

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4146642号
(P4146642)

(45) 発行日 平成20年9月10日 (2008.9.10)

(24) 登録日 平成20年6月27日 (2008.6.27)

(51) Int. Cl.		F I	
GO 1 N	1/04 (2006.01)	GO 1 N	1/04 X
B 2 3 K	26/10 (2006.01)	GO 1 N	1/04 J
GO 1 N	1/28 (2006.01)	B 2 3 K	26/10
GO 2 B	21/32 (2006.01)	GO 1 N	1/28 G
		GO 1 N	1/28 W

請求項の数 18 (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2001-576518 (P2001-576518)	(73) 特許権者	505211385
(86) (22) 出願日	平成13年3月21日 (2001.3.21)		ライカ ミクロジュステムス ツェーエム
(65) 公表番号	特表2004-510955 (P2004-510955A)		エス ゲーエムペーハー
(43) 公表日	平成16年4月8日 (2004.4.8)		ドイツ連邦共和国 D-35578 ヴェ
(86) 国際出願番号	PCT/DE2001/001082		ツラー エルンスト-ライツ-シュトラ-
(87) 国際公開番号	W02001/079911		セ 17-37
(87) 国際公開日	平成13年10月25日 (2001.10.25)	(74) 代理人	100080816
審査請求日	平成17年11月25日 (2005.11.25)		弁理士 加藤 朝道
(31) 優先権主張番号	100 18 251.8	(74) 代理人	100098648
(32) 優先日	平成12年4月13日 (2000.4.13)		弁理士 内田 潔人
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)	(74) 代理人	100116528
			弁理士 三宅 俊男
		(72) 発明者	ガンザー、ミヒャエル
			ドイツ連邦共和国 35398 ギーセン
			パッホルダーブッシュ 11
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 試料のレーザー切断装置、及び顕微鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

テーブル表面を画成する x y テーブルと；試料支持体を受容する支持部材と；切断された試料部分を受容する少なくとも1つの収容器を有する受容装置とを有すると共に、試料がテーブル表面に対向して配置されるよう試料支持体が支持部材に載置されるよう構成される、試料のレーザー切断装置において、

前記支持部材 (1 4) は、前記テーブル表面 (4) の上方に配置され、かつ y 方向 (2 0 a) 及び x 方向 (2 2 a) に位置調節可能なように前記 x y テーブル (2) と結合すること、

前記支持部材 (1 4) と前記テーブル表面 (4) との間には、前記受容装置 (1 0) を装填可能とする自由作業空間 (1 6) が画成されること、及び

前記支持部材 (1 4) と前記受容装置 (1 0) との間には、顕微鏡の光軸 (2 4) に対し位置固定的であり、該光軸 (2 4) を包囲する開口 (4 4) を有し、かつ前記テーブル表面 (4) 上に架設される汚染防止プレート (4 2) が配設されること

を特徴とするレーザー切断装置。

【請求項 2】

前記 x y テーブル (2) は、定置の基底プレート (1 8)、並びに x 方向 (2 2 a) に走行可能な第一プレート及び y 方向 (2 0 a) に走行可能な第二プレートを有すること、及び

前記支持部材 (1 4) は、上側に位置する走行可能プレート上の少なくとも1つのスペ

ーサ(15)に固定されること

を特徴とする請求項1に記載の装置。

【請求項3】

前記xyテーブル(2)は、定置の基底プレート(18)、並びにy方向(20a)に走行可能なプレート(20)及びx方向(22a)に走行可能な直進案内部材(22)を有すること、及び

前記支持部材(14)は、該直進案内部材(22)上の少なくとも1つのスペーサ(15)に固定されること

を特徴とする請求項1に記載の装置。

【請求項4】

前記xyテーブル(2)は、定置の基底プレート(18)、並びにx方向(22a)に走行可能なプレート及びy方向(20a)に走行可能な直進案内部材を有すること、及び

前記支持部材(14)は、該直進案内部材上の少なくとも1つのスペーサ(15)に固定されること

を特徴とする請求項1に記載の装置。

【請求項5】

前記xyテーブル(2)は、x方向(22a)及びy方向(20a)のそれぞれに対するモータ駆動装置(複数)を有すること

を特徴とする請求項2～4の一に記載の装置。

【請求項6】

光軸(24)を規定する顕微鏡が配されること、及び

前記xyテーブル(2)は、開口(26)を有し、かつ試料(8)の透過光照明を可能にするよう、該開口(26)が前記光軸(24)を包囲するように、前記顕微鏡に配されること

