

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7223648号  
(P7223648)

(45)発行日 令和5年2月16日(2023.2.16)

(24)登録日 令和5年2月8日(2023.2.8)

(51)国際特許分類		F I		
G 0 1 N	1/31 (2006.01)	G 0 1 N	1/31	
G 0 1 N	1/28 (2006.01)	G 0 1 N	1/28	V
		G 0 1 N	1/28	J

請求項の数 20 (全30頁)

(21)出願番号	特願2019-118770(P2019-118770)	(73)特許権者	390014960 シスメックス株式会社 兵庫県神戸市中央区脇浜海岸通1丁目5番1号
(22)出願日	令和1年6月26日(2019.6.26)	(74)代理人	100104433 弁理士 宮園 博一
(65)公開番号	特開2021-4799(P2021-4799A)	(74)代理人	100155608 弁理士 大日方 崇
(43)公開日	令和3年1月14日(2021.1.14)	(72)発明者	生田 純也 兵庫県神戸市中央区脇浜海岸通1丁目5番1号 シスメックス株式会社内
審査請求日	令和4年2月17日(2022.2.17)	(72)発明者	芝田 正治 兵庫県神戸市中央区脇浜海岸通1丁目5番1号 シスメックス株式会社内
		(72)発明者	中西 利志

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 塗抹標本作製装置、塗抹標本作製装置の制御方法および検体処理装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の動作モードで動作する塗抹標本作製装置であって、  
 検体をスライドに塗抹して塗抹スライドを作製する塗抹部と、  
 複数の前記塗抹スライドを収容可能であり、収容された前記塗抹スライド上の検体を染色する染色液を溜めて染色処理を行う染色部と、  
 前記染色部に染色液の供給を行う流体回路部と、  
 前記複数の動作モードのうち、選択された動作モードに応じて、前記染色部への染色液の供給を制御する制御部と、を備え、  
前記複数の動作モードは、前記染色液を供給する動作モードと、前記染色液を供給しない動作モードと、を含み、  
前記制御部は、前記染色液を供給する動作モードが選択された場合、前記塗抹スライドを作製して前記塗抹スライドに対する染色処理を行う塗抹染色モードおよび作製された前記塗抹スライドに対する染色処理を行う染色モードの少なくとも一方をさらに選択できるように構成されている、塗抹標本作製装置。

10

【請求項2】

前記制御部は、前記染色液を供給する動作モードが選択された場合、前記塗抹スライドを作製する塗抹モードおよび前記検体の情報を印字する印字モードの少なくとも一方をさらに選択できるように構成されている、請求項1に記載の塗抹標本作製装置。

【請求項3】

20

前記制御部は、前記染色液を供給しない動作モードが選択された場合、前記塗抹スライドを作製して前記塗抹スライドに対する染色処理を行う塗抹染色モードおよび作製された前記塗抹スライドに対する染色処理を行う染色モードの選択を禁止するように構成されている、請求項 1 または 2 に記載の塗抹標本作製装置。

【請求項 4】

前記制御部は、前記染色液を供給しない動作モードが選択された場合、前記塗抹スライドを作製する塗抹モードおよび前記検体の情報を印字する印字モードの少なくとも一方をさらに選択できるように構成されている、請求項 3 に記載の塗抹標本作製装置。

【請求項 5】

複数の動作モードで動作する塗抹標本作製装置であって、  
 検体をスライドに塗抹して塗抹スライドを作製する塗抹部と、  
 複数の前記塗抹スライドを収容可能であり、収容された前記塗抹スライド上の検体を染色する染色液を溜めて染色処理を行う染色部と、  
 前記染色部に染色液の供給を行う流体回路部と、  
 前記複数の動作モードのうち、選択された動作モードに応じて、前記染色部への染色液の供給を制御する制御部と、

10

表示部と、を備え、

前記制御部は、ユーザによる所定の操作を受け付けるための操作画面を表示するように前記表示部を制御し、

前記操作画面を介して、前記複数の動作モードの中から動作モードの選択を受け付けるように構成され、

20

前記制御部は、前記染色液を供給するか否かの操作を受け付けるための操作画面を表示するように前記表示部を制御し、前記操作画面を介して、前記染色液を供給しない動作モードの操作を受け付けた場合、前記塗抹スライドを作製する塗抹モードおよび前記検体の情報を印字する印字モードの何れかが選択できるように前記表示部を制御する、塗抹標本作製装置。

【請求項 6】

前記制御部は、前記複数の動作モードのうち、所定の動作モードが選択された場合、前記染色部に前記染色液を供給しない、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の塗抹標本作製装置。

30

【請求項 7】

前記制御部は、

前記染色液を供給する動作モードが選択された場合、前記染色部に染色液を供給するように前記流体回路部を制御し、

前記染色液を供給しない動作モードが選択された場合、前記染色部に前記染色液を供給しない、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の塗抹標本作製装置。

【請求項 8】

前記塗抹スライドを保持して移送するための移送部をさらに備え、

前記移送部は、前記染色部に対して前記塗抹スライドを 1 枚ずつ出し入れするように構成され、

40

前記制御部は、前記染色部に対して前記塗抹スライドを順次移送し、染色時間が経過した前記塗抹スライドから順番に前記染色部から取り出すように、前記移送部を制御する、請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の塗抹標本作製装置。

【請求項 9】

前記検体の情報を印字するための印字部をさらに備え、

前記制御部は、前記スライドの所定領域に前記検体の情報を印字するように前記印字部を制御する、請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の塗抹標本作製装置。

【請求項 10】

前記染色部に対する染色液の供給は、染色液の充填と、染色液が充填された前記染色部に対する染色液の補充と、を含む、請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の塗抹標本作製装置

50

置。

【請求項 1 1】

前記流体回路部は、前記染色部に洗浄液を供給可能に構成され、

前記制御部は、前記染色部に染色液を供給しなかった場合、前記染色部に洗浄液を供給しない、請求項 1 ~ 1 0 のいずれか 1 項に記載の塗抹標本作製装置。

【請求項 1 2】

前記制御部は、起動時に、前記複数の動作モードのうち、少なくとも一つの動作モードの選択ができるように構成されている、請求項 1 ~ 1 1 のいずれか 1 項に記載の塗抹標本作製装置。

【請求項 1 3】

複数の動作モードで動作する塗抹標本作製装置の制御方法であって、

検体をスライドに塗抹して塗抹スライドを作製する工程と、

前記複数の動作モードのうち、少なくとも一つの動作モードを選択する工程と、

選択した動作モードに応じて、複数の前記塗抹スライドを収容可能であり収容された前記塗抹スライド上の検体を染色する染色液を溜めて染色処理を行う染色部への染色液の供給を制御する工程と、

前記染色部への染色液の供給を制御する工程に応じて、前記染色部に染色液を供給する工程と、

前記染色部に供給された染色液により前記染色処理を行う工程と、含み、

前記複数の動作モードは、前記染色液を供給する動作モードと、前記染色液を供給しない動作モードと、を含み、

前記染色液を供給する動作モードを選択した場合、前記塗抹スライドを作製して前記塗抹スライドに対する染色処理を行う塗抹染色モードおよび作製された前記塗抹スライドに対する染色処理を行う染色モードの少なくとも一方を選択する工程をさらに含む、塗抹標本作製装置の制御方法。

【請求項 1 4】

前記複数の動作モードのうち、所定の動作モードを選択した場合、前記染色部に染色液を供給せずに、前記染色部に染色液を供給する工程を実行しない、請求項 1 3 に記載の塗抹標本作製装置の制御方法。

【請求項 1 5】

前記染色液を供給する動作モードを選択した場合、前記染色部に染色液を供給する工程を実行し、

前記染色液を供給しない動作モードを選択した場合、前記染色部に染色液を供給する工程を実行しない、請求項 1 4 に記載の塗抹標本作製装置の制御方法。

【請求項 1 6】

前記染色液を供給しない動作モードを選択した場合、前記塗抹スライドを作製する塗抹モードおよび前記検体の情報を印字する印字モードの選択を禁止する工程をさらに含む、請求項 1 3 ~ 1 5 のいずれか 1 項に記載の塗抹標本作製装置の制御方法。

【請求項 1 7】

前記染色処理を行う工程において、

前記染色部に対して前記塗抹スライドを 1 枚ずつ保持して順次移送し、

染色処理を行う染色時間が経過した前記塗抹スライドから順番に、1 枚ずつ前記染色部から取り出す、請求項 1 3 ~ 1 6 のいずれか 1 項に記載の塗抹標本作製装置の制御方法。

【請求項 1 8】

前記スライドの所定領域に前記検体の情報を印字する工程をさらに含む、請求項 1 3 ~ 1 7 のいずれか 1 項に記載の塗抹標本作製装置の制御方法。

【請求項 1 9】

前記染色部に染色液を供給する工程は、前記染色液の充填と、染色液が充填された前記染色部に対する染色液の補充と、を含む、請求項 1 3 ~ 1 8 のいずれか 1 項に記載の塗抹標本作製装置の制御方法。

10

20

30

40

50

## 【請求項 20】

前記染色部に染色液を供給しなかった場合、前記染色部に洗浄液を供給しない、請求項 13～19 のいずれか 1 項に記載の塗抹標本作製装置の制御方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

この発明は、スライドに検体を塗抹して染色する塗抹標本作製装置、塗抹標本作製装置の制御方法および検体処理装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

図 25 に示すように、特許文献 1 には、検体をスライド 911 に塗抹して塗抹スライド 912 を作製する塗抹部 901 と、複数の塗抹スライド 912 を収容可能であり、収容された塗抹スライド 912 上の検体を染色する染色液を溜めて染色処理を行う染色部 902 と、染色部 902 への染色液の供給を行う流体回路部 903 と、を備える塗抹標本作製装置 900 が開示されている。この特許文献 1 の塗抹標本作製装置 900 は、染色処理を行う動作モードと、染色処理を行わない動作モードとを選択可能に構成されている。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

【文献】国際公開第 2017/038323 号

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

例えば、このような塗抹標本作製装置においては、染色液の使用量および廃棄量を低減することが望まれている。

## 【0005】

この発明の一つの局面では、染色液の使用量および廃棄量を低減することに向けたものである。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

この発明の第 1 の局面による複数の動作モードで動作する塗抹標本作製装置 (100) は、図 1 に示すように、検体をスライド (10) に塗抹して塗抹スライド (11) を作製する塗抹部 (30) と、複数の塗抹スライド (11) を収容可能であり、収容された塗抹スライド (11) 上の検体を染色する染色液を溜めて染色処理を行う染色部 (40) と、染色部 (40) に染色液の供給を行う流体回路部 (50) と、複数の動作モードのうち、選択された動作モードに応じて、染色部 (40) への染色液の供給を制御する制御部 (20) と、を備え、複数の動作モードは、染色液を供給する動作モードと、染色液を供給しない動作モードと、を含み、制御部は、染色液を供給する動作モードが選択された場合、塗抹スライドを作製して塗抹スライドに対する染色処理を行う塗抹染色モードおよび作製された塗抹スライドに対する染色処理を行う染色モードの少なくとも一方をさらに選択できるように構成されている。

## 【0007】

この発明の第 1 の局面による複数の動作モードで動作する塗抹標本作製装置 (100) では、上記のように、選択された動作モードに応じて、染色部 (40) への染色液の供給を制御する制御部 (20) を備えている。これにより、染色処理を行わない場合に、染色部 (40) に供給する染色液の使用量および廃棄量を削減することができるので、染色液の使用量および廃棄量を低減することができる。

## 【0008】

この発明の第 2 の局面による複数の動作モードで動作する塗抹標本作製装置は、検体をスライドに塗抹して塗抹スライドを作製する塗抹部と、複数の塗抹スライドを収容可能であ

10

20

30

40

50

り、収容された塗抹スライド上の検体を染色する染色液を溜めて染色処理を行う染色部と、染色部に染色液の供給を行う流体回路部と、複数の動作モードのうち、選択された動作モードに応じて、染色部への染色液の供給を制御する制御部と、表示部と、を備え、制御部は、ユーザによる所定の操作を受け付けるための操作画面を表示するように表示部を制御し、操作画面を介して、複数の動作モードの中から動作モードの選択を受け付けるように構成され、制御部は、染色液を供給するか否かの操作を受け付けるための操作画面を表示するように表示部を制御し、操作画面を介して、染色液を供給しない動作モードの操作を受け付けた場合、塗抹スライドを作製する塗抹モードおよび検体の情報を印字する印字モードの何れかが選択できるように表示部を制御する。

この発明の第3の局面による複数の動作モードで動作する塗抹標本作製装置の制御方法は、図1および図2に示すように、検体をスライド(10)に塗抹して塗抹スライド(11)を作製する工程と、複数の動作モードのうち、少なくとも一つの動作モードを選択する工程と、選択した動作モードに応じて、複数の塗抹スライド(11)を収容可能であり収容された塗抹スライド(11)上の検体を染色する染色液を溜めて染色処理を行う染色部(40)への染色液の供給を制御する工程と、染色部(40)への染色液の供給を制御する工程に応じて、染色部(40)に染色液を供給する工程と、染色部(40)に供給された染色液により染色処理を行う工程と、を含み、複数の動作モードは、染色液を供給する動作モードと、染色液を供給しない動作モードと、を含み、染色液を供給する動作モードを選択した場合、塗抹スライドを作製して塗抹スライドに対する染色処理を行う塗抹染色モードおよび作製された塗抹スライドに対する染色処理を行う染色モードの少なくとも一方を選択する工程をさらに含む。

