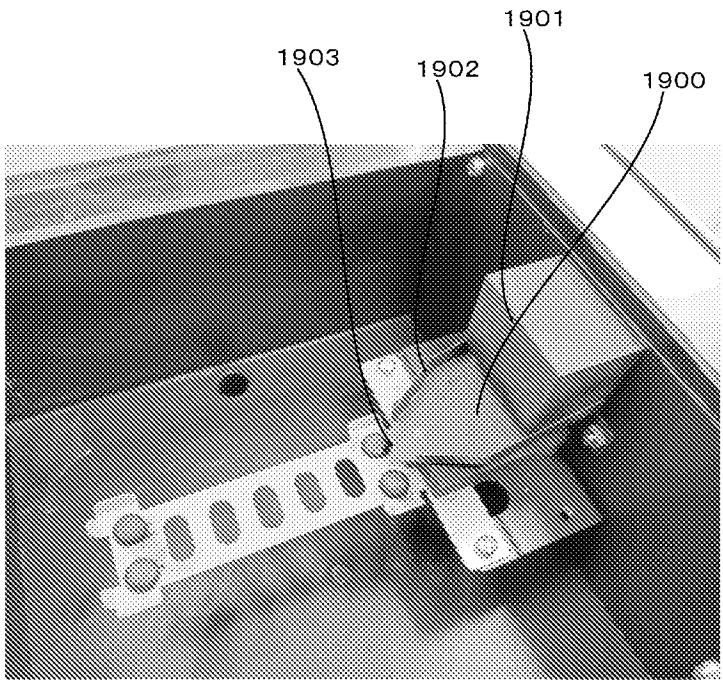
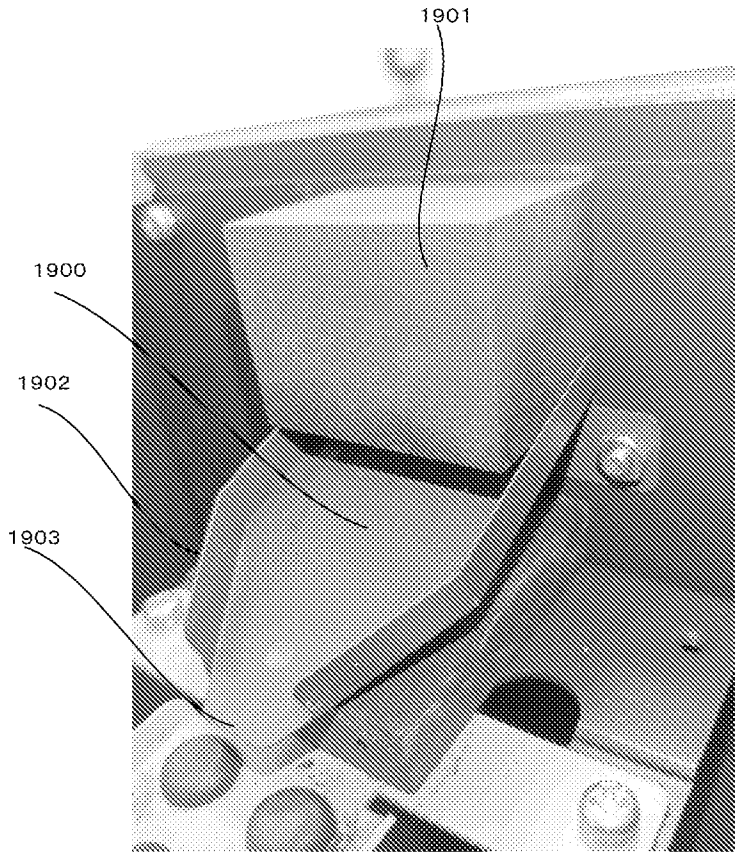