を特徴とする請求項1に記載の装置。

【請求項7】

前記受容装置(10)は、前記試料(8)に対し該受容装置(10)を位置決めする位置決め装置(46)と結合すること

を特徴とする請求項1に記載の装置。

【請求項8】

前記位置決め装置(46)には、手動操作の少なくとも1つの操作要素が配されること

を特徴とする請求項7に記載の装置。

【請求項9】

前記位置決め装置(46)には、少なくとも1つのモータ(48)が配されること

を特徴とする請求項7に記載の装置。

【請求項10】

テーブル表面を画成するxyテーブルと；試料支持体を受容する支持部材と；切断された試料部分を受容する少なくとも1つの収容器を有する受容装置とを有すると共に、試料がテーブル表面に対向して配置されるよう試料支持体が支持部材に載置されるよう構成される試料のレーザ切断装置を有する顕微鏡において、

前記支持部材(14)は、前記テーブル表面(4)の上方に配置され、かつx方向(22a)及びy方向(20a)に位置調節可能なように前記xyテーブル(2)と結合すること、

前記支持部材(14)と前記テーブル表面(4)の間には、前記受容装置(10)を装填可能とする自由作業空間(16)が画成されること、及び

前記支持部材(14)と前記受容装置(10)の間には、顕微鏡の光軸(24)に対し位置固定的であり、該光軸(24)を包囲する開口(44)を有し、かつ前記テーブル表面(4)上に架設される汚染防止プレート(42)が配設されること

を特徴とする顕微鏡。

10

20

30

40

50

【請求項 1 1】

前記 x y テーブル (2) は、定置の基底プレート (1 8)、並びに x 方向 (2 2 a) に走行可能な第一プレート及び y 方向 (2 0 a) に走行可能な第二プレートを有すること、及び

前記支持部材 (1 4) は、上側に位置する走行可能プレート上の少なくとも 1 つのスペーサ (1 5) に固定されること

を特徴とする請求項 1 0 に記載の顕微鏡。

【請求項 1 2】

前記 x y テーブル (2) は、定置の基底プレート (1 8)、並びに y 方向 (2 0 a) に走行可能なプレート (2 0) 及び x 方向 (2 2 a) に走行可能な直進案内部材 (2 2) を有すること、及び

前記支持部材 (1 4) は、該直進案内部材 (2 2) 上の少なくとも 1 つのスペーサ (1 5) に固定されること

を特徴とする請求項 1 0 に記載の顕微鏡。

【請求項 1 3】

前記 x y テーブル (2) は、定置の基底プレート (1 8)、並びに x 方向 (2 2 a) に走行可能なプレート及び y 方向 (2 0 a) に走行可能な直進案内部材を有すること、及び