#### 【0009】

この発明の第3の局面による塗抹標本作製装置の制御方法では、上記のように、複数の動作モードのうち、少なくとも一つの動作モードを選択する工程と、選択した動作モードに応じて、複数の塗抹スライド(11)を収容可能であり収容された塗抹スライド(11)上の検体を染色する染色液を溜めて染色処理を行う染色部(40)への染色液の供給を制御する工程と、を含んでいる。これにより、染色処理を行わない場合、染色部(40)に供給する染色液の使用量および廃棄量を削減することができるので、染色液の使用量および廃棄量を低減することができる。

#### 【発明の効果】

#### 【0012】

本発明の一つの局面によれば、染色液の使用量および廃棄量を低減することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0013】

【図1】一実施形態による塗抹標本作製装置の概要を示した模式図である。

【図2】一実施形態による塗抹標本作製方法の概要を示した図である。

【図3】一実施形態による塗抹標本作製装置の概略を示した平面図である。

【図4】一実施形態による塗抹標本作製装置の制御的な構成を示したブロック図である。

【図5】一実施形態による塗抹標本作製装置の染色部を説明するための斜視図である。

【図6】一実施形態による塗抹標本作製装置におけるスライドの搬送経路を示した図である。

【図7】一実施形態による塗抹標本作製装置の流体回路図の概要を示した図である。

【図8】一実施形態による塗抹標本作製装置のメインフローを説明するためのフローチャートである。

【図9】一実施形態による塗抹標本作製装置の塗抹染色モードの処理を説明するためのフローチャートである。

【図10】一実施形態による塗抹標本作製装置の染色モードの処理を説明するためのフローチャートである。

【図11】一実施形態による塗抹標本作製装置の塗抹モードの処理を説明するためのフローチャートである。

10

20

30

40

50

【図 1 2】一実施形態による塗抹標本作製装置の印字モードの処理を説明するためのフローチャートである。

【図 1 3】一実施形態による塗抹標本作製装置のシャットダウン処理を説明するためのフローチャートである。

【図 1 4】一実施形態による塗抹標本作製装置のモード選択時の選択画面の第 1 例を示した図である。

【図 1 5】一実施形態による塗抹標本作製装置のモード選択時の選択画面の第 2 例を示した図である。

【図 1 6】一実施形態による塗抹標本作製装置のモード選択時の選択画面の第 3 例を示した図である。

【図 1 7】一実施形態による塗抹標本作製装置のモード選択時の選択画面の第 4 例を示した図である。

【図 1 8】一実施形態の変形例による検体処理装置の処理を説明するためのフローチャートである。

【図 1 9】一実施形態の変形例による検体処理装置のモード選択時の選択画面の第 5 例を示した図である。

【図 2 0】一実施形態の変形例による検体処理装置のモード選択時の選択画面の第 6 例を示した図である。

【図 2 1】一実施形態の変形例による検体処理装置のモード選択時の選択画面の第 7 例を示した図である。

【図 2 2】一実施形態の変形例による検体処理装置のモード選択時の選択画面の第 8 例を示した図である。

【図 2 3】一実施形態の変形例による検体処理装置のモード選択時の選択画面の第 9 例を示した図である。

【図 2 4】一実施形態の変形例による検体処理装置のモード選択時の選択画面の第 1 0 例を示した図である。

【図 2 5】従来の塗抹標本作製装置の概要を示した模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0 0 1 4】

以下、実施形態を図面に基づいて説明する。

【0 0 1 5】

(塗抹標本作製装置の概要)

図 1 を参照して、本実施形態による複数の動作モードで動作する塗抹標本作製装置 1 0 の概要について説明する。

【0 0 1 6】

塗抹標本作製装置 1 0 0 は、スライド 1 0 に対して検体を塗抹して塗抹スライド 1 1 を作製する塗抹処理と、検体が塗抹された塗抹スライド 1 1 に対して染色処理を施し、塗抹標本 1 2 の作製を自動的に行うための装置である。検体は、たとえば血液である。

【0 0 1 7】

図 1 に示すように、塗抹標本作製装置 1 0 0 は、制御部 2 0 と、塗抹部 3 0 と、染色部 4 0 と、流体回路部 5 0 とを備える。

【0 0 1 8】

制御部 2 0 は、塗抹標本作製装置 1 0 0 の各部を制御する。制御部 2 0 は、流体回路部 5 0 による染色部 4 0 への染色液の供給を制御する。

【0 0 1 9】

塗抹部 3 0 は、スライド 1 0 に検体を塗抹し塗抹スライド 1 1 を作製する塗抹処理を行う。

【0 0 2 0】

染色部 4 0 は、塗抹処理済みの塗抹スライド 1 1 の検体に対して染色処理を行う。染色部 4 0 は、複数の塗抹スライド 1 1 を収容可能であり、収容された塗抹スライド 1 1 上の

10

20

30

40

50

検体を染色する染色液を溜めて染色処理を行う。

【 0 0 2 1 】

ここで、制御部 2 0 は、複数の動作モードのうち、選択された動作モードに応じて、染色部 4 0 への染色液の供給を制御する。具体的には、制御部 2 0 は、ユーザによる所定の操作を介して、染色部 4 0 により染色処理を行わない動作モードが選択された場合、染色部 4 0 への染色液の供給を行わないように流体回路部 5 0 を制御する。一方、制御部 2 0 は、ユーザによる所定の操作を介して、染色部 4 0 により染色処理を行う動作モードが選択された場合、染色部 4 0 への染色液の供給を行うように流体回路部 5 0 を制御する。

【 0 0 2 2 】

以上の構成のように、ユーザによる所定の操作を介して、選択された動作モードに応じて、染色部 4 0 への染色液の供給を行う動作モードと、染色部 4 0 への染色液の供給を行わない動作モードと、を選択的に実行可能な制御部 2 0 を設ける。これにより、染色処理を行わない動作モードの際に、染色部 4 0 に供給する染色液の使用量および廃棄量を削減することができるので、染色液の使用量および廃棄量を低減することができる。

10

【 0 0 2 3 】

(塗抹標本作製方法)

次に、本実施形態の塗抹標本作製方法について説明する。本実施形態の塗抹標本作製方法は、検体をスライド 1 0 に塗抹して塗抹スライド 1 1 を作製する塗抹部 3 0 と、複数の塗抹スライド 1 1 を收容可能であり、收容された塗抹スライド 1 1 上の検体を染色する染色液を溜めて染色処理を行う染色部 4 0 と、染色部 4 0 に染色液の供給を行う流体回路部 5 0 と、を備える塗抹標本作製装置 1 0 0 を用いて、塗抹標本 1 2 を作製する方法である。

20

【 0 0 2 4 】

本実施形態の塗抹標本作製装置の制御方法は、検体をスライド 1 0 に塗抹して塗抹スライド 1 1 を作製する工程と、複数の動作モードのうち、少なくとも一つの動作モードを選択する工程と、選択した動作モードユーザの操作に応じて、複数の塗抹スライド 1 1 を收容可能であり收容された塗抹スライド 1 1 上の検体を染色する染色液を溜めて染色処理を行う染色部 4 0 への染色液の供給を制御する工程と、染色部 4 0 への染色液の供給を制御する工程に応じて、染色部に染色液を供給する工程と、染色部に供給された染色液により染色処理を行う工程と、を含んでいる。

【 0 0 2 5 】

図 2 に示すように、本実施形態の塗抹標本作製方法は、少なくとも、次のステップ S 1 ~ S 3 のステップを含む。( S 1 ) 選択した動作モードに応じて染色部 4 0 への染色液の供給を制御する。( S 2 ) 染色部 4 0 により染色処理を行う動作モードの場合、染色部 4 0 に染色液を供給する。( S 3 ) 染色部 4 0 により染色処理を行わない動作モードの場合、染色部 4 0 に染色液を供給しない。

30

【 0 0 2 6 】

以上のように、本実施形態の塗抹標本作製装置の制御方法では、選択した動作モードに応じて、染色部 4 0 に染色液を供給しない動作モードと、染色部 4 0 に染色液を供給する動作モードと、を選択的に実行可能である。これにより、染色処理を行わない動作モードの際に、染色部 4 0 に供給する染色液の使用量および廃棄量を削減することができるので、染色液の使用量および廃棄量を低減することができる。

40

【 0 0 2 7 】

(塗抹標本作製装置の詳細な構成)

以下、図 3 以降を参照して、図 1 に示した塗抹標本作製装置 1 0 0 の好ましい実施形態の構成について具体的に説明する。塗抹標本作製装置 1 0 0 は、スライド 1 0 に対して検体を塗抹する塗抹処理を行い、検体が塗抹された塗抹スライド 1 1 に対して、検体の染色処理を施すための装置である。検体は、たとえば血液である。

【 0 0 2 8 】

塗抹標本作製装置 1 0 0 は、図 3 に示すように、スライド供給部 1 1 0 と、移送機構 1 2 0 と、付着物除去部 1 3 0 と、印字部 1 4 0 と、塗抹部 3 0 と、第 1 乾燥部 1 5 0 と、

50

スライド搬送部 160 と、を備える。また、塗抹標本作製装置 100 は、染色部 40 と、流体回路部 50 (図 7 参照) と、スライド設置部 170 と、移送部 180 と、第 2 乾燥部 190 と、スライド収納部 200 と、を備える。また、塗抹標本作製装置 100 は、制御部 20 と、操作部 21 と、表示部 22 と、記憶部 23 (図 4 参照) と、通信部 24 (図 4 参照) と、を備える。また、塗抹標本作製装置 100 は、検体搬送部 210 と、吸引部 220 と、を備える。

#### 【0029】

以下では、塗抹標本作製装置 100 の設置面に平行な面内 (すなわち、水平面内) で直交する 2 方向をそれぞれ X 方向、Y 方向とする。図 3 の例では、塗抹標本作製装置 100 が、平面視で X 方向および Y 方向にそれぞれ沿う四角形状の外形形状を有する。X 方向を塗抹標本作製装置 100 の左右方向とし、Y 方向を塗抹標本作製装置 100 の奥行き方向とする。Y 1 方向側が装置の手前側であり、Y 2 方向側が装置の奥側である。また、水平面と直交する上下方向を Z 方向とする。

10

#### 【0030】

検体搬送部 210 は、検体を収容する複数の検体容器 211 が検体搬送部 210 に設置され、設置された検体容器 211 を所定の取込位置に搬送する。検体容器 211 は、検体搬送部 210 は、たとえば検体容器 211 を複数保持したラック 212 を搬送する。吸引部 220 は、検体搬送部 210 により取込位置に搬送された検体容器 211 から血液、尿等の液体の検体を吸引する。吸引部 220 は、吸引した検体を塗抹部 30 へ供給する。

#### 【0031】

図 3 の構成例では、スライド供給部 110 は、第 1 供給部 111 と、第 2 供給部 112 とを含む。スライド供給部 110 は、1 つまたは 3 つ以上の供給部を含んでいてもよい。スライド供給部 110 は、第 1 供給部 111 および第 2 供給部 112 の各々に、検体の塗抹前の未使用状態のスライド 10 を多数収納できる。スライド 10 は、第 1 供給部 111 および第 2 供給部 112 の内部に、塗抹面が上方を向くように平置きで収納される。

20

#### 【0032】

第 1 供給部 111 および第 2 供給部 112 は、実質的に同一構成を有する。第 1 供給部 111 および第 2 供給部 112 は、X 方向に並んで配置されている。第 1 供給部 111 および第 2 供給部 112 の各々は、内部に収容された塗抹前のスライド 10 を、Y 2 方向に移動させて、スライド 10 を 1 枚ずつ供給できる。

30

#### 【0033】

移送機構 120 は、たとえば、1 枚のスライド 10 を上面に保持して搬送できる。移送機構 120 は、第 1 供給部 111 からスライド 10 を受け取れる。また、移送機構 120 は、第 2 供給部 112 からスライド 10 を受け取れる。また、移送機構 120 は、水平方向 (XY 方向) に移動可能である。また、移送機構 120 は、保持したスライド 10 を上下方向 (Z 方向) に移動させることができる。移送機構 120 は、保持したスライド 10 を付着物除去部 130、印字部 140 および塗抹部 30 の各々の処理位置に搬送できる。移送機構 120 は、スライド供給部 110 から受け取ったスライド 10 を付着物除去部 130、印字部 140 および塗抹部 30 の順に搬送する。移送機構 120 が複数枚のスライド 10 を保持可能であってもよい。移送機構 120 が XY 方向に移動可能で Z 方向には移動できなくてもよい。

