

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4294828号
(P4294828)

(45) 発行日 平成21年7月15日 (2009. 7. 15)

(24) 登録日 平成21年4月17日 (2009. 4. 17)

(51) Int. Cl.

F 1

GO 1 N 1/30 (2006. 01)

GO 1 N 1/30

B 6 5 G 49/04 (2006. 01)

B 6 5 G 49/04

F

GO 1 N 1/28 (2006. 01)

GO 1 N 1/28

F

GO 1 N 33/48 (2006. 01)

GO 1 N 33/48

P

GO 2 B 21/34 (2006. 01)

GO 2 B 21/34

請求項の数 10 (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-122312 (P2000-122312)
 (22) 出願日 平成12年4月24日 (2000. 4. 24)
 (65) 公開番号 特開2000-346769 (P2000-346769A)
 (43) 公開日 平成12年12月15日 (2000. 12. 15)
 審査請求日 平成18年9月20日 (2006. 9. 20)
 (31) 優先権主張番号 19918442. 9
 (32) 優先日 平成11年4月23日 (1999. 4. 23)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(73) 特許権者 500113648
 ライカ ビオズステムス ヌスロッホ
 ゲーエムベーハー
 ドイツ連邦共和国 D-69226 ヌス
 ロッホ ハイデルベルガー シュトラーセ
 17-19
 (74) 代理人 100080816
 弁理士 加藤 朝道
 (74) 代理人 100098648
 弁理士 内田 潔人
 (74) 代理人 100080229
 弁理士 石田 康昌
 (72) 発明者 シュテファン ティーム
 ドイツ連邦共和国 D-69124 ハイ
 デルベルク オーベレ ゼーガッセ 5
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 顕微観察用試料を着色するための自動着色装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

試料担体 (2) 上に置かれた顕微鏡観察用試料 (被検物) を着色する自動着色装置であって、複数の試薬容器 (3) が試料の処理のために順次に配置されかつ試料担体 (2) が試薬容器 (3) を順次に通過し、一つの移送ケージ (4) は複数の試料担体 (2) を収容し、複数の移送ケージ (4) をそれぞれ異なる試薬容器 (3) に同時に収容することができ、複数の移送ケージ (4) を昇降装置 (7) を備えた駆動ないし移送機構 (6) によってそれぞれ試薬容器 (3) から同時に引き上げかつそれぞれ引き続いて隣接する試薬容器 (3) の中へと移送する形式のものであって、

試薬容器列の終端部には複数の移送ケージ (4) を同時に収容する試薬容器集合コンテナ (9) を有する一つの取出しステーション (8) を備えていること、

該昇降装置 (7) の移送アーム (24) が、試薬容器集合コンテナ (9) の領域に、段差部分 (10) を備えており、それにより該移送ケージ (4) は、試薬容器集合コンテナ (9) において僅かに持ち上げられ、次いで、移送されること

を特徴とする自動着色装置。

【請求項 2】

該段差部分 (10) が、スライドレール (11) を有することを特徴とする請求項 1 記載の自動着色装置。

【請求項 3】

該取出しステーション (8) が、該移送ケージ (4) のための少なくとも 1 つの終端ス

10

20

トッパ(5)を有することを特徴とする請求項1又は2に記載の自動着色装置。

【請求項4】

該取出しステーション(8)が、終端ストッパ(5)の対向側に設置したセンサ(12)を有することを特徴とする請求項3記載の自動着色装置。

【請求項5】

該取出しステーション(8)が、センサ(12)を作動させるための少なくとも1つの傾斜部(13)を有することを特徴とする請求項1から4の一に記載の自動着色装置。

【請求項6】

該センサ(12)が、光学信号、音響信号、移送機構(6)のための信号の少なくとも一の信号を発生する制御回路に接続されていることを特徴とする請求項4または5記載の自動着色装置。