前記支持部材 (1 4) は、該直進案内部材上の少なくとも 1 つのスペーサ (1 5) に固定されること

を特徴とする請求項 1 0 に記載の顕微鏡。

【請求項 1 4】

前記 x y テーブル (2) には、x 方向 (2 2 a) 及び y 方向 (2 0 a) のそれぞれに対するモータ駆動装置 (複数) が配されること

を特徴とする請求項 1 1 ~ 1 3 の一に記載の顕微鏡。

【請求項 1 5】

顕微鏡は、光軸 (2 4) を規定すること、及び

試料 (8) の透過光照明を可能にするよう、前記 x y テーブル (2) は、前記光軸 (2 4) を包囲する開口 (2 6) を有すること

を特徴とする請求項 1 0 に記載の顕微鏡。

【請求項 1 6】

前記受容装置 (1 0) は、前記試料 (8) に対し該受容装置 (1 0) を位置決めする位置決め装置 (4 6) と結合すること

を特徴とする請求項 1 0 に記載の顕微鏡。

【請求項 1 7】

前記位置決め装置 (4 6) には、手動操作の少なくとも 1 つの操作要素が配されること

を特徴とする請求項 1 6 に記載の顕微鏡。

【請求項 1 8】

前記位置決め装置 (4 6) には、少なくとも 1 つのモータ (4 8) が配されること

を特徴とする請求項 1 6 に記載の顕微鏡。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、試料のレーザー切断装置に関する。とりわけ、本発明は、テーブル表面を画成する x y テーブルと；試料支持体を受容する支持部材と；切断された試料部分を受容する少なくとも 1 つの収容器を有する受容装置とを有すると共に、試料がテーブル表面に相対して配置されるよう試料支持体が支持部材に載置されるよう構成される試料のレーザー切断装置に関する。

【0002】

更に、本発明は、試料のレーザー切断装置と共に使用される顕微鏡に関する。とりわけ、本

10

20

30

40

50

発明は、テーブル表面を画成する x y テーブルと；試料支持体を受容する支持部材と；切断された試料部分を受容する少なくとも1つの収容器を有する受容装置とを有すると共に、試料がテーブル表面に相対して配置されるよう試料支持体が支持部材に載置されるよう構成される試料のレーザ切断装置を有する顕微鏡に関する。

【0003】

【従来の技術】

ドイツ特許DE 196 16 216 A1に、生物学的物体のレーザ切開用の方法及び装置が記載されている。この文献には、物体支持体上の物体の薄片を観察するための顕微鏡装置が記載されているが、この装置では、物体支持体は、x y テーブルに組み込まれた支持装置に載置され、物体の薄片は、物体支持体の下面に載置される。レーザ装置は、物体の薄片から試料材料を切り出すための収束レーザビームを生成する。レーザ装置及び物体支持体は、互いに相対的に摺動可能にされている。x y テーブルの下方には、切り出された試料材料を受容するための受容装置が配される。受容装置は、一又は複数の収容器を有する。

10

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、この装置には、テーブル開口の試料の下方の領域に下方から受容装置が装填されなければならないという欠点がある。この領域は、利用者が覗き込んだりアクセスしたりするのが困難な部分である。x y テーブルが、3ピースプレートテーブルとして構成されかつそれゆえ嵩高な構造を有する場合、この領域はとりわけアクセスしにくい。x y テーブルがモータ駆動される場合でも、当該領域はアクセスし難い。というのは、駆動モータが、試料の下方の領域へのアクセスを困難にするからである。とりわけ、複数の収容器のアレイ（配列）からなる受容装置は、殆どの場合使用することができない。

20

【0005】

それゆえ本発明の課題は、この従来技術（の欠点の解消）を出発点とし、切断された試料部分を受容するための受容装置の操作（取扱い）を確実に、単純にかつ容易に行なうことができるように、顕微鏡試料のレーザ切断装置を構成することである（第一の課題）。更に、切断作業中に飛散するパーティクルによる受容装置の収容器の汚染を最小に押えることも付加的課題とする。

【0006】

本発明の第二の課題は、試料から試料部分をレーザによって切断することができ、その際切断された試料断片を確実にかつ単純に受容することを保証する顕微鏡を提供することである。

30

【0007】

【課題を解決するための手段】

第一の課題を解決するために、本発明の第一に視点によれば、テーブル表面を画成する x y テーブルと；試料支持体を受容する支持部材と；切断された試料部分を受容する少なくとも1つの収容器を有する受容装置とを有すると共に、試料がテーブル表面に対向して配置されるよう試料支持体が支持部材に載置されるよう構成される試料のレーザ切断装置が提供される。このレーザ切断装置において、支持部材は、テーブル表面の上方に配置され、かつ y 方向及び x 方向に位置調節可能なように x y テーブルと結合すること、支持部材とテーブル表面との間には、受容装置を装填可能とする自由作業空間が画成されること、及び支持部材と受容装置との間には、顕微鏡の光軸に対し位置固定的であり、該光軸を包囲する開口を有し、かつテーブル表面上に架設される汚染防止プレートが配設されることを特徴とする（形態1・第一基本構成）。