40

#### 【0034】

付着物除去部 130 は、スライド 10 の表面に付着した付着物を除去する機能を有する。付着物除去部 130 は、移送機構 120 の上面に保持された状態のスライド 10 に対して付着物の除去処理を行う。たとえば、付着物除去部 130 は、エアを吐出することによりスライド 10 の塗抹領域 13 および印字領域 14 の付着物を吹き飛ばすことができる。付着物は、たとえば、ガラス粉末やほこりなどの小さい異物である。

#### 【0035】

図 3 の構成例では、印字部 140 は、スライド 10 の印字領域 14 に、検体情報などの各種情報を印刷できる。また、印字部 140 は、移送機構 120 の上面に保持された状態

50

のスライド 10 に対して印刷を行う。

【 0036 】

図 3 の構成例では、塗抹部 30 は、検体をスライド 10 に塗抹して塗抹スライド 11 を作製する。塗抹部 30 は、スライド 10 の塗抹領域 13 に検体を塗抹できる。また、塗抹部 30 は、移送機構 120 の上面に保持された状態のスライド 10 に対して検体の塗抹を行う。

【 0037 】

第 1 乾燥部 150 は、検体が塗抹された塗抹スライド 11 を塗抹部 30 から受け取り、塗抹スライド 11 の塗抹領域 13 に送風する機能を有する。第 1 乾燥部 150 は、送風により、塗抹スライド 11 に塗抹された検体を乾燥させることができる。

10

【 0038 】

スライド搬送部 160 は、第 1 乾燥部 150 および染色部 40 の Y1 方向側に配置され、X 方向に延びるように設けられている。スライド搬送部 160 は、第 1 乾燥部 150 から、染色部 40 とスライド設置部 170 との間の取出位置 162 へ、X1 方向に塗抹スライド 11 を搬送するように構成されている。スライド搬送部 160 は、塗抹スライド 11 を収容する収容部 161 を有し、収容部 161 を X 方向に移動できる。スライド搬送部 160 は、設置面と略平行に寝かせた状態の塗抹スライド 11 を収容部 161 内に受け入れ、設置面に対して略垂直に立てた状態にして、取出位置 162 へ搬送する。このため、取出位置 162 では、塗抹スライド 11 は、塗抹面が上下方向 (Z 方向) に沿うように立てられた状態で保持される。取出位置 162 に搬送された塗抹スライド 11 は、染色部 40 またはスライド設置部 170 に搬送される。

20

【 0039 】

染色部 40 は、塗抹スライド 11 に塗抹された検体を染色するように構成されている。染色部 40 は、第 1 乾燥部 150 に対して X1 方向側に並んで配置され、第 1 乾燥部 150 から搬送される塗抹スライド 11 を受け取るように構成されている。

【 0040 】

染色部 40 は、染色液を溜める染色槽 41、42、43、45 および 46 (図 5 参照) と、洗浄液を溜める洗浄槽 44 および 47 (図 5 参照) と、を備える。染色部 40 では、塗抹済みの塗抹スライド 11 に対して、染色槽 41、42、43、45 および 46 と、洗浄槽 44 および 47 と、において染色処理および洗浄処理が実施される。染色槽 41、42、43、45 および 46 は、各々複数の塗抹スライド 11 を収容可能である。

30

【 0041 】

スライド設置部 170 は、染色部 40 の Y1 方向側に配置され、塗抹スライド 11 を出し入れ可能に保持するように構成されている。つまり、スライド設置部 170 は、検体が塗抹され染色処理が行われていない塗抹スライド 11 を複数保持することが可能である。また、スライド設置部 170 は、印字部 140 によりスライド 10 に情報が印字され塗抹処理が行われていない状態のスライド 10 を保持することが可能である。

【 0042 】

移送部 180 は、染色部 40、スライド設置部 170 および取出位置 162 の間で塗抹スライド 11 を搬送することができる。移送部 180 は、たとえば、染色部 40、スライド設置部 170 および取出位置 162 よりも上方の高さ位置において、X 方向、Y 方向および Z 方向の各方向に移動できる。これにより、移送部 180 は、染色部 40、スライド設置部 170 および取出位置 162 の各々に配置された塗抹スライド 11 を把持して取り出したり、染色部 40、スライド設置部 170 および取出位置 162 の各々に塗抹スライド 11 を搬送できる。また、移送部 180 は、1 枚の塗抹スライド 11 を保持して移送する。つまり、移送部 180 は、染色部 40 に対して塗抹スライド 11 を 1 枚ずつ出し入れする。また、制御部 20 は、染色部 40 に対して塗抹スライド 11 を順次移送し、染色処理を行う染色時間が経過した塗抹スライド 11 から順番に染色部 40 から取り出すように、移送部 180 を制御する。これにより、染色処理の度に染色液を入れ替えるバッチ処理の場合と比べて、染色部 40 に染色液を溜めた状態で染色処理を行うことができるので、

40

50

染色部 40 に供給する染色液を少なくすることができる。これによっても、染色液の消費量を低減することができる。

【0043】

また、塗抹標本作製装置 100 は、ユーザが手動でスライド設置部 170 に設置した検体塗抹済みの塗抹スライド 11 を、スライド設置部 170 から染色部 40 に搬送できる。これにより、印字処理、塗抹処理および染色処理を行う通常モードでの動作の他に、印字部 140 および塗抹部 30 において印字処理および塗抹処理を行った塗抹スライド 11 を、染色処理を行うことなくスライド設置部 170 に送り出す塗抹モードでの動作や、ユーザが手動でスライド設置部 170 に設置した検体塗抹済みの塗抹スライド 11 に、染色部 40 による染色処理を行い、スライド収納部 200 に送り出す染色モードでの動作ができるようになる。

10

【0044】

図 3 の構成例では、第 2 乾燥部 190 は、染色部 40 に対して Y2 方向側に並んで配置されている。第 2 乾燥部 190 は、染色部 40 に染色処理が行われた塗抹スライド 11 である塗抹標本 12 を受け取る。第 2 乾燥部 190 は、たとえば、送風により、染色部 40 による染色済みの塗抹標本 12 を乾燥させる機能を有する。第 2 乾燥部 190 は、乾燥した塗抹標本 12 をスライド収納部 200 に受け渡す。

【0045】

スライド収納部 200 は、処理が終了した塗抹標本 12 を受け取り、収納する機能を有する。図 3 の構成例では、スライド収納部 200 は、第 2 乾燥部 190 に対して X1 方向側に並んで配置され、第 2 乾燥部 190 から搬送されるスライド 10 を受け取る。

20

【0046】

制御部 20 は、塗抹標本作製装置 100 の各部の動作を制御する。制御部 20 は、CPU などのプロセッサと、揮発性および/または不揮発性のメモリとを備えたコンピュータである。コンピュータは、メモリに記憶されたプログラムをプロセッサが実行することにより、塗抹標本作製装置 100 の制御部として機能する。プロセッサは、制御部 20 の機能を果たすよう設計された FPGA (field-programmable gate array) などであってもよい。

【0047】

操作部 21 は、塗抹標本作製装置 100 への操作の入力を受け付ける。操作部 21 は、たとえば、キーボード、マウス、表示部 22 に設けられたタッチパネルなどである。

30

【0048】

表示部 22 は、塗抹標本作製装置 100 の状態や、操作のための情報を表示する。表示部 22 は、たとえば、液晶ディスプレイや有機 EL ディスプレイなどである。

【0049】

このような構成によって、塗抹標本作製装置 100 は、スライド 10 への印字処理、検体の塗抹処理、染色処理の各処理を実施して塗抹標本 12 を自動作製できる。

【0050】

(制御ブロック)

図 4 に示すように、制御部 20 は、操作部 21、表示部 22、記憶部 23 および通信部 24 と電氣的に接続されている。制御部 20 は、記憶部 23 に記憶されたプログラムおよび設定情報に基づいて、通信部 24 を介して塗抹標本作製装置 100 が備える各機構の制御を行う。

40

【0051】

通信部 24 は、制御部 20 と、塗抹標本作製装置 100 が備える各機構との信号の入出力を行う I/O インターフェースを含む。制御部 20 は、通信部 24 を介して、印字部 140、塗抹部 30、スライド収納部 200、スライド供給部 110、移送機構 120、流体回路部 50、移送部 180、検体搬送部 210、第 1 乾燥部 150、第 2 乾燥部 190、および、吸引部 220 などの各機構と接続されている。また、制御部 20 は、通信部 24 を介して、流体回路部 50 による染色液および洗浄液の供給動作および排出動作を制御

50

する。制御部 20 は、通信部 24 を介して、移送部 180 による塗抹スライド 11 の移送動作を制御する。

【0052】

ここで、制御部 20 は、選択された動作モードに応じて、染色部 40 に染色液を供給しない動作モードと、染色部 40 に染色液を供給する動作モードと、を選択的に実行可能なように構成されている。

【0053】

具体的には、制御部 20 は、移送部 180 が塗抹スライド 11 を染色部 40 に移送する動作モードと、移送部 180 が塗抹スライド 11 を染色部 40 に移送しない動作モードとで、染色部 40 への染色液の供給を制御する。なお、移送部 180 が塗抹スライド 11 を染色部 40 に移送する動作モードは、塗抹スライド 11 に対して染色処理を実行する動作モードであり、移送部 180 が塗抹スライド 11 を染色部 40 に移送しない動作モードは、塗抹スライド 11 に対する染色処理を実行しない動作モードである。また、動作モードは、スライド 10 に検体を塗抹して塗抹スライド 11 を作製し、作製した塗抹スライド 11 に対する染色処理を行わない動作モードと、スライド 10 に検体を塗抹して塗抹スライド 11 を作製し、作製した塗抹スライド 11 に対する染色処理を行う動作モードと、を含む。

【0054】

また、制御部 20 は、染色処理を実行しない動作モードが選択されている場合は、染色部 40 への染色液の充填または補充を行わないように制御する。これにより、染色処理を行わない動作モードの際に、染色部 40 に染色液を供給しないので、染色液の使用量および廃棄量を効果的に低減することができる。制御部 20 は、染色処理を実行しない動作モードが選択されている場合は、染色処理を実行する動作モードが選択されている場合よりも染色部 40 への染色液の充填または補充を制限するように流体回路部 50 を制御してもよい。染色部 40 への染色液の充填の場合は、塗抹スライド 11 を染色可能な量の染色液が染色部 40 に供給される。染色部 40 への染色液の補充の場合は、所定の枚数の塗抹スライド 11 を染色毎、または、所定時間ごとに染色液が染色部 40 に補充される。

【0055】

制御部 20 は、染色処理を実行しない動作モードが選択されている状態から、染色処理を実行する動作モードに選択が変更された場合は、染色部 40 に染色液を供給するように流体回路部 50 を制御する。これにより、染色処理を実行する動作モードに変更されるまで、染色部 40 に供給する染色液の使用量および廃棄量を抑制することができるので、染色液の使用量および廃棄量を効果的に低減することができる。また、制御部 20 は、染色処理を実行する動作モードが選択されている状態から、染色処理を実行しない動作モードに選択が変更された場合は、染色部 40 から染色液を排出するように流体回路部 50 を制御する。

【0056】

制御部 20 は、染色部 40 に染色液を供給しなかった場合、染色部 40 に供給される洗浄液量を、染色部 40 に染色液を供給した場合よりも少なくするように流体回路部 50 を制御する。これにより、染色部 40 を洗浄するための洗浄液の消費量を低減することができる。たとえば、制御部 20 は、染色部 40 に染色液を供給しなかった場合、染色部 40 に洗浄液を供給しないように制御する。これにより、染色部 40 を洗浄するための洗浄液の使用量および廃棄量を効果的に低減することができる。

【0057】

制御部 20 は、表示部 22 に、動作モードを選択するための操作画面を表示する制御を行う。これにより、表示部 22 に表示された操作画面に基づいて、ユーザが動作モードを容易に選択することができる。たとえば、制御部 20 は、起動時に、表示部 22 に、動作モードを設定するための操作画面を表示する制御を行う。これにより、起動時において、染色部 40 に染色液を貯めるか否かをユーザが選択することができる。ここで、起動とは、汎用電源から供給される交流電力を直流電力に変換して、制御部 20 の I/O インター

10

20

30

40

50

フェースに電力が供給され、制御部 20 の I / O インターフェースに起動信号が送信された結果、制御部 20 が表示部 22 に操作画面を表示させることである。なお、起動としては、制御部 20 の I / O インターフェースに電力が供給され、制御部 20 の I / O インターフェースに起動信号が送信された結果、制御部 20 が表示部 22 に操作画面を表示させずに、例えば、複数の動作モードを選択することが可能なスイッチやボタンなどをユーザに報知する形態でもよい。

【 0 0 5 8 】

また、制御部 20 は、表示部 22 に、染色部 40 により染色処理を行うか否かの選択をするための操作画面を表示する制御を行う。これにより、塗抹スライド 11 に対して染色処理を行うか否かをユーザが選択することができる。また、制御部 20 は、染色部 40 により染色処理を行わない選択操作がされた場合に、染色処理を行う動作モードを選択できない操作画面を、表示部 22 に表示する制御を行う。これにより、染色部 40 に染色液を溜めない状態において、処理可能な動作モードをユーザが容易に選択することができる。