10

【請求項7】

該制御回路には、遅延論理回路が組み込まれていることを特徴とする請求項6記載の自動着色装置。

【請求項8】

該センサ(12)が、密封型(カプセルで覆われた)近接センサとして構成されていることを特徴とする請求項1から7の一に記載の自動着色装置。

【請求項9】

傾斜部(13)には、該センサ(12)を作動するためのバネ付勢されたレバー(14)が配してあることを特徴とする請求項1から8の一に記載の自動着色装置。

20

【請求項10】

該取出しステーション(8)が、外付け可能な分離構造ユニットとして構成されていることを特徴とする請求項1から9の一に記載の自動着色装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、試料の自動着色装置に関し、さらに、試料担体に設置された顕微鏡観察用試料(被検物)を着色する自動着色装置に関し、特に、試料処理のための複数の試薬容器が順次に配置され、試料が試薬容器を順次に通過し、一つの移送ケージは複数の試料担体を収容し、複数の移送ケージをそれぞれ異なる試薬容器に同時に収容でき、移送ケージを、昇降装置を備えた駆動ないし移送機構によって各試薬容器から同時に引上げ、それぞれ1ステップだけ隣接の各試薬容器に移送する形式のものに関する。

30

【0002】

【従来の技術及び問題点】

顕微鏡観察のために使用する組織学上の試料は、ミクロトームで切断後、スライドグラス上に置かれる。次いで、スライドグラスに、対応して、ラベルを着け、目録を作成する。以降の顕微鏡観察のためにコントラストを向上するため、上記試料を着色する。この場合、細胞または組織の構造が、きめ細かく可視化される。実際に、各種の特殊染色以外に、標準染色プロセスが有効であることが実証されている。このH.E.-染色の場合、キシロール、アルコール、エオシン、ヘマトキシリン、酢酸および水による各種処理段に試料を通過させる。試料の着色のために、試料を各処理段に自動的に供給する各種の自動着色装置が使用される。自動着色装置は、その機械的構造およびその機能態様に関して区別される。

40

【0003】

ドイツ特許第3634976C2号には、並列にかつ連続的に配置された多数の試薬容器を備え、スライドグラスをプレパレートホルダに設置し移送装置によって各種容器へ移送する形式の自動着色装置が記載されている。この自動装置の場合、各種の着色プログラムを同時に実施できる。これに加えて、“門形クレーン(Portalkran)”として構成された把持・位置決め装置を含む移送装置によって任意の容器にプレパレートホルダを個々に導入でき、次いで、移送装置から引離す。上記移送装置によっては、ただ一つのプレパ

50

ートホルダを同時に移動できるに過ぎない。即ち、この場合、試料の処理量は僅かである。

【 0 0 0 4 】

ドイツ特許第 4 1 1 7 8 3 1 C 2 号には、連続的に配置された試薬容器を備え 2 列に構成された他の自動着色装置が記載されている。この場合も、移送装置によってプレパレートホルダを個々に各種容器へ移送し、次いで、同じく移送装置から引離す。この場合も、複数の着色プロセスを同時に個々に実施できるが、達成可能な処理量が比較的僅かであるという欠点がある。

【 0 0 0 5 】

H. E. - 染色法の処理能の大きい自動着色装置は、米国特許第 4 9 1 1 0 9 8 号に記載されている。自動装置は、順次に配置された複数の試薬容器を有し、プレパレートホルダに設けた試料は、移送把持装置によって上記試薬容器に導入される。この場合も、導入後、プレパレートホルダを把持装置から引離す。複数の移送把持装置を同時に自動着色装置に設置できることによって、高い処理能を達成できる。複数の移送把持装置の配置には、もちろん、極めて大掛かりとなり或は多額の経費も必要となる。