40

【0008】

第二の課題を解決するために、本発明の第二の視点によれば、テーブル表面を画成する x y テーブルと；試料支持体を受容する支持部材と；切断された試料部分を受容する少なくとも1つの収容器を有する受容装置とを有すると共に、試料がテーブル表面に対向して配置されるよう試料支持体が支持部材に載置されるよう構成される試料のレーザ切断装置を有する顕微鏡が提供される。この顕微鏡において、支持部材は、テーブル表面の上方に

50

配置され、かつx方向及びy方向に位置調節可能なようにxyテーブルと結合すること、支持部材とテーブル表面との間には、受容装置を装填可能とする自由作業空間が画成されること、及び支持部材と受容装置との間には、顕微鏡の光軸に対し位置固定的であり、該光軸を包囲する開口を有し、かつテーブル表面上に架設される汚染防止プレートが配設されることを特徴とする（形態1'・第二基本構成）。

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するものではない。

【0009】

【発明の実施の形態】

本発明でとりわけ有利なことは、切断された試料部分を、当該部分を受容する受容装置の収容器内へ確実かつ取扱い（操作）も容易に受容することが保証されることである。試料支持体とxyテーブルのテーブル表面との間を空間的に分離するよう作用する、xyテーブルの上方の試料支持体の支持部材の特別な構成によって、支持部材により形成される自由作業空間に、適切な受容装置を装填することが可能となる。切断された試料部分がそれを受容する収容器内に到達するような位置へ、少なくとも1つの収容器を有する受容装置を配置することは、とりわけ単純な態様で行なうことができる。本発明のレーザ切断装置ないし顕微鏡の利用者は、その際、複雑な操作を行なう必要は全くない。受容装置は、テーブル表面上の自由作業空間において摺動可能に構成される。受容装置の摺動は、手動でもモータ駆動でも行うことができる。

【0010】

本発明の更に有利な一形態では、支持部材における試料支持体の特別な構成により、レーザビームにより切断された試料部分が、重力の作用により、切断部分を受容する収容器内へ到達する。そのため、付加的な作用（操作）は全く必要なく、汚染ないし試料損傷の虞は殆どない。周囲の空気中の塵又はレーザ切断によって飛散する試料飛沫による収容器の汚染を更に回避するために、試料支持体のための支持部材の直ぐ下に（下方に近接して）汚染防止プレートが配設される。支持部材の下方のテーブル表面と汚染防止プレートとの間にほぼ隔絶された空間が形成されるように、汚染防止プレートは、xyテーブルの位置固定の（定置の）基底プレートの支持要素と結合する。汚染防止プレートは、対物レンズの光軸に対し位置固定の開口を有し、この開口を通して、試料照明用の光が（試料に）到達し、切断された試料部分は、収容器内へ落下する。

【0011】

本発明の更に有利な一形態では、通常の顕微鏡テーブルに関して利用者の信頼を得ているxyテーブルの既存の操作要素によって、試料の摺動操作を行なうことができる。その際、xyテーブルの運動は、手動でもモータ駆動でも行なうことができる。

【0012】

本発明の更なる実施形態ないし利点は、従属請求項から明らかである。即ち、
 (2) レーザ切断装置において、xyテーブルは、定置の基底プレート、並びにx方向に走行可能な第一プレート及びy方向に走行可能な第二プレートを有すること、及び支持部材は、（前記第一プレート及び第二プレートのうち）上側に位置する走行可能プレート上の少なくとも1つのスペーサに固定されることが好ましい（形態2）。

(3) レーザ切断装置において、xyテーブルは、定置の基底プレート、並びにy方向に走行可能なプレート及びx方向に走行可能な直進案内部材を有すること、及び支持部材は、該直進案内部材上の少なくとも1つのスペーサに固定されることが好ましい（形態3）。