図18

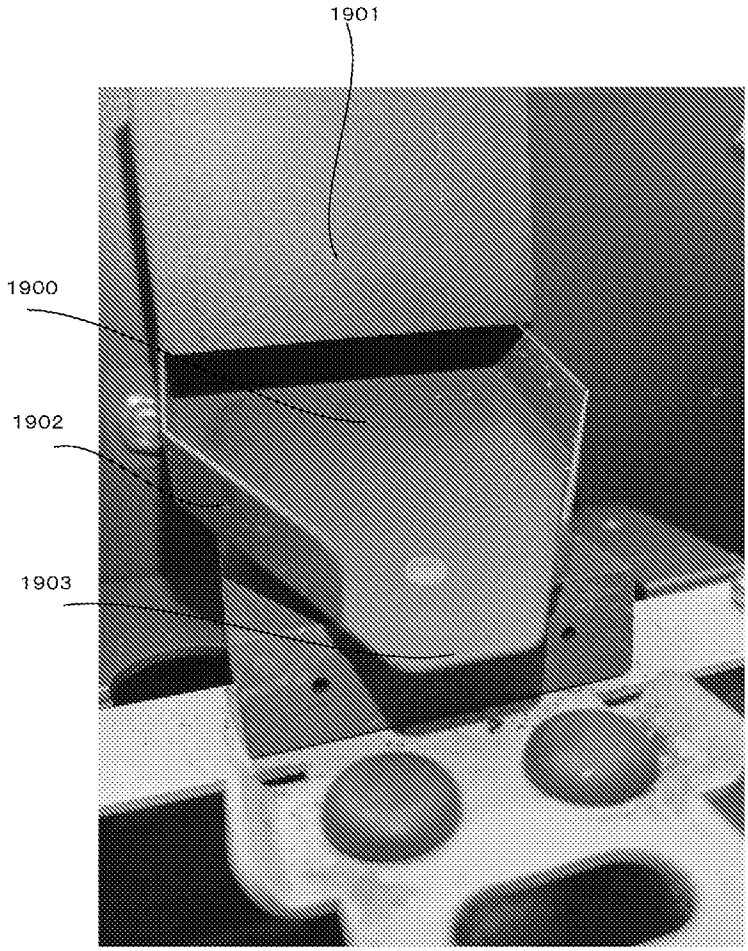
[図19A]



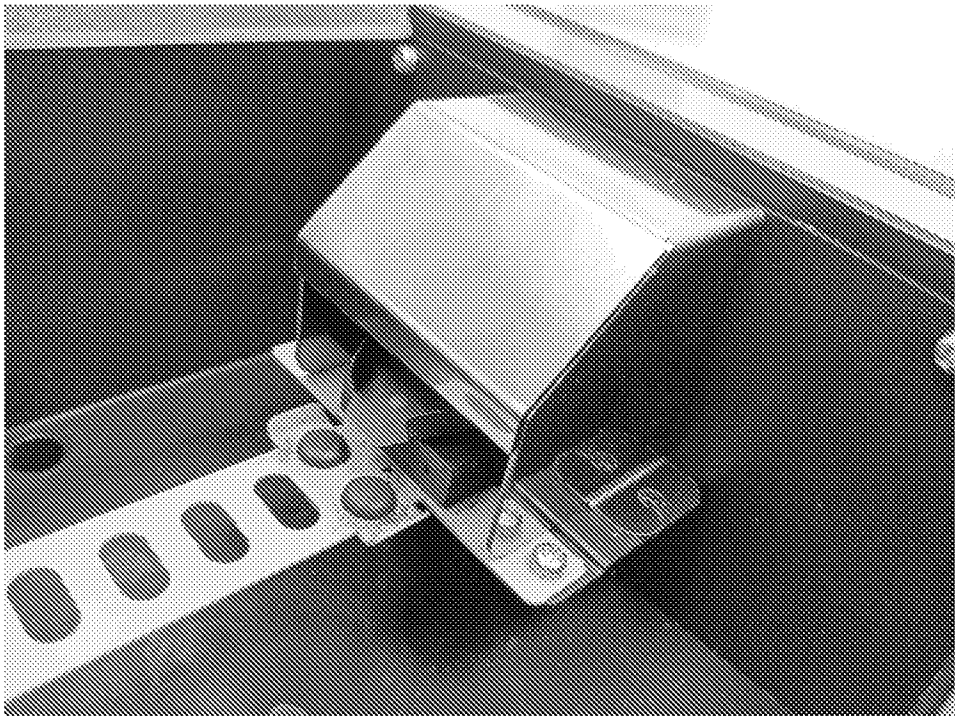
[図19B]