10

【 0 0 5 9 】

たとえば、制御部 20 は、染色処理を行う選択操作がされた場合に、図 17 に示すように、塗抹染色モード、塗抹モード、印字モード、染色モードを選択可能な操作画面を表示部 22 に表示する制御を行う。また、制御部 20 は、染色処理を行わない選択操作がされた場合に、図 15 に示すように、塗抹染色モード、染色モードは、選択できずに、印字モード、塗抹モードを選択可能な操作画面を表示部 22 に表示する制御を行う。

【 0 0 6 0 】

また、制御部 20 は、染色部 40 により染色処理を行うか否かの選択をするための操作画面を表示せずに、直接動作モードを選択する操作画面を表示してもよい。この場合、染色部 40 により染色処理を行う、塗抹染色モード、染色モードが選択された場合に、染色部 40 に染色液を供給し、染色部 40 により染色処理を行わない、印字モード、塗抹モードが選択された場合に、染色部 40 に染色液を供給しないようにしてもよい。

20

【 0 0 6 1 】

また、制御部 20 は、塗抹染色モード、塗抹モード、印字モード、染色モードを選択可能な操作画面を表示部 22 に表示した後に、染色部 40 により染色処理を行うか否かの選択をするための操作画面を表示してもよい。この場合、塗抹染色モード、染色モードが選択され、染色処理を行う選択操作がされた場合に、染色部 40 に染色液を供給し、印字モード、塗抹モードが選択され、染色処理を行わない選択操作がされた場合に、染色部 40 に染色液を供給しないようにしてもよい。

30

【 0 0 6 2 】

また、制御部 20 は、染色処理を行う選択操作がされた場合に、塗抹染色モード、塗抹モードを選択可能な操作画面を表示部 22 に表示してもよい。また、制御部 20 は、染色処理を行わない選択操作がされた場合に、塗抹染色モード、染色モード、印字モードは、選択できずに、塗抹モードを選択可能な操作画面を表示部 22 に表示してもよい。

【 0 0 6 3 】

( 染色部および移送部の詳細な構成 )

図 5 を参照して、染色部 40 および移送部 180 の構成を説明する。なお、以下の説明では、上下方向を Z 方向という。

40

【 0 0 6 4 】

染色部 40 は、染色槽 41、42、43、45 および 46 と、洗浄槽 44 および 47 とを備える。塗抹標本作製装置 100 は、染色槽 41、42、43、45 および 46 と、洗浄槽 44 および 47 とのそれぞれに対して染色液および洗浄液を供給し、また排出するための流体回路部 50 を備える。

【 0 0 6 5 】

染色槽 41、42、43、45 および 46 と、洗浄槽 44 および 47 とのそれぞれは、上側が開放された容器状をなしており、内部に染色液および洗浄液を溜めることができる。染色槽 41、42、43、45 および 46 と、洗浄槽 44 および 47 とのそれぞれは、

50

幅方向がX方向、厚さ方向がY方向の塗抹スライド11を挿入可能である。

【0066】

染色部40では、染色槽41、染色槽42、染色槽43、洗浄槽44、染色槽45、染色槽46、および洗浄槽47がY2方向に順番に並んでいる。

【0067】

染色槽41、42、43、45および46の内部には、板状の複数の保持部が、等間隔にY方向に並んでいる。保持部間の空間に、1枚の塗抹スライド11が挿入される。挿入された塗抹スライド11は、保持部によって幅方向の両端部分が支持され、立たせた状態を維持する。洗浄槽44および47も、塗抹スライド11を立たせた状態で保持可能である。

10

【0068】

塗抹スライド11は、染色槽41から順に各槽に搬送され、所定の設定時間の間、それぞれの槽に溜められた染色液または洗浄液に漬けられて処理される。

【0069】

移送部180は、染色部40およびスライド設置部170(図3参照)の上方(Z1方向)に配置される。移送部180は、第1移送部730および第2移送部740を含むことが好ましい。第1移送部730とは別に第2移送部740を設けることで、取出位置162(図3参照)から染色部40への塗抹スライド11の搬送と、染色部40からスライド収納部200(図3参照)への塗抹標本12の搬送とを別々に行うことができ、搬送効率が向上する。第1移送部730および第2移送部740のそれぞれは、移動機構181によって水平方向(即ち、X方向並びにY方向)に移動できる。

20

【0070】

移動機構181は、Y方向に延びたY軸レール751およびY軸スライダ752と、X方向に延びたX軸レール753およびX軸スライダ754と、Y軸モータ755およびX軸モータ756とを備える。Y軸モータ755およびX軸モータ756には、たとえば、ステッピングモータまたはサーボモータを採用できる。

【0071】

Y軸レール751は、支持部材757の下面に固定される。支持部材757は、塗抹標本作製装置100の筐体の天井部または支持用の梁部材等である。Y軸スライダ752は、Y軸レール751の下面側(Z2方向側)に取り付けられ、Y軸レール751に沿って移動できる。Y軸モータ755は、伝達機構を介してY軸スライダ752をY方向に移動させる。伝達機構には、たとえば、ベルトプーリー機構またはラックピニオン機構等を採用できる。

30

【0072】

X軸レール753は、Y軸スライダ752の下面に固定される。X軸スライダ754は、X軸レール753の下面側(Z2方向側)に取り付けられ、X軸レール753に沿って移動できる。X軸モータ756は、伝達機構を介してX軸スライダ754をX方向に移動させる。

【0073】

Y軸スライダ752、X軸レール753、X軸スライダ754、X軸モータ756、およびY軸モータ755は、それぞれ一対設けられている。一方のX軸スライダ754の下面側に第1移送部730が取り付けられ、他方のX軸スライダ754の下面側に第2移送部740が取り付けられる。これにより、第1移送部730および第2移送部740は、個別のX軸レール753に沿って互いに独立してX方向に移動できる。また、第1移送部730および第2移送部740は、共通のY軸レール751に沿って互いに独立してY方向に移動できる。

40

【0074】

第1移送部730および第2移送部740の構成は共通である。第1移送部730および第2移送部740のそれぞれは、ハンド182と、ハンド182を昇降させるためのZ軸モータ761と、伝達機構762とを備える。Z軸モータ761は、伝達機構762を

50

介してハンド 182 を昇降させる。伝達機構 762 には、たとえば、ベルトプーリー機構またはラックピニオン機構等を採用できる。

【0075】

ハンド 182 は、1 枚の塗抹スライド 11 を把持できる。図 5 では、一对の把持板 763 によって塗抹スライド 11 を厚さ方向に挟んで把持する構成の例を示している。一对の把持板 763 は、塗抹スライド 11 の表面と裏面とにそれぞれ接触して、塗抹スライド 11 を挟む。一对の把持板 763 は、塗抹スライド 11 の厚さ方向（Y 方向）に相対的に移動できる。把持板 763 の移動は、たとえば、エアシリンダ、モータ、ソレノイドなどのアクチュエータを用いて実現できる。なお、ハンド 182 は、塗抹スライド 11 を幅方向に挟む構成であってもよい。

10

【0076】

第 1 移送部 730 は、染色槽 41、染色槽 42、染色槽 43、および、洗浄槽 44 の各上方位置に移動できる。したがって、第 1 移送部 730 は、染色槽 41、染色槽 42、染色槽 43、および、洗浄槽 44 のそれぞれに対して、塗抹スライド 11 を 1 枚ずつ挿入および抜き出しできる。

【0077】

また、第 1 移送部 730 は、取出位置 162、および、スライド設置部 170 の各上方位置にも移動できる。したがって、第 1 移送部 730 は、取出位置 162（図 3 参照）から塗抹スライド 11 を 1 枚抜き出しでき、また、スライド設置部 170（図 3 参照）の塗抹スライド 11 を 1 枚ずつ挿入および抜き出しできる。

20

【0078】

第 2 移送部 740 は、洗浄槽 44、染色槽 45、染色槽 46、および、洗浄槽 47 の各上方位置に移動できる。したがって、第 2 移送部 740 は、洗浄槽 44、染色槽 45、染色槽 46、および、洗浄槽 47 のそれぞれに対して、塗抹スライド 11 を 1 枚ずつ挿入および抜き出しできる。

【0079】

また、第 2 移送部 740 は、第 2 乾燥部 190、およびスライド収納部 200（図 3 参照）の各上方位置にも移動できる。したがって、第 2 移送部 740 は、第 2 乾燥部 190 に対して、塗抹標本 12 を 1 枚ずつ挿入および抜き出しでき、また、スライド収納部 200（図 3 参照）に塗抹標本 12 を 1 枚ずつ挿入できる。

30

【0080】

第 1 移送部 730 および第 2 移送部 740 のそれぞれは、並行して別々の塗抹スライド 11 または塗抹標本 12 を搬送できる。第 1 移送部 730 と第 2 移送部 740 とは、洗浄槽 44 において動作範囲が重複しており、洗浄槽 44 において塗抹スライド 11 の受け渡しが行われる。受け渡しの位置は、洗浄槽 44 以外でもよい。

【0081】

第 2 乾燥部 190 は、収容部 771 と、送風部 772 とを備える。収容部 771 は、上部が開いた容器であり、複数の塗抹標本 12 を立たせた状態で収容できる。送風部 772 は、収容部 771 の内部に送風することが可能である。送風部 772 が送風することで、収容部 771 に収容された染色済みの塗抹標本 12 が乾燥される。

40

【0082】

（スライドの搬送経路）

図 6 に示すように、スライド供給部 110 からスライド収納部 200 に至るスライド 10、塗抹スライド 11、塗抹標本 12 の搬送経路は、Y2 方向の経路 501、X1 方向の経路 502、Y1 方向の経路 503、X1 方向の経路 504、Y2 方向の経路 505、X1 方向の経路 506 に沿う。染色処理が行われない場合、スライド供給部 110 からスライド設置部 170 までの搬送経路は、経路 504 の後で、Y1 方向の経路 507 に沿う経路となる。スライド 10、塗抹スライド 11、塗抹標本 12 の搬送は、逆戻りすることなく、順方向のみにより完了する。

【0083】

50

## ( 流体回路部 )

図 7 に、染色部 4 0 の各染色槽 4 1、4 2、4 3、4 5、4 6、洗浄槽 4 4 および 4 7 に染色液または洗浄液を供給する流体回路部 5 0 の概略を示す。

## 【 0 0 8 4 】

流体回路部 5 0 は、メタノールチャンバ 8 1 0 と、第 1 染色液チャンバ 8 2 0 と、緩衝液チャンバ 8 3 0 と、第 2 染色液チャンバ 8 4 0 と、RO 水チャンバ 8 5 0 と、第 1 希釈チャンバ 8 6 0 と、第 2 希釈チャンバ 8 7 0 と、を備える。また、流体回路部 5 0 は、ポンプ 8 1 1、8 2 1、8 2 2、8 3 1、8 4 1、8 5 1 を備える。また、流体回路部 5 0 は、バルブ 8 1 2、8 1 3、8 1 4、8 2 3、8 2 4、8 2 5、8 3 2、8 3 3、8 3 4、8 3 5、8 3 6、8 4 2、8 5 2、8 5 3、8 5 4、8 6 1、8 6 2、8 6 3、8 6 4、8 7 1、8 7 2、8 7 3、8 7 4、8 7 5、8 7 6 を備える。

10

## 【 0 0 8 5 】

染色液は、ダイヤフラムポンプやシリンジポンプなどの定量型のポンプ 8 1 1、8 2 1、8 2 2、8 4 1 により定量されて染色槽 4 1、4 2、4 3、4 5、4 6 に供給される。染色液は、希釈染色液として供給される場合、第 1 希釈チャンバ 8 6 0 または第 2 希釈チャンバ 8 7 0 において染色液の原液と希釈液とが希釈チャンバに供給され、所定の濃度に希釈される。洗浄液は、定量型のポンプ 8 3 1、8 5 1 により定量されて洗浄槽 4 4、4 7 に供給される。

## 【 0 0 8 6 】

流体回路部 5 0 は、メタノールチャンバ 8 1 0 に貯留されたメタノールを、バルブ 8 1 2、8 1 3 の開閉およびポンプ 8 1 1 の動作により、染色槽 4 1 に供給する。流体回路部 5 0 は、第 1 染色液チャンバ 8 2 0 に貯留された第 1 染色液の原液を、バルブ 8 2 3、8 2 4 の開閉およびポンプ 8 2 1 の動作により、染色槽 4 2 に供給する。第 1 染色液は、たとえば、メイグリユンワルド液またはライト液から選択される。流体回路部 5 0 は、第 1 染色液チャンバ 8 2 0 に貯留された第 1 染色液の原液と、緩衝液チャンバ 8 3 0 に貯留された緩衝液とを、それぞれバルブ 8 2 6、8 3 2、8 6 1 の開閉およびポンプ 8 2 2 の動作により、第 1 希釈チャンバ 8 6 0 に供給する。第 1 希釈チャンバ 8 6 0 において、第 1 染色液の希釈染色液が、定量される。流体回路部 5 0 は、バルブ 8 6 2 の切り替えにより陽圧源から第 1 希釈チャンバ 8 6 0 に陽圧を供給し、バルブ 8 6 3 を開閉することにより、第 1 希釈チャンバ 8 6 0 に貯留された第 1 染色液の希釈染色液を染色槽 4 3 に供給する。流体回路部 5 0 は、緩衝液チャンバ 8 3 0 に貯留された緩衝液を、バルブ 8 3 4、8 3 5 の開閉およびポンプ 8 3 1 の動作により、洗浄槽 4 4 に供給する。緩衝液（リン酸バッファ）は、染色液の希釈液としても、洗浄液としても用いられる。