【 0 0 0 6 】

簡素化された移送機構を有しプレパレート処理能の高い他の自動着色装置は、“medite”社から“COT20”なる名称で市販されており且つまた“Sakura”社から“Linear Slide Stainer II”なる名称で市販されている。双方の自動着色装置は、試料を含むスライドグラスを設けた移送ケージの常時反復移送運動の原理に基づき機能する。移送運動時、移送ケージは、連続的に配置された試薬容器に一定のサイクル時間で移送される。各容器内の試料の所要滞留時間は、連続的に配置された複数の試薬容器によって達成される。移送ケージは、移送レールに懸架され、移送レールによって所定行路だけ次の試薬容器まで送られ、次いで、再び下降される。移送レールは、移送ケージの支持ハンガないしアーム (Tragbuegel) の下方で出発位置にもどる。次いで、他の移送ケージを移送レール上に置くことができる。所定の時間サイクルの経過後、移送レールは、自動着色装置内にあるすべての移送ケージを同時に持ち上げ、次の試薬容器に移送する。最後の試薬容器には、移送ケージによって作動されて対応する信号を発生するセンサが設けてある。次いで、対応する移送ケージを取出すまで、プロセスを停止する。この場合、自動着色装置を常に監視しなければならないという問題点がある。なぜならば、さもないと、試料が、各試薬容器内に過度に長時間にわたって停滞し、使用不能となるからである。

【 0 0 0 7 】

実際に、上記自動着色装置は、不連続で装備されるので (ばらばらに設置されるので)、各移送ケージまたは移送ケージ群の間には、空き時間 (Freiraume) ないし利用されない工程時間 (ないし空きサイクル) が生ずる。即ち、作業者は、常に、適時に移送ケージを取出すことに留意しなければならない。

【 0 0 0 8 】

【 発明が解決しようとする課題 】

従って、本発明の課題は、この種の自動着色装置の監視時に比較的大きな空き時間 (Freiraum) を創成しつつ、同時に、移送ケージの取出を簡略化することにある。

【 0 0 0 9 】

【 課題を解決するための手段 】

この課題は、本発明にもとづき、請求項 1 の特徴記載部分に開示の特徴によって解決される。即ち、本発明の自動着色装置が試薬容器列の終端部に複数の移送ケージを同時に收容する試薬容器集合コンテナを有する一つの取出しステーションを備えていること、及び該昇降装置の移送アームが、試薬容器集合コンテナの領域に、段差部分を備えており、それにより該移送ケージは、試薬容器集合コンテナにおいて僅かに持ち上げられ、次いで、移送されることという特徴によってである。他の有利な構成は、従属請求項の対象であり、ここに引用を持って繰り込むこととし、必要に応じここに記載されているものと見なさ

10

20

30

40

50

れる。なお、特許請求の範囲に付記した図面参照符号は、専ら理解を助けるためのものであり、図示の態様に限定することを意図しない。

【 0 0 1 0 】

【 発明の実施の形態 】

自動着色装置は、試薬容器列の終端部に、着色された試料のための試薬容器集合コンテナ (Sammel-Reagenzienbehälter) を有する取出しステーション (ないしユニット) (Entnahmestation) が設けてあることを特徴とする。上記試薬容器集合コンテナは、複数の移送ケージ (Transportkorb) を同時に収容できるように構成されている。この場合、移送ケージを容器集合コンテナに導入する時間的順序は重要ではない。作業者の介入を必要とすることなく、到着する移送ケージ各個間の比較的大きい時間間隔または時間サイクルも実現可能である。容器集合コンテナに移送ケージが完全に充填して初めて、移送は中断される。更に、上記容器集合コンテナに、キシロールまたは他の相当な液体を充填するのが好ましい。かくして、処理ずみの試料が完全に乾燥して以降の顕微鏡観察のために使用不可能となるのが阻止される。

10

【 0 0 1 1 】

本発明の一の実施態様において、昇降装置の移送アームには試薬容器集合コンテナの領域に段差部分 (Stufenprofil) が装備されている。かくして、移送ケージを僅かに持ち上げ、次いで、終端ストッパによって更なる移送が制限されるまで、試薬容器集合コンテナ内で段階的に移送される。この位置では、駆動装置は停止されない。これは、段差部分に設けたスライドレール (Gleitschiene) によって可能になる。移送ケージは、昇降装置 (Hebevorrichtung) の移送アームの段差部分によって極く僅かに持ち上げられ、更に (移送方向に) 移送される。この場合、移送ケージ (移送ハンガ) が終端ストッパに (または移送ケージが他の移送ケージに) ぶつくと、スライドレールは、移送ケージに沿ってその移送ハンガに対して滑動する。かくして、移送ケージが試薬容器集合コンテナ内に順次に配列されることが保障される。