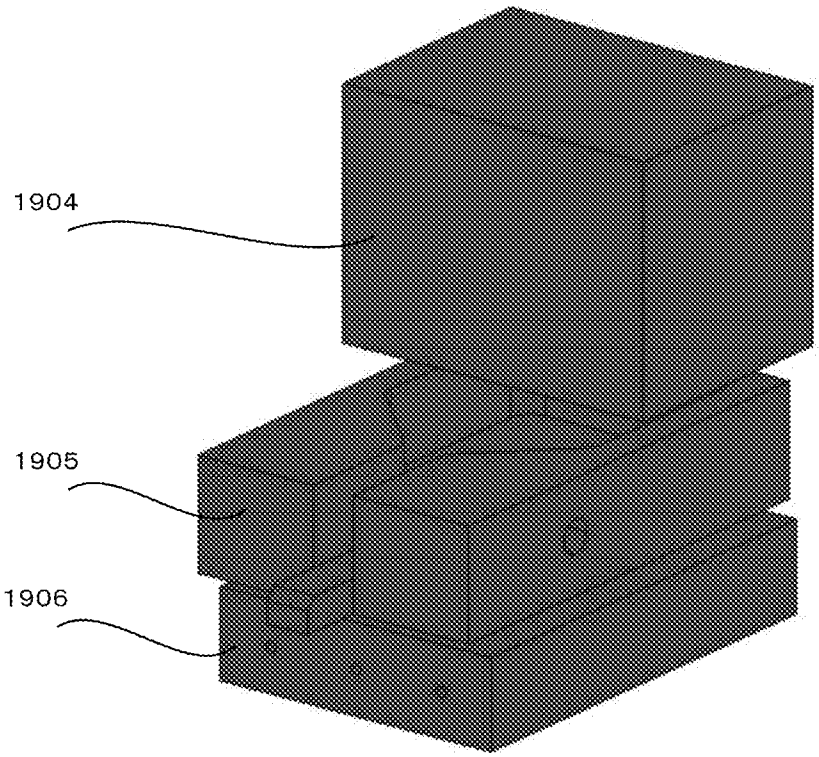
[図19C]



[図19D]



[図19E]



[図20]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2023/047126

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01N 1/31(2006.01)i; ***G01N 1/00***(2006.01)i
FI: G01N1/31; G01N1/00 101K

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G01N1/00; G01N33/48

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2024
Registered utility model specifications of Japan 1996-2024
Published registered utility model applications of Japan 1994-2024

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 211401881 U (AUTOBIO DIAGNOSTICS CO., LTD.) 01 September 2020 (2020-09-01) paragraphs [0023]-[0030], fig. 1-7, etc.	1-3, 6, 9-10, 12-13, 15
A	paragraphs [0023]-[0030], fig. 1-7, etc.	4-5, 7-8, 11, 14
A	JP 2021-039033 A (HIRATA CORP.) 11 March 2021 (2021-03-11) paragraphs [0013]-[0119], fig. 1-18, etc.	1-15
A	CN 211292258 U (JIANGSU MEDOMICS MEDICAL TECH CO., LTD.) 18 August 2020 (2020-08-18) entire text, all drawings	1-15

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"D" document cited by the applicant in the international application
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
22 March 2024	**02 April 2024**

Name and mailing address of the ISA/JP	Authorized officer
Japan Patent Office (ISA/JP) **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2023/047126

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 211401881 U	01 September 2020	(Family: none)	
JP 2021-039033 A	11 March 2021	US 2022/0178796 A1 paragraphs [0037]-[0151], fig. 1-18, etc. EP 4006523 A1 CN 114401632 A	
CN 211292258 U	18 August 2020	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2023/047126

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

G01N 1/31(2006.01)i; G01N 1/00(2006.01)i
FI: G01N1/31; G01N1/00 101K

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

G01N1/00; G01N33/48

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０２４年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２４年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２４年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー*	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
X	CN 211401881 U (AUTOBIO DIAGNOSTICS CO., LTD.) 01.09.2020 (2020-09-01) [0023]-[0030]、図1-7等	1-3,6,9-10,12-13,15
A	[0023]-[0030]、図1-7等	4-5,7-8,11,14
A	JP 2021-039033 A (平田機工株式会社) 11.03.2021 (2021-03-11) [0013]-[0119]、図1-18等	1-15
A	CN 211292258 U (JIANGSU MEDOMICS MEDICAL TECH CO LTD) 18.08.2020 (2020-08-18) 全文全図	1-15

☐ Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☑ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー
"A" 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
"D" 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献
"E" 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
"L" 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
"O" 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
"P" 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
"T" 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
"X" 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
"Y" 特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
"&" 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
22.03.2024	02.04.2024

名称及びあて先

日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）

野口　聖彦 2J 5264

電話番号 03-3581-1101 内線 3252

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2023/047126

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
CN 211401881 U	01.09.2020	（ファミリーなし）	
JP 2021-039033 A	11.03.2021	US 2022/0178796 A1 [0037]-[0151]、図1-18等 EP 4006523 A1 CN 114401632 A	
CN 211292258 U	18.08.2020	（ファミリーなし）	