20

30

## 【 0 0 8 7 】

流体回路部 5 0 は、第 2 染色液チャンバ 8 4 0 に貯留された第 2 染色液の原液と、緩衝液チャンバ 8 3 0 に貯留された緩衝液とを、それぞれバルブ 8 3 3、8 4 2、8 7 1 の開閉およびポンプ 8 4 1 の動作により、第 2 希釈チャンバ 8 7 0 に供給する。第 2 染色液は、ギムザ液またはライト液から選択される。第 2 希釈チャンバ 8 7 0 において、第 2 染色液の希釈染色液が、定量される。流体回路部 5 0 は、バルブ 8 7 2 の切り替えにより陽圧源から第 2 希釈チャンバ 8 7 0 に陽圧を供給し、バルブ 8 7 3、8 7 4 を開閉することにより、第 2 希釈チャンバ 8 7 0 に貯留された第 2 染色液の希釈染色液を、染色槽 4 5、または染色槽 4 5 および 4 6 の両方に供給する。流体回路部 5 0 は、RO 水チャンバ 8 5 0 に貯留された RO 水（純水）を、バルブ 8 5 2、8 5 3 の開閉およびポンプ 8 5 1 の動作により、洗浄槽 4 7 に供給する。

40

## 【 0 0 8 8 】

流体回路部 5 0 は、バルブ 8 1 4 の開閉により、染色槽 4 1 に貯留された液体を、廃液チャンバ 8 8 0 に排出させる。流体回路部 5 0 は、バルブ 8 2 5 の開閉により、染色槽 4 2 に貯留された液体を、廃液チャンバ 8 8 0 に排出させる。流体回路部 5 0 は、バルブ 8 6 4 の開閉により、染色槽 4 3 に貯留された液体を、廃液チャンバ 8 8 0 に排出させる。流体回路部 5 0 は、バルブ 8 3 6 の開閉により、洗浄槽 4 4 に貯留された液体を、廃液チ

50

チャンバ 880 に排出させる。流体回路部 50 は、バルブ 875 の開閉により、染色槽 45 に貯留された液体を、廃液チャンバ 880 に排出させる。流体回路部 50 は、バルブ 876 の開閉により、染色槽 46 に貯留された液体を、廃液チャンバ 880 に排出させる。流体回路部 50 は、バルブ 854 の開閉により、洗浄槽 47 に貯留された液体を、廃液チャンバ 880 に排出させる。

【0089】

なお、流体回路部 50 は、染色部 40 の複数の染色槽 41、42、43、45、46 の各々へ、槽洗浄用の洗浄液を供給可能に構成されている。流体回路部 50 は、塗抹標本作製装置 100 のシャットダウン時等に、槽洗浄用の洗浄液を、染色槽 41、42、43、45、46、洗浄槽 44 および 47 の各々に個別に供給できる。槽洗浄用の洗浄液としては、たとえば次亜塩素酸水溶液などが採用できる。また、洗浄液は、メタノールや希釈緩衝液などを採用してもよい。

10

【0090】

(メインフロー)

図 8 を参照して塗抹標本作製装置 100 の制御部 20 によるメインフローの処理を説明する。ユーザが塗抹標本作製装置 100 を起動すると、制御部 20 が図 8 に示したメインフローの処理を実行する。

【0091】

ステップ S11 において、制御部 20 は、起動時のモード選択を受け付けるスタンバイ状態に移行するように表示部 22 を制御する。すなわち、制御部 20 は、図 14 および図 16 に示す起動時のモード選択画面を表示部 22 に表示させる。起動時のモード選択画面では、染色槽 ON と、染色槽 OFF とを選択可能である。染色槽 ON では、染色部 40 により染色処理を行うことが可能である。一方、染色槽 OFF では、染色部 40 により染色処理を行うことはできない。ステップ S12 において、制御部 20 は、染色槽 ON であるか否かを判断する。染色槽 ON であれば、ステップ S13 に進み、染色槽 OFF であれば、ステップ S16 に進む。ここで、ユーザによる染色槽 ON の選択に応じて、染色処理を実行する動作モードが設定される。また、ユーザによる染色槽 OFF の選択に応じて、染色処理を行わない動作モードが設定される。

20

【0092】

ステップ S13 において、制御部 20 は、染色部 40 の染色槽 41、42、43、45、46 に染色液を供給する染色液充填処理を行うように、流体回路部 50 を制御する。染色液充填処理により、染色槽 41、42、43、45、46 にそれぞれ染色液が供給される。なお、染色液を充填する処理は、ステップ S14 および S15 の処理と並行して行ってもよいし、ステップ S15 の後に行ってもよい。また、染色液を充填している際に、染色部 40 を使用しない、塗抹処理や印字処理を並行して行うことが可能であってもよい。

30

【0093】

染色液充填処理が完了すると、塗抹標本作製装置 100 は、ユーザのモード選択を受け付けるスタンバイ状態に移行する。すなわち、ステップ S14 において、制御部 20 は、図 17 に示すモード選択画面を表示部 22 に表示させる。染色槽 ON の場合、モード選択画面は、塗抹染色モード、塗抹モード、印字モード、染色モードを選択可能である。ユーザが操作部 21 によりいずれかのモード選択を入力して OK を入力することにより、モード選択を受け付けられる。キャンセルが入力されるとモード選択画面の表示がキャンセルされ、メインメニュー画面に遷移する。図 8 のステップ S15 において、制御部 20 は、モード選択画面におけるユーザのモード選択操作を受け付ける。塗抹染色モードが選択されると、ステップ S18 に進み、染色モードが選択されると、ステップ S19 に進み、塗抹モードが選択されると、ステップ S20 に進み、印字モードが選択されるとステップ S21 に進む。

40

【0094】

ステップ S16 において、制御部 20 は、図 15 に示すモード選択画面を表示部 22 に表示させる。染色槽 OFF の場合、モード選択画面は、塗抹モード、印字モードを選択可

50

能である。ユーザが操作部 2 1 によりいずれかのモード選択を入力して OK を入力することにより、モード選択が受け付けられる。キャンセルが入力されるとモード選択画面の表示がキャンセルされ、メインメニュー画面に遷移する。図 8 のステップ S 1 7 において、制御部 2 0 は、モード選択画面におけるユーザのモード選択操作を受け付ける。塗抹モードが選択されると、ステップ S 2 0 に進み、印字モードが選択されるとステップ S 2 1 に進む。

**【 0 0 9 5 】**

ステップ S 1 8 において、制御部 2 0 は、塗抹染色モードの動作制御を開始する。ステップ S 1 9 において、制御部 2 0 は、染色モードの動作制御を開始する。ステップ S 2 0 において、制御部 2 0 は、塗抹モードの動作制御を開始する。ステップ S 2 1 において、  
10 制御部 2 0 は、印字モードの動作制御を開始する。

**【 0 0 9 6 】**

実行したモードの動作が終了した後、シャットダウンボタンが入力されると、制御部 2 0 は、ステップ S 2 2 において、シャットダウン処理を行い、処理を終了する。

**【 0 0 9 7 】**

(塗抹染色モード)

図 9 を参照し、図 8 のステップ S 1 8 に示した塗抹染色モードを説明する。

**【 0 0 9 8 】**

塗抹染色モードが開始すると、ユーザは、塗抹標本作製装置 1 0 0 の所定位置に設けられたスタートボタンを押下することで、塗抹染色モードにおける動作の開始指示を塗抹標本作製装置 1 0 0 に与えることができる。ユーザは、検体容器を収容した検体ラックを検体搬送部 2 1 0 に設置し、スタートボタンを押下して塗抹染色モードの開始を指示する。制御部 2 0 は、塗抹染色モードの開始指示を受け付け、塗抹染色モードの動作を開始する。なお、動作開始指示の受け付けは、塗抹染色モード以外の、染色モード、塗抹モードおよび印字モードの各動作モードでも同様である。  
20

**【 0 0 9 9 】**

ステップ S 3 1 において、制御部 2 0 は、ユーザが検体搬送部 2 1 0 に設置した検体容器から検体を吸引するように、検体搬送部 2 1 0 および吸引部 2 2 0 を制御する。

**【 0 1 0 0 】**

制御部 2 0 は、検体搬送部 2 1 0 上の検体ラックに保持された 1 つの検体容器が取り込み位置に位置付けられるように、検体搬送部 2 1 0 を制御する。制御部 2 0 は、取り込み位置に搬送された検体容器中の検体を吸引するように、吸引部 2 2 0 を制御する。吸引部 2 2 0 により吸引された検体が、塗抹部 3 0 へ送られる。  
30

**【 0 1 0 1 】**

ステップ S 3 1 と並行して、制御部 2 0 は、ステップ S 3 2 ~ S 3 5 の処理を実行する。ステップ S 3 2 において、制御部 2 0 は、未使用のスライド 1 0 をスライド供給部 1 1 0 から移送機構 1 2 0 上に送り出すように、スライド供給部 1 1 0 を制御する。そして、制御部 2 0 は、スライド 1 0 を保持する移送機構 1 2 0 を、付着物除去部 1 3 0 まで移動するよう制御する。  
40

**【 0 1 0 2 】**

ステップ S 3 3 において、制御部 2 0 は、付着物除去部 1 3 0 を動作させ、スライド 1 0 の表面の付着物を除去させる。ステップ S 3 4 において、制御部 2 0 は、スライド 1 0 を保持する移送機構 1 2 0 を、印字部 1 4 0 まで移動するよう制御する。ステップ S 3 5 において、制御部 2 0 は、スライド 1 0 の印字領域 1 4 に、検体情報を印字する印字処理を実行するよう印字部 1 4 0 を制御する。

**【 0 1 0 3 】**

次に、ステップ S 3 6 において、制御部 2 0 は、スライド 1 0 を保持する移送機構 1 2 0 を、塗抹部 3 0 まで移動するよう制御する。ステップ S 3 7 において、制御部 2 0 は、スライド 1 0 の塗抹領域 1 3 に、検体を塗抹する塗抹処理を実行するよう塗抹部 3 0 を制御する。これにより、塗抹スライド 1 1 が作製される。  
50

## 【 0 1 0 4 】

次に、ステップ S 3 8 において、制御部 2 0 は、印字および塗抹済みの塗抹スライド 1 1 を、塗抹部 3 0 から第 1 乾燥部 1 5 0 まで搬送するよう制御する。ステップ S 3 9 において、制御部 2 0 は、塗抹スライド 1 1 の塗抹領域 1 3 に対して送風し、検体を乾燥させる処理を実行するよう第 1 乾燥部 1 5 0 を制御する。

## 【 0 1 0 5 】

次に、ステップ S 4 0 において、制御部 2 0 は、印字処理、塗抹処理および乾燥処理が行われた塗抹スライド 1 1 を、染色部 4 0 まで搬送させる制御を行う。具体的には、制御部 2 0 は、乾燥処理後の塗抹スライド 1 1 を、第 1 乾燥部 1 5 0 からスライド搬送部 1 6 0 に受け渡すように制御する。制御部 2 0 は、取出位置 1 6 2 へ塗抹スライド 1 1 を搬送するようスライド搬送部 1 6 0 を制御する。取出位置 1 6 2 に塗抹スライド 1 1 が到達すると、制御部 2 0 は、取出位置 1 6 2 の塗抹スライド 1 1 を把持してスライド搬送部 1 6 0 から取り出して、染色部 4 0 へ移送するように、移送部 1 8 0 の第 1 移送部 7 3 0 を制御する。これにより、塗抹スライド 1 1 が染色部 4 0 まで移送される。

10

## 【 0 1 0 6 】

ステップ S 4 1 において、制御部 2 0 は、染色部 4 0 による染色処理を実施するように、移送部 1 8 0 および流体回路部 5 0 を制御する。これにより、塗抹標本 1 2 が作製される。

## 【 0 1 0 7 】

ステップ S 4 2 において、制御部 2 0 は、染色処理後の塗抹スライド 1 1 である塗抹標本 1 2 を染色部 4 0 から第 2 乾燥部 1 9 0 へ移送するように、移送部 1 8 0 の第 2 移送部 7 4 0 を制御する。ステップ S 4 3 において、制御部 2 0 は、塗抹標本 1 2 に対して送風し、塗抹標本 1 2 を乾燥させる処理を実行するよう第 2 乾燥部 1 9 0 を制御する。