20

【 0 0 1 2 】

本発明の他の一の実施態様にもとづき、取出しステーションに、終端ストッパに対向させてセンサを設ける。このセンサは、試薬容器集合コンテナに移送ケージが完全に充填されて初めて活性化される。

【 0 0 1 3 】

30

取出しステーションは、少なくとも1つの傾斜部を有する。移送ケージは、上記傾斜部を介して試薬容器集合コンテナ内に滑りこみ、センサは、上記傾斜部によって作動 (リリース) される。このため、傾斜部には、バネ付勢されたレバーが配してある。移送ケージを傾斜部上に降ろすと、レバーが移動されてセンサを作動する。同時に、移送ケージが傾斜部上を滑って試薬容器集合コンテナ内に完全に下降する。かくして、センサ信号が再び停止される。容器集合コンテナに移送ケージが完全に充填された場合に初めて、ケージはもはや傾斜部上を滑り落ちることが出来ず、センサは活性化状態に保持される。

【 0 0 1 4 】

本発明の他の一の実施態様にもとづき、センサに接続された制御回路は遅延論理回路が組み込まれている。この論理回路にもとづき、対応する光学信号、音響信号、移送機構のための信号の少なくとも一つが、センサ信号がある程度の時間にわたって中断なく持続した場合に始めて発生されることが保障される。

40

【 0 0 1 5 】

有利な実施態様にもとづき、センサは、完全な密封型 (カプセルで覆われた) 近接センサとして構成されており、従って、侵食性の液体または蒸気が、センサ内に侵入してセンサを破損することはできない。

【 0 0 1 6 】

取出しステーションは、有利な一実施態様では、外付け可能な分離構造ユニットとして構成されている。

【 0 0 1 7 】

50

略図に示した本発明の実施例を詳細に説明する。

【0018】

【実施例】

図1に、操作台15と、二列の順次に配置された複数の試薬容器3とを備えた自動着色装置1を示した。自動着色装置1の右端には、各試薬容器列につき一つの試薬容器集合コンテナ9を含む取出しステーション（ないしユニット）8が設けてある。一つの試薬容器3には、複数の試料担体2を含む移送ケージ3が移送ハンガ16によって懸架されている。駆動ないし移送機構6は、昇降装置7を有し、移送ケージ4は、上記昇降装置を介して左から右へ段階的に運搬される。昇降装置7は、それぞれ、左右の試薬容器列に設けた移送アーム24を有する。双方のアーム24は、相互に固定されている。昇降装置7は、移動時に移送ハンガ16を導入するための移送ミゾ17を備えている。

10

【0019】

移送運動時、ケージ4は、順次に配置された試薬容器3内に移送される。この場合、移送ケージ4を昇降装置7の第1ミゾ17に懸架する。昇降装置7は、移送ケージ4を完全に試薬容器3から引上げ、所定の滴下時間だけ待機し、次の試薬容器3まで移送ケージ4を水平に移動し、次いで、この位置において移送ケージ4を再び下降する。この場合、移送ハンガ16が、移送ミゾ17から出て試薬容器3のフレームまたは自動着色装置1のフレームに支持されるまで、昇降装置7の移送アーム24を下降する。このとき昇降装置7の移送アーム24は自由になり、移送ケージ4の移送ハンガ16の下方を出発位置にもどる。所定の時間サイクルの経過後、昇降装置7の移送アーム24は、すべての移送ケージ4を同時に上昇し、次の試薬容器3内に移送する。最後の試薬容器3には、移送ケージ4によって作動され対応する信号を発生するセンサ19が設けてある。取出しステーションの調節時、センサ19は不活性化される。