(4) レーザ切断装置において、xyテーブルは、定置の基底プレート、並びにx方向に走行可能なプレート及びy方向に走行可能な直進案内部材を有すること、及び支持部材は、該直進案内部材上の少なくとも1つのスペーサに固定されることが好ましい（形態4）。

(5) レーザ切断装置において、xyテーブルは、x方向及びy方向のそれぞれに対するモータ（ないし自動）駆動装置（複数）を有することが好ましい（形態5）。

10

20

30

40

50

(6) レーザ切断装置において、光軸を規定する顕微鏡が配されること、及びx yテーブルは、開口を有し、かつ試料の透過光照明を可能にするよう、該開口が光軸を包囲するように、顕微鏡に配されることが好ましい(形態6)。

(7) レーザ切断装置において、受容装置は、試料に対し該受容装置を位置決めする位置決め装置と結合することが好ましい(形態7)。

(8) レーザ切断装置において、位置決め装置には、手動操作の少なくとも1つの操作要素が配されることが好ましい(形態8)。

(9) レーザ切断装置において、位置決め装置には、少なくとも1つのモータが配されることが好ましい(形態9)。

(10) レーザ切断装置において、支持部材と受容装置との間には、光軸に対し位置固定的であり、該光軸を包囲する開口を有し、かつテーブル表面上に架設される汚染防止プレートが配設されることが好ましい(形態10)。

10

(12) 顕微鏡において、x yテーブルは、定置の基底プレート、並びにx方向に走行可能な第一プレート及びy方向に走行可能な第二プレートを有すること、及び支持部材は、(前記第一プレート及び第二プレートのうち)上側に位置する走行可能プレート上の少なくとも1つのスペーサに固定されることが好ましい(形態2')。

(13) 顕微鏡において、x yテーブルは、定置の基底プレート、並びにy方向に走行可能なプレート及びx方向に走行可能な直進案内部材を有すること、及び支持部材は、該直進案内部材上の少なくとも1つのスペーサに固定されることが好ましい(形態3')。

(14) 顕微鏡において、x yテーブルは、定置の基底プレート、並びにx方向に走行可能なプレート及びy方向に走行可能な直進案内部材を有すること、及び支持部材は、該直進案内部材上の少なくとも1つのスペーサに固定されることが好ましい(形態4')。

20

(15) 顕微鏡において、x yテーブルには、x方向及びy方向のそれぞれに対するモータ(ないし自動)駆動装置(複数)が配されることが好ましい(形態5')。

(16) 顕微鏡は、光軸を規定すること、及び試料の透過光照明を可能にするよう、x yテーブルが光軸を包囲する開口を有することが好ましい(形態6')。

(17) 顕微鏡において、受容装置は、試料に対し該受容装置を位置決めする位置決め装置と結合することが好ましい(形態7')。

(18) 顕微鏡において、位置決め装置には、手動操作の少なくとも1つの操作要素が配されることが好ましい(形態8')。

30

(19) 顕微鏡において、位置決め装置には、少なくとも1つのモータが配されることが好ましい(形態9')。

(20) 顕微鏡において、支持部材と受容装置との間には、光軸に対し位置固定的であり、該光軸を包囲する開口を有し、かつテーブル表面上に架設される汚染防止プレートが配設されることが好ましい(形態10')。

【0013】

【実施例】

本発明の実施例を図面を参照して詳細に説明する。

【0014】

図1に、レーザ切断のための試料の支持装置を示した。該装置は、従来の顕微鏡(不図示)に設置可能なx yテーブル2を有する。x yテーブルは、手動又はモータ(不図示)によって運動可能に構成される。顕微鏡については当業者には十分既知であるので、顕微鏡の構造については、ここでは詳細に説明しない。顕微鏡は、図1に破線で示された光軸24を規定する。

40

【0015】

x yテーブル2は、位置固定の基底プレート18を有する。位置固定基底テーブル18には、この(図1の)実施例ではy方向20aに運動可能に構成される走行可能プレート20が配される。y方向20aは、図1に、双方向矢印で示した。