20

## 【 0 1 0 8 】

ステップ S 4 4 において、制御部 2 0 は、乾燥済みの塗抹標本 1 2 を第 2 乾燥部 1 9 0 からスライド収納部 2 0 0 へ移送するように、第 2 移送部 7 4 0 およびスライド収納部 2 0 0 を制御する。

## 【 0 1 0 9 】

以上により、未使用のスライド 1 0 に対して、印字処理、塗抹処理、染色処理が順次施され、作製された塗抹標本 1 2 (処理済みのスライド 1 0) がスライド収納部 2 0 0 に収納される。また、制御部 2 0 は、順次吸引された検体を用いて未使用のスライド 1 0 に対する印字処理、塗抹処理、染色処理が順次実行されるように、上記の塗抹染色モードの処理を繰り返す。このため、染色部 4 0 における染色処理は、塗抹標本作製装置 1 0 0 の動作サイクルに応じた所定時間間隔で、移送部 1 8 0 により移送される各塗抹スライド 1 1 に対して 1 枚ずつ順番に実施される。

30

## 【 0 1 1 0 】

(染色モード)

図 1 0 を参照し、図 8 のステップ S 1 9 に示した染色モードを説明する。

## 【 0 1 1 1 】

染色モードでは、ユーザは、塗抹済みの塗抹スライド 1 1 を収納したスライド収納容器をスライド設置部 1 7 0 に設置して、染色モードの動作開始の指示を入力する。染色モードが開始すると、制御部 2 0 は、ステップ S 5 1 において、第 1 移送部 7 3 0 がスライド設置部 1 7 0 から搬送対象の塗抹スライド 1 1 を 1 枚ずつ取り出して染色部 4 0 へ移送するように、第 1 移送部 7 3 0 を制御する。

40

## 【 0 1 1 2 】

ステップ S 5 2 において、制御部 2 0 は、染色部 4 0 において、第 1 移送部 7 3 0 によって移送された塗抹スライド 1 1 に対して染色処理を施すように、第 1 移送部 7 3 0 および流体回路部 5 0 を制御する。これにより、塗抹標本 1 2 が作製される。

## 【 0 1 1 3 】

ステップ S 5 3 において、制御部 2 0 は、染色処理後の塗抹スライド 1 1 である塗抹標

50

本 1 2 を染色部 4 0 から第 2 乾燥部 1 9 0 へ移送するように、移送部 1 8 0 の第 2 移送部 7 4 0 を制御する。ステップ S 5 4 において、制御部 2 0 は、塗抹標本 1 2 に対して送風し、塗抹標本 1 2 を乾燥させる処理を実行するよう第 2 乾燥部 1 9 0 を制御する。

【 0 1 1 4 】

ステップ S 5 5 において、制御部 2 0 は、乾燥済みの塗抹標本 1 2 を第 2 乾燥部 1 9 0 からスライド収納部 2 0 0 へ移送するように、第 2 移送部 7 4 0 およびスライド収納部 2 0 0 を制御する。

【 0 1 1 5 】

(塗抹モード)

図 1 1 を参照し、図 8 のステップ S 2 0 に示した塗抹モードを説明する。

10

【 0 1 1 6 】

塗抹モードでは、ユーザは、検体容器を収容した検体ラックを検体搬送部 2 1 0 に設置し、塗抹モードの動作開始の指示を入力する。塗抹モードが開始すると、ステップ S 6 1 において、制御部 2 0 は、ユーザが検体搬送部 2 1 0 に設置した検体容器から検体を吸引するように、検体搬送部 2 1 0 および吸引部 2 2 0 を制御する。

【 0 1 1 7 】

制御部 2 0 は、検体搬送部 2 1 0 上の検体ラックに保持された 1 つの検体容器が取り込み位置に位置付けられるように、検体搬送部 2 1 0 を制御する。制御部 2 0 は、取り込み位置に搬送された検体容器中の検体を吸引するように、吸引部 2 2 0 を制御する。吸引部 2 2 0 により吸引された検体が、塗抹部 3 0 へ送られる。

20

【 0 1 1 8 】

ステップ S 6 1 と並行して、制御部 2 0 は、ステップ S 6 2 ~ S 6 5 の処理を実行する。ステップ S 6 2 において、制御部 2 0 は、未使用のスライド 1 0 をスライド供給部 1 1 0 から移送機構 1 2 0 上に送り出すように、スライド供給部 1 1 0 を制御する。そして、制御部 2 0 は、スライド 1 0 を保持する移送機構 1 2 0 を、付着物除去部 1 3 0 まで移動するよう制御する。

【 0 1 1 9 】

ステップ S 6 3 において、制御部 2 0 は、付着物除去部 1 3 0 を動作させ、スライド 1 0 の表面の付着物を除去させる。ステップ S 6 4 において、制御部 2 0 は、スライド 1 0 を保持する移送機構 1 2 0 を、印字部 1 4 0 まで移動するよう制御する。ステップ S 6 5 において、制御部 2 0 は、スライド 1 0 の印字領域 1 4 に、検体情報を印字する印字処理を実行するよう印字部 1 4 0 を制御する。

30

【 0 1 2 0 】

次に、ステップ S 6 6 において、制御部 2 0 は、スライド 1 0 を保持する移送機構 1 2 0 を、塗抹部 3 0 まで移動するよう制御する。ステップ S 6 7 において、制御部 2 0 は、スライド 1 0 の塗抹領域 1 3 に、検体を塗抹する塗抹処理を実行するよう塗抹部 3 0 を制御する。これにより、塗抹スライド 1 1 が作製される。

【 0 1 2 1 】

次に、ステップ S 6 8 において、制御部 2 0 は、印字および塗抹済みの塗抹スライド 1 1 を、塗抹部 3 0 から第 1 乾燥部 1 5 0 まで搬送するよう制御する。ステップ S 6 9 において、制御部 2 0 は、塗抹スライド 1 1 の塗抹領域 1 3 に対して送風し、検体を乾燥させる処理を実行するよう第 1 乾燥部 1 5 0 を制御する。

40

【 0 1 2 2 】

次に、ステップ S 7 0 において、制御部 2 0 は、印字処理、塗抹処理および乾燥処理が行われた塗抹スライド 1 1 を、スライド収納部 2 0 0 まで搬送させる制御を行う。具体的には、制御部 2 0 は、乾燥処理後の塗抹スライド 1 1 を、第 1 乾燥部 1 5 0 からスライド搬送部 1 6 0 に受け渡すように制御する。制御部 2 0 は、取出位置 1 6 2 へ塗抹スライド 1 1 を搬送するようスライド搬送部 1 6 0 を制御する。取出位置 1 6 2 に塗抹スライド 1 1 が到達すると、制御部 2 0 は、取出位置 1 6 2 の塗抹スライド 1 1 を把持してスライド搬送部 1 6 0 から取り出して、スライド収納部 2 0 0 へ移送するように、移送部 1 8 0 の

50

第 1 移送部 7 3 0 を制御する。

【 0 1 2 3 】

( 印字モード )

図 1 2 を参照し、図 8 のステップ S 2 1 に示した印字モードを説明する。

【 0 1 2 4 】

印字モードでは、ユーザは、印字モードの動作開始の指示を入力する。印字モードが開始すると、制御部 2 0 は、ステップ S 7 1 において、未使用のスライド 1 0 をスライド供給部 1 1 0 から移送機構 1 2 0 上に送り出すように、スライド供給部 1 1 0 を制御する。そして、制御部 2 0 は、スライド 1 0 を保持する移送機構 1 2 0 を、付着物除去部 1 3 0 まで移動するよう制御する。

10

【 0 1 2 5 】

ステップ S 7 2 において、制御部 2 0 は、付着物除去部 1 3 0 を動作させ、スライド 1 0 の表面の付着物を除去させる。ステップ S 7 3 において、制御部 2 0 は、スライド 1 0 を保持する移送機構 1 2 0 を、印字部 1 4 0 まで移動するよう制御する。ステップ S 7 4 において、制御部 2 0 は、スライド 1 0 の印字領域 1 4 に、検体情報を印字する印字処理を実行するよう印字部 1 4 0 を制御する。

【 0 1 2 6 】

次に、ステップ S 7 5 において、制御部 2 0 は、スライド 1 0 を保持する移送機構 1 2 0 を、塗抹部 3 0 まで移動するよう制御する。なお、この場合、塗抹部 3 0 では、塗抹処理は行われない。ステップ S 7 6 において、制御部 2 0 は、印字済みのスライド 1 0 を、塗抹部 3 0 から第 1 乾燥部 1 5 0 まで搬送するよう制御する。なお、この場合、第 1 乾燥部 1 5 0 では、乾燥処理は行われない。

20

【 0 1 2 7 】

次に、ステップ S 7 7 において、制御部 2 0 は、印字処理が行われたスライド 1 0 を、スライド収納部 2 0 0 まで移送させるように第 2 移送部 7 4 0 を制御する。具体的には、制御部 2 0 は、スライド 1 0 を、第 1 乾燥部 1 5 0 からスライド搬送部 1 6 0 に受け渡すように制御する。制御部 2 0 は、取出位置 1 6 2 へスライド 1 0 を搬送するようスライド搬送部 1 6 0 を制御する。取出位置 1 6 2 にスライド 1 0 が到達すると、制御部 2 0 は、取出位置 1 6 2 のスライド 1 0 を把持してスライド搬送部 1 6 0 から取り出して、スライド収納部 2 0 0 へ移送するように、移送部 1 8 0 の第 1 移送部 7 3 0 を制御する。

30

【 0 1 2 8 】

( シャットダウン処理 )

次に、図 1 3 を参照して、図 8 のステップ S 2 2 に示したシャットダウン処理における、洗浄動作の制御処理について説明する。

【 0 1 2 9 】

ステップ S 8 1 において、制御部 2 0 は、染色部 4 0 を使用したか否かを判断する。つまり、制御部 2 0 は、染色部 4 0 に染色液を貯めたか否かを判断する。染色部 4 0 を使用していれば、ステップ S 8 2 に進み、染色部 4 0 を使用していなければ、洗浄動作の制御処理が終了される。

【 0 1 3 0 】

ステップ S 8 2 において、制御部 2 0 は、染色部 4 0 の全ての槽の液体を排出させるように、流体回路部 5 0 を制御する。制御部 2 0 は、染色槽 4 1、4 2、4 3、4 5 および 4 6 と、洗浄槽 4 4 および 4 7 との各々と、廃液チャンバ 8 8 0 との間のバルブ 8 1 4、8 2 5、8 6 4、8 3 6、8 7 5、8 7 6、8 5 4 を開放させて、槽内の液体を廃液チャンバ 8 8 0 に排出させる。

40

【 0 1 3 1 】

ステップ S 8 3 において、制御部 2 0 は、染色処理に使用する染色槽を特定する。つまり、制御部 2 0 は、塗抹標本作製装置 1 0 0 がシャットダウン処理を実行するまでに、複数の染色槽 4 1、4 2、4 3、4 5 および 4 6 のうちで、染色処理に使用された染色槽と、染色処理に使用されなかった染色槽とを特定する。

50

## 【 0 1 3 2 】

ステップ S 8 4 において、制御部 2 0 は、複数の染色槽 4 1、4 2、4 3、4 5 および 4 6 のうち、染色処理に使用された染色槽に対して、槽洗浄用の洗浄液を供給するように、流体回路部 5 0 を制御する。一方、制御部 2 0 は、複数の染色槽 4 1、4 2、4 3、4 5 および 4 6 のうち、染色処理に使用しない染色槽に対しては洗浄液を供給しない。

## 【 0 1 3 3 】

その後、ステップ S 8 5 において、制御部 2 0 は、供給した洗浄液を、染色部 4 0 の各槽から排出させるように、流体回路部 5 0 を制御する。制御部 2 0 は、染色槽 4 1、4 2、4 3、4 5 および 4 6 と、洗浄槽 4 4 および 4 7 との各々と、廃液チャンバ 8 8 0 との間のバルブ 8 1 4、8 2 5、8 6 4、8 3 6、8 7 5、8 7 6、8 5 4 を開放させて、槽内の洗浄液を廃液チャンバ 8 8 0 に排出させる。その後、シャットダウン処理における洗浄動作の制御処理が終了する。

10

## 【 0 1 3 4 】

(付記事項)

以下、動作モードの選択受付について変形例を含めて説明する。

## 【 0 1 3 5 】

本実施形態に係る複数の動作モードで動作する検体処理装置は、検体の処理を行う検体処理部と、制御部とを備える。

## 【 0 1 3 6 】

図 1 8 を参照して検体処理装置の制御部によるメインフローの処理を説明する。ユーザが検体処理装置を起動すると、制御部が図 1 8 に示したメインフローの処理を実行する。

20

## 【 0 1 3 7 】

ステップ S 9 1 において、制御部は、図 1 9 に示す起動時のモード選択画面を表示するように表示部を制御している。起動時のモード選択画面は、塗抹染色モード、塗抹モード、印字モード、染色モードの複数の動作モードのうち、いずれかの動作モードを選択可能な状態を示している。なお、ステップ S 9 1 は、図 8 のステップ S 1 1 に対応している。