20

【0020】

移送ケージ4は、昇降装置7の移送アーム24によって最後の試薬容器3から取出しステーション8に送られ、この際、まず、保持レール18に固定された傾斜部13上に移送ハンガ16によって降ろされる。次いで、移送ケージ4は、試薬容器収容コンテナ9内に完全に滑りこみ、この場合、移送ハンガ16によって保持レール18上で支持される。保持レール18には、傾斜部13に対向して、終端ストッパ5が固定されている。

【0021】

図2に、四つの試料担体2を収容した一つの移送ケージ4を示した。移送ケージ4には、移送ハンガ16が着脱自在に取付けてある。

30

【0022】

図3に、昇降装置7および移送ミゾ17を有し自動着色装置1に設けた取出しステーション8を示した。昇降装置の移送アーム24は、取出しステーション8の領域に、更に、一つの移送ミゾ17を有する。昇降装置7の移送アーム24は、上記ミゾに続いて下方に段差を形成する段差部分10を備え、従って、保持レール18上にある移送ハンガ16は、上昇運動時、更に僅かにのみ上昇される。この上昇量の最大値は、終端ストッパ5の高さに対応する。

【0023】

段差部分10は、更に、スライドレール11を備えており、移送ケージ4の移送ハンガ16が終端ストッパ5にまたは移送ケージ4が他の移送ケージ4に衝突するとき、移送ハンガ16は、移送アーム24の水平移送運動（図1、3の長手方向）の際、上記スライドレール上を滑動する。かくして、試薬容器集合コンテナ9には、到着する移送ケージ4が順次に充填される。この場合、移送サイクル毎に試薬容器集合コンテナ9に一つの移送ケージ4を降ろすか、（運搬される）ケージ4間に一または複数の空サイクルが存在するかは、重要ではない。

40

【0024】

試薬容器集合コンテナ9は、一つのケージ4も傾斜部13から滑り落ちなくなるまで、移送ケージ4を収容できる。この場合のために、傾斜部13は、保持レール18のボア2

50

3の中を通りレバー14で支えられるホゾ(単軸ないしピン)22を備えている。レバー14は、圧縮バネ20および保持部材21によって保持レール18に可動的に支持されている。レバー14の下方には、制御回路(図示してない)に電氣的に接続されたセンサ12が設けてある。センサ12は、近接センサとして構成され、傾斜部13によって下降されるレバー14によって作動される。

【0025】

センサ12は、もちろん、移送ケージ4または移送ハンガ16を降ろす毎に応答する。必ずしも毎回、対応する警報信号が発生されないよう、制御回路は、遅延論理回路を備えている。昇降装置7が出発位置にもどって始めて、センサ12の状態が照会され、対応するセンサ信号が評価される。

10

【0026】

【発明の効果】

本発明は、試薬容器列の終端部に複数の移送ケージを同時に収容する試薬容器集合コンテナを有する一つの取出しステーションを備えていることを特徴とする自動着色装置を提供する。

【0027】

本発明により、この種の自動着色装置の監視時に比較的大きな空き時間を創成しつつ、同時に、移送ケージの取出しを簡略化することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】 取出しステーションを取付けた自動着色装置の図面である。