【0016】

走行可能プレート20上には、x方向に運動可能な直進案内部材22が配される。x方向

50

22aも、図1に、双方向矢印で示した。直進案内部材22上には、試料支持体6の支持部材14と結合するスペーサ15が固定される。走行可能プレート20及び直進案内部材22は、それぞれ、ころがり軸受23によって運動可能にされる。この(図1の)実施例では、支持部材14は、2つのローレット(ぎざ付き)頭ネジ21によってスペーサ15と分離可能に固定される。

【0017】

xyテーブル2は、テーブル表面4を画成(規定)する。テーブル表面4と支持部材14との間に自由作業空間16が形成されるように、支持部材14は、スペーサ15によってテーブル表面から離隔される。

【0018】

xyテーブル2は、開口26を有する。光軸24が開口26を貫通するように、開口26は、顕微鏡に対し配向される。支持部材14は、U字状に構成され、第一及び第二脚部(ないしアーム部)28及び30が形成される。第一脚部28と第二脚部30の間には、試料支持体6が上方に延在する自由空間32が形成される。自由空間32は、光軸24が2つの脚部28、30間を通過するように、開口26に関して配向される。xyテーブル2の開口26と自由空間32とのこの位置関係によって、試料支持体(スライドガラス)6に載置される試料8の透過光照明(図2参照)が可能となる。

【0019】

図2に、光軸とx方向とによって規定される面に関する図1の装置の断面を示した。位置固定の基底プレート18には、y方向走行可能プレート(第二プレート)20が配される。走行可能プレート20は、xyテーブル2のテーブル表面4を画成する。テーブル表面4上には、位置決め装置(図3参照)が配属可能な受容装置10が載置される。自明なことではあるが、スペーサ15によって画成される自由作業空間16中を手動でも受容装置10を運動させることができる。

【0020】

試料支持体6は、試料8が完全に自由空間32内に位置するように、支持部材14の自由空間32の上方に配される。試料8が直接テーブル表面4に相対する(対向配置される)ように、支持部材14上に位置(載置)する試料支持体6に試料8は載置される。顕微鏡の対物レンズ系36は、光軸24上で、試料支持体6に配向し、試料8の像を生成する。更に、差込入射されたレーザービーム38は、対物レンズ系36を介して試料8に照射され、試料8から小さな部分(断片)を切断する。受容装置10は、当該切断された部分が重力の作用によって直接受容装置10の収容器12内に落下するよう、試料8の下方に位置する。受容装置10の収容器12の個数は、使用条件(目的)に応じて変更可能である。

【0021】

図3に、試料8のレーザー切断装置の第二実施例を示した。位置固定の基底プレート18には、2つの支持要素40が固定される。支持要素40は、支持部材14と受容装置10との間に光軸24に対し位置固定的に配される汚染防止プレート42を担持する。汚染防止プレート42は、テーブル表面4の全面に亘ってその上方に延在し、そのため、自由作業空間16の上限を画する。汚染防止プレート42は、(支持要素40に担持された状態において)光軸24を包囲する開口44を有する。切断された試料部分を受容する収容器12を有する受容装置10は、自由作業空間16内に配置される。受容装置10は、一連の収容器12(収容器の配列)を有する。

【0022】

周囲の空気中の塵又はその他のパーティクルの受容装置10の収容器12内への侵入は、汚染防止プレート42によって阻止される。更に、レーザー切断作業中に試料8から飛散する試料部分の収容器12への落下侵入も、汚染防止プレート42によって阻止される。この場合有利なことに、受容装置10の収容器12は、常にただ1つのみが、汚染防止プレート42の開口44を介して(外部に)開放され、他方、残りの収容器12は(外部に対し)閉鎖される。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 3 】