## 【 0 1 3 8 】

ステップ S 9 2 において、制御部は、選択画面を介して、複数の動作モードの選択受付を実行するように構成されている。選択受付が実行されると、ステップ S 9 3 において、制御部は、塗抹染色モード、塗抹モード、印字モード、染色モードの複数の動作モードのうち、いずれかの動作モードの選択をユーザから受け付ける。なお、ステップ S 9 3 は、図 8 のステップ S 1 2 に対応している。

30

## 【 0 1 3 9 】

塗抹モード、印字モードの動作モードが選択された場合は、ステップ S 9 4 に進み、塗抹染色モード、染色モードの動作モードが選択された場合は、ステップ S 9 5 に進む。なお、ステップ S 9 4 は図 8 のステップ S 1 4 に対応しており、ステップ S 9 5 は図 8 のステップ S 1 6 に対応している。

## 【 0 1 4 0 】

ステップ S 9 4 において、制御部は、図 2 0 に示すモード選択画面を表示するように表示部を制御している。ステップ S 9 4 において表示されたモード選択画面では、染色槽 ON、染色槽 OFF の動作モードのうち、どちらかの選択をユーザから受け付けることが可能である。

40

## 【 0 1 4 1 】

ステップ S 9 5 において、制御部は、図 2 1 に示すモード選択画面を表示するように表示部を制御する。ステップ S 9 5 において表示されたモード選択画面では、染色槽 ON の動作モードのみの選択をユーザから受け付けることが可能であり、染色槽 OFF の動作モードの選択ができないようにグレイアウトしてユーザからの選択を禁止している。

## 【 0 1 4 2 】

以上により、制御部は、複数の動作モードの選択を提示する第 1 提示ステップを実行し、提示した複数の動作モードの中から第 1 動作モードが選択された場合、第 1 動作モード

50

に関連する複数の動作モードの選択を提示する第2提示ステップを実行し、提示した複数の動作モードの中から第2動作モードが選択された場合、第1動作モードに関連する複数の動作モードの少なくとも一つの動作モードの選択を禁止して提示する第3提示ステップを実行するように構成されている。

【0143】

ここで、「提示」とは、制御部が検体処理装置の各部の動作を制御する際に行われるプログラムが実行する処理であり、その一例が上述した表示部にモード選択画面を表示する処理である。なお、「提示」は、表示部に表示させるモード選択画面のような画面表示処理に限られず、音声による通知などの報知処理であってもよい。

【0144】

また、「禁止」とは、制御部が検体処理装置の各部の動作を制御する際に行われるプログラムが実行する処理であり、その一例が上述した染色OFFの動作モードが選択できないようにグレイアウトしてユーザからの選択を禁止する処理である。なお、「禁止」は、グレイアウトしてユーザからの選択を禁止する処理に限られず、動作モードの選択肢を表示部に表示させない処理であってもよい。

【0145】

このような構成とすることにより、選択された動作モードに応じて、適切な動作モードの選択ができるので、ユーザによる操作性を向上させることができる。

【0146】

なお、本実施形態の説明に際しては、検体処理装置の検体処理部としては、検体をスライドに塗抹して塗抹スライドを作製する塗抹部と、複数の塗抹スライドを収容可能であり、収容された塗抹スライド上の検体を染色する染色液を溜めて染色処理を行う染色部と、染色部に染色液の供給を行う流体回路部と、を備えている。

【0147】

本実施形態の変形例である免疫測定装置の場合、図14および図16に示した染色槽ONの動作モードである第1動作モードと染色槽OFFの動作モードである第2動作モードの代わりに、化学発光酵素免疫測定法と免疫複合体転移法を組み合わせた免疫複合体転移-化学発光酵素免疫測定法(ICT-CLEIA (Immune Complex Transfer Chemiluminescent Enzyme Immunoassay)法)測定を行うICT-CLEIA測定モードである第1動作モードと化学発光酵素免疫測定法(CLEIA (Chemiluminescent Enzyme Immunoassay)法)によって測定を行うCLEIA測定モードである第2動作モードのどちらか一方の動作モードの選択を提示する第1提示ステップを実行するように構成されている。具体的には、制御部は、図22に示すモード選択画面を表示するように表示部を制御している。このモード選択画面では、ICT-CLEIA測定モードである第1動作モードとCLEIA測定モードである第2動作モードとの動作モードのうち、どちらかの選択をユーザから受け付けることが可能である。

【0148】

制御部は、ICT-CLEIA測定モードである第1動作モードが選択された場合、CLEIA測定モードである第1動作モードに関連する測定項目が選択できる動作モードの選択を提示する第2提示ステップを実行するように構成されている。具体的には、制御部は、図23に示すモード選択画面を表示するように表示部を制御している。この選択画面では、A項目、B項目、C項目、D項目の測定項目が選択できる動作モードのうち、いずれかの選択をユーザから受け付けることが可能である。ここで、測定項目は、たとえば、HIV抗体、HA抗体、HBs抗体、HBc抗体、HCV抗体、梅毒抗体などの測定項目を含む。

【0149】

制御部は、CLEIA測定モードである第2動作モードが選択された場合、ICT-CLEIA測定モードである第1動作モードで選択できるA項目、B項目の測定項目の選択を禁止して提示する第3提示ステップを実行するように構成されている。第3提示ステップでは、A項目、B項目の測定項目の選択を禁止して提示するが、C項目、D項目の測定項目の選択を提示するように構成されている。具体的には、制御部は、図24に示すモード選択画面を

10

20

30

40

50

表示するように表示部を制御している。図 24 に示すモード選択画面では、C 項目、D 項目の測定項目のみの選択をユーザから受け付けることが可能であり、A 項目、B 項目の測定項目の選択ができないようにグレースアウトしてユーザからの選択を禁止している。

【0150】

このような構成とすることにより、選択された動作モードに応じて、適切な動作モードの選択ができるので、ユーザによる操作性を向上させることができる。

【0151】

なお、今回開示された実施形態は、すべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した実施形態の説明ではなく特許請求の範囲によって示され、さらに特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれる。