20

【図2】 試料担体を収容した移送ケージの図面である。

【図3】 自動着色装置に設けた取出しステーションの図面である。

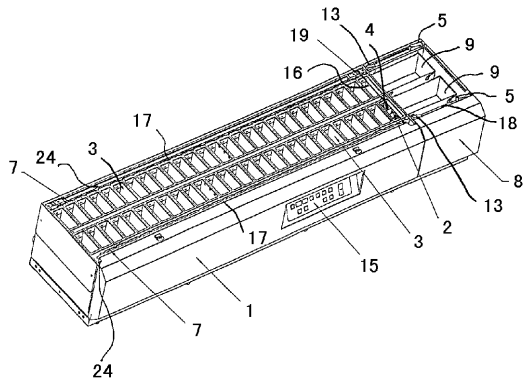
【符号の説明】

- 1 自動着色装置
- 2 試料担体
- 3 試薬容器
- 4 移送ケージ
- 5 終端ストッパ
- 6 移送機構
- 7 昇降装置
- 8 取出しステーション
- 9 試薬容器集合コンテナ
- 10 段差部分
- 11 スライドレール
- 12 センサ
- 13 傾斜部
- 14 レバー
- 15 操作台
- 16 移送ハンガ
- 17 移送ミゾ
- 18 保持レール
- 19 1のセンサ
- 20 圧縮バネ
- 21 18に対する14の保持部材
- 22 13のホゾ(単軸ないしピン)
- 23 18のボア
- 24 移送アーム

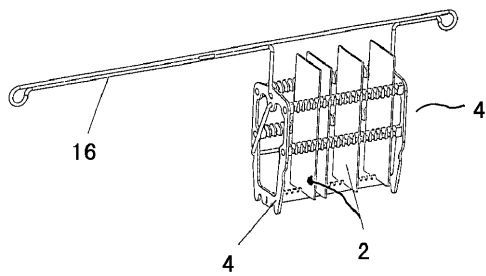
30

40

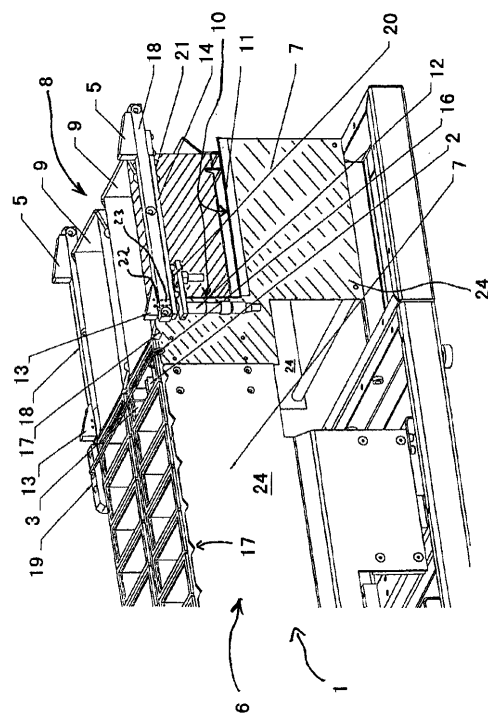
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
B 0 5 C 3/09 (2006.01) B 0 5 C 3/09

(72)発明者 ラルフ カルテンマイアー
ドイツ連邦共和国 D - 6 9 2 2 6 ヌスロッホ レーマーシュトラッセ 5 5

(72)発明者 エリック バルト
ドイツ連邦共和国 D - 6 9 1 8 1 ライメン イム エマースライン 1

(72)発明者 ヨアヒム グラゼナップ
ドイツ連邦共和国 D - 6 8 5 4 2 ヘッデスハイム アルベルト - ロルツィンク - シュトラッセ
9

(72)発明者 シュテファン キュンケル
ドイツ連邦共和国 D - 7 6 1 8 5 カルルスルーエ シュテッサーシュトラッセ 3 A

審査官 ▲高▼見 重雄

(56)参考文献 特開平 0 5 - 2 7 1 9 9 7 (J P , A)
特開平 0 4 - 2 7 9 8 3 8 (J P , A)
特開昭 6 1 - 2 3 5 7 3 4 (J P , A)
特開昭 5 3 - 0 8 4 8 3 2 (J P , A)
実開昭 6 2 - 1 0 9 7 9 4 (J P , U)
実開昭 5 6 - 0 5 2 0 6 1 (J P , U)
実公昭 5 0 - 0 1 6 0 2 1 (J P , Y 1)
米国特許第 4 9 1 1 0 9 8 (U S , A)
独国特許出願公開第 4 1 1 7 8 3 1 (D E , A 1)
独国特許出願公開第 3 6 3 4 9 7 6 (D E , A 1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G01N 1/30
B65G 49/04
G01N 1/28
G01N 33/48
G02B 21/34
B05C 3/09