10

【符号の説明】

【0152】

10：スライド、11：塗抹スライド、20：制御部、30：塗抹部、40：染色部、50：流体回路部、100：塗抹標本作製装置、180：移送部

20

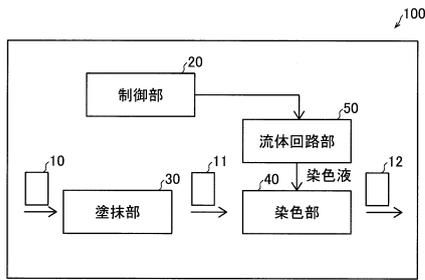
30

40

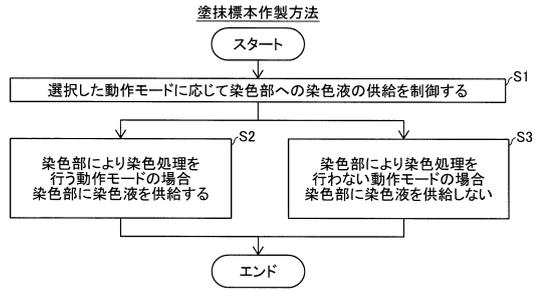
50

【図面】

【図 1】

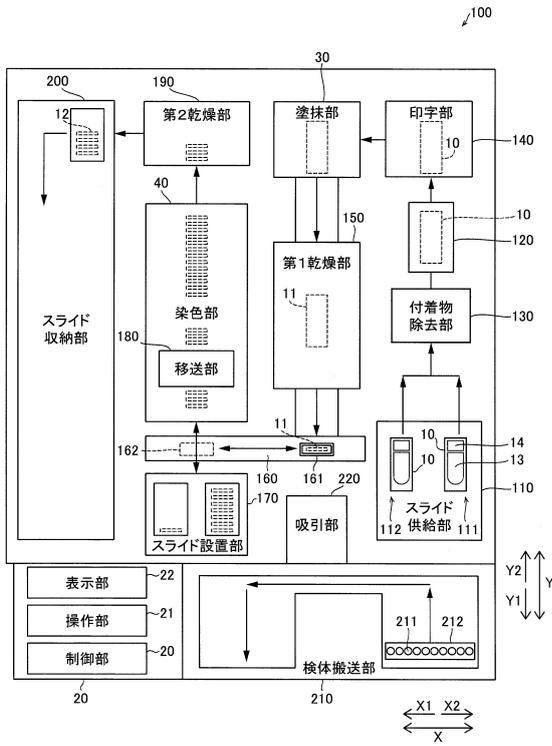


【図 2】

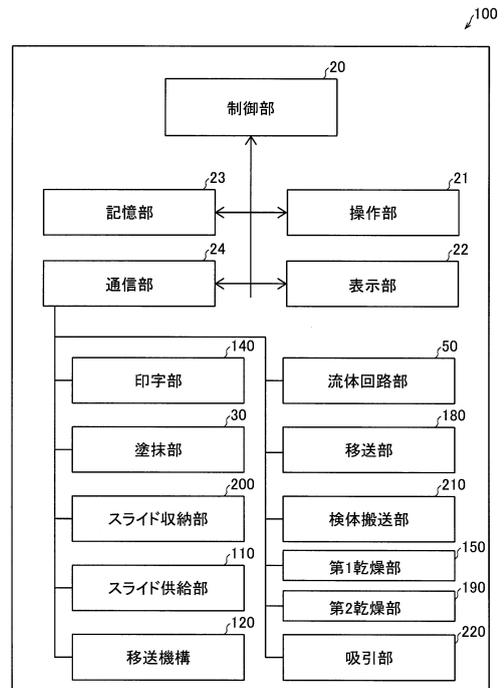


10

【図 3】



【図 4】



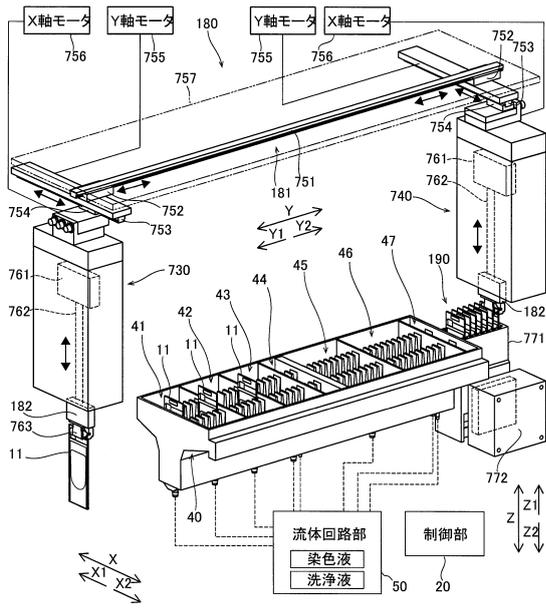
20

30

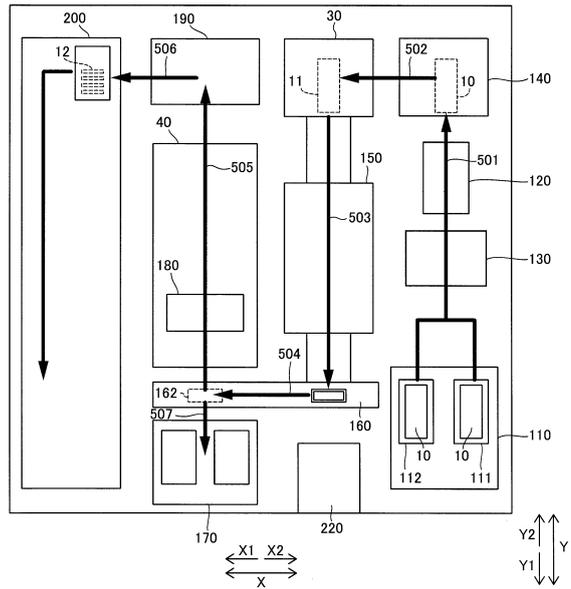
40

50

【図5】



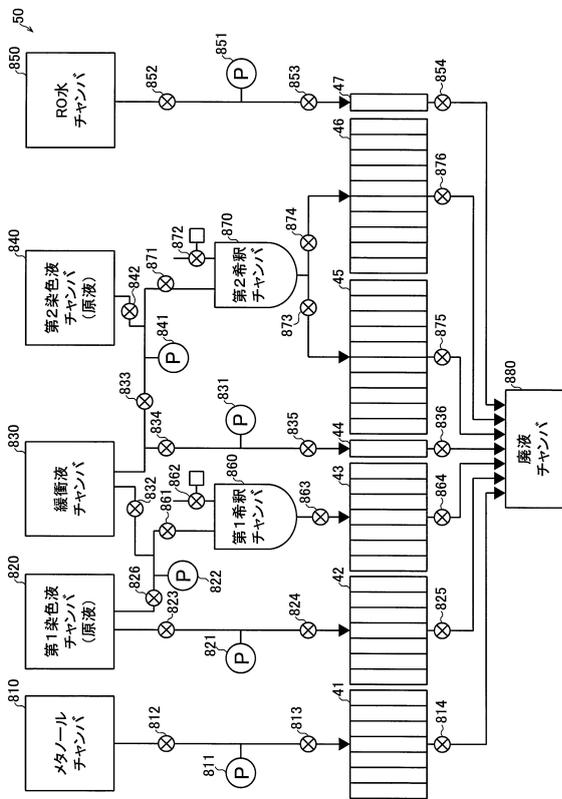
【図6】



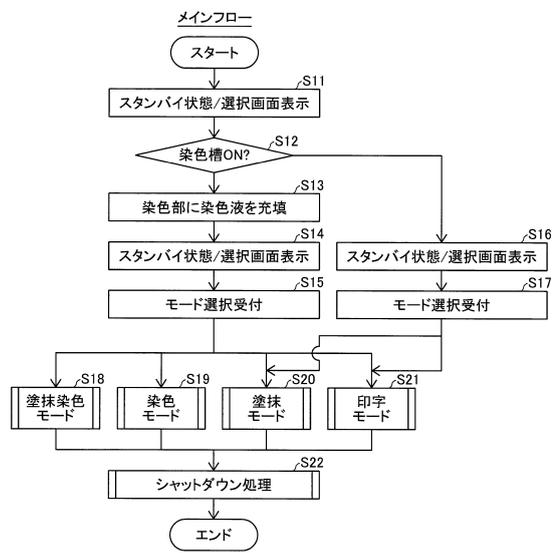
10

20

【図7】



【図8】

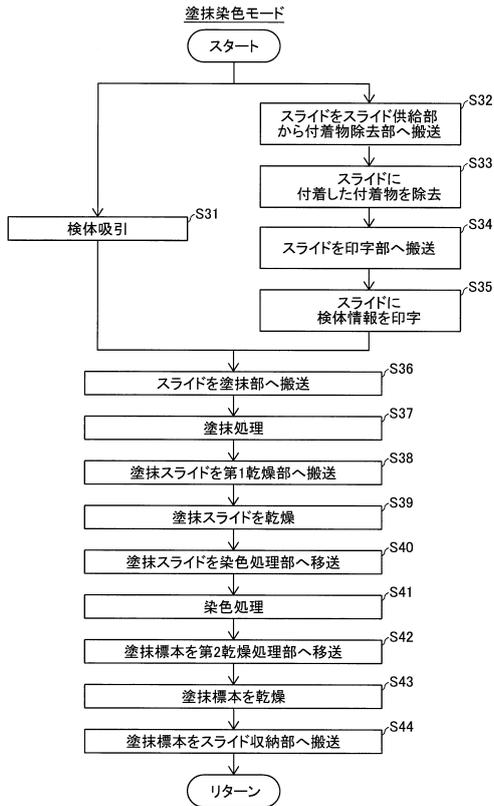


30

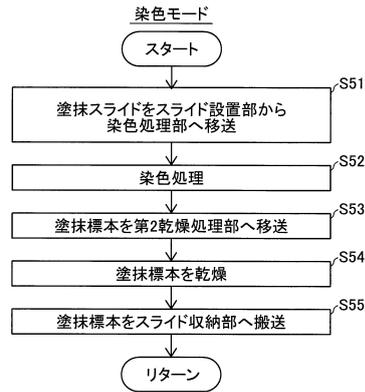
40

50

【 図 9 】



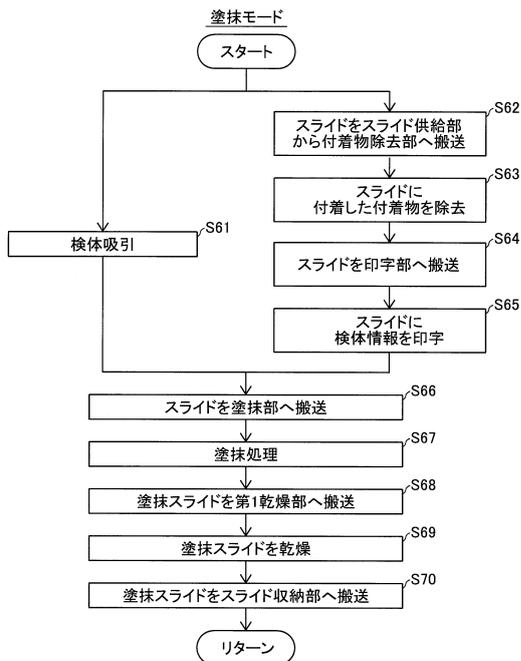
【 図 1 0 】



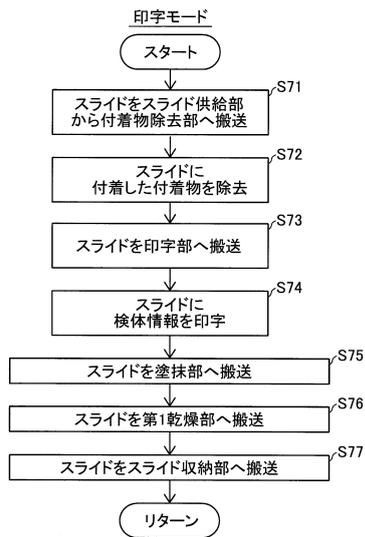
10

20

【 図 1 1 】



【 図 1 2 】

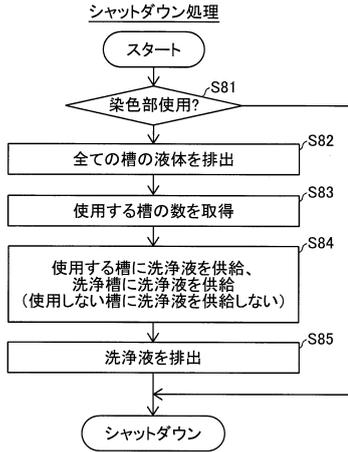


30

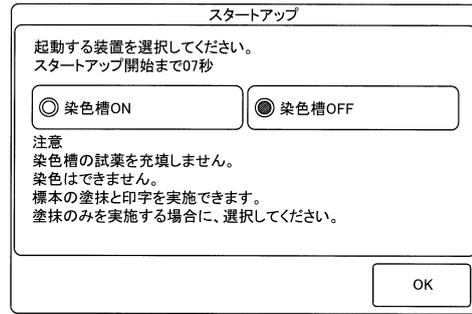
40

50

【 図 1 3 】

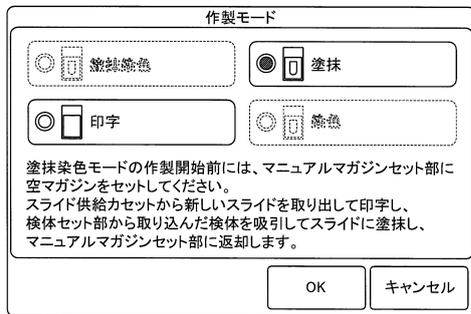


【 図 1 4 】

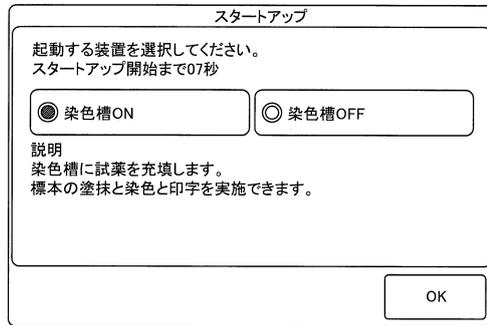


10

【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



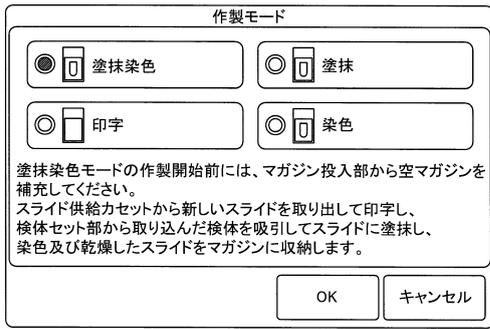
20

30

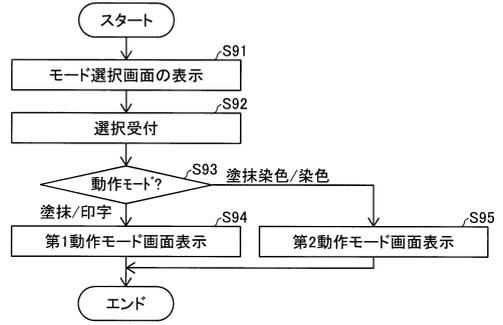
40

50

【図 17】

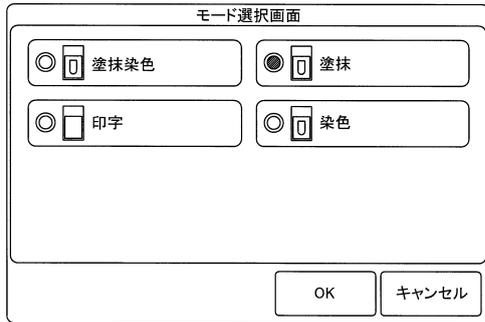


【図 18】

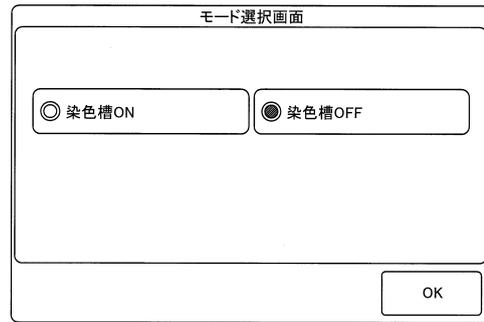


10

【図 19】

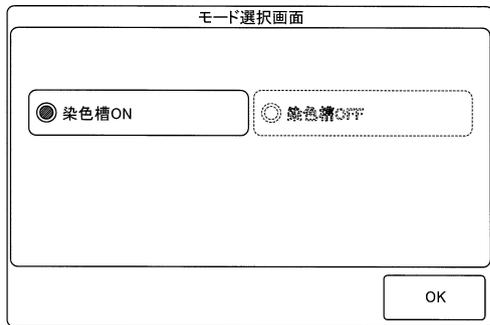


【図 20】

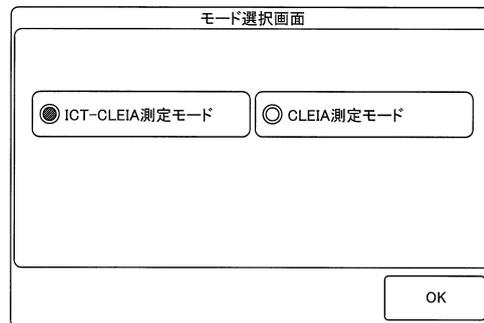


20

【図 21】



【図 22】

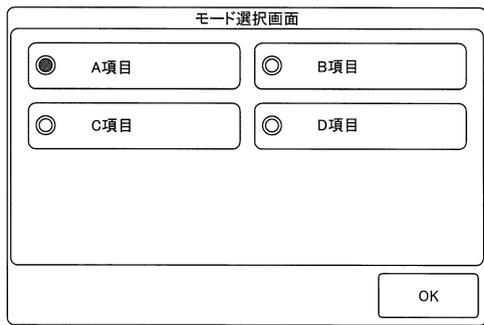


30

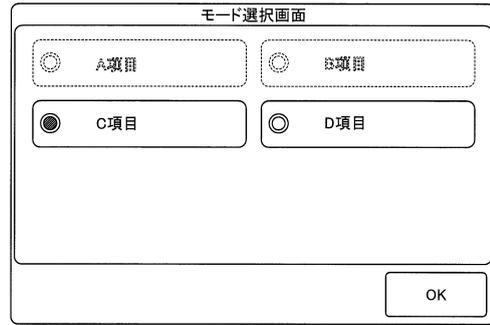
40

50

【 図 2 3 】

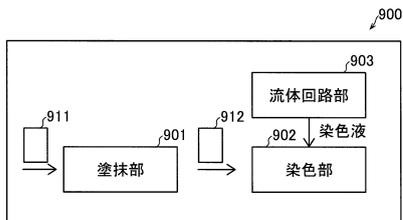


【 図 2 4 】



10

【 図 2 5 】



20

30

40

50

## フロントページの続き

- 兵庫県神戸市中央区脇浜海岸通1丁目5番1号 シスメックス株式会社内  
(72)発明者 山崎 充生
- 兵庫県神戸市中央区脇浜海岸通1丁目5番1号 シスメックス株式会社内  
(72)発明者 高野 裕士
- 兵庫県神戸市中央区脇浜海岸通1丁目5番1号 シスメックス株式会社内  
(72)発明者 西川 健
- 兵庫県神戸市中央区脇浜海岸通1丁目5番1号 シスメックス株式会社内  
審査官 岡村 典子
- (56)参考文献 国際公開第2017/130790(WO, A1)  
特開2019-035624(JP, A)  
国際公開第2017/038323(WO, A1)  
特開2010-207939(JP, A)  
特開2007-114844(JP, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)  
G01N 1/00 - 1/44  
G01N 35/00 - 37/00  
G02B 21/00、21/06 - 21/36