位置決め装置 4 6 は、受容装置 1 0 と結合し、位置決め装置 4 6 及び受容装置 1 0 は、テーブル表面 4 上に配される。位置決め装置 4 6 の手動操作手段の他に、位置決め装置 4 6 をテーブル表面 4 上で自動的に運動させるモータ 4 8 を設けることも可能である。モータ 4 8 は、位置決め装置 4 6 の制御を行うコンピュータ 5 0 と接続する。コンピュータ 5 0 は、開口 4 4 の下方、従ってまさにレーザ切断プロセスに掛けられている試料 8 の領域下に所望の収容器 1 2 をそれぞれ位置させるように受容装置 1 0 を摺動させる。レーザ切断プロセスが終了すると、切断された試料部分（断片）は、重力の作用により収容器 1 2 内に落下する。コンピュータ 5 0 は、必要があれば、他の又は空の収容器を相応に位置決めして、切断されるべき新たな試料部分を受容させることもできる。

10

【 0 0 2 4 】

コンピュータ 5 0 は、更に、モニタ 5 2 と接続する。モニタ 5 2 を介して、例えばマウス（不図示）を用いて、利用者は所望の（試料の）切断ラインを選択したり切断プロセスを観察したりすることができる。コンピュータ 5 0 にインストールされた画像分析システム（ないしプログラム、不図示）によって、切断プロセスを制御及び監視することができる。コンピュータ 5 0 は、適正な切断を行うために必要なパラメータ、例えばレーザの強度、切断ラインの幅、x y テーブルの運動速度、顕微鏡の照明等のパラメータを自動的に調節することができる。

【 0 0 2 5 】

汚染防止プレート 4 2 は、支持部材 1 4 の下方に近接して（直ぐ下に）配設される。支持部材 1 4 上に載置される試料支持体 6 は、顕微鏡の対物レンズ系 3 6 を介して観察することができる。対物レンズ系 3 6 は、利用者が異なる複数の倍率で試料を観察できるように、例えばレボルバ（不図示）に複数配設される。同様に、レーザビーム 3 8 が対物レンズ系 3 6 の光軸 2 4 にほぼ沿って推移するよう、レーザビーム 3 8 を顕微鏡に差込入射する光学要素（不図示）が設けられる。同一の対物レンズ系 3 6 によって、利用者のために試料 8 の像が生成（結像）され、更に同時に切断用のレーザビームが試料 8 上に結像（照射）される。

20

【 0 0 2 6 】

本発明は、特別な実施例について説明したが、請求の範囲による保護範囲を逸脱しない範囲において修正・変更等を行うことができることは、当業者には自明である。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 レーザ切断のための試料支持装置の斜視図。

【 図 2 】 光軸と x 方向とによって規定される面に関する本発明の装置の断面図。付加的に受容装置の設置状態を示した。

【 図 3 】 本発明の第二実施例。図 2 と同様、光軸と x 方向とによって規定される面に関する断面図である。

【 符号の説明 】

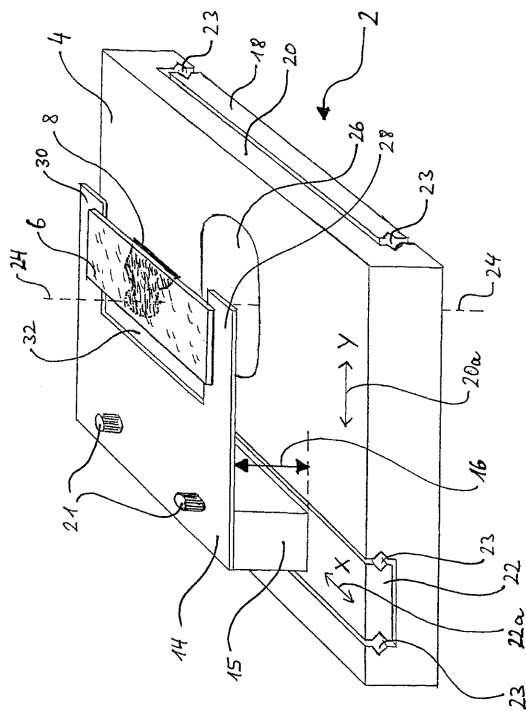
- 2 x y テーブル
- 4 テーブル表面
- 6 試料支持体 (Objekttraeger)
- 8 試料 (Praeparat)
- 1 0 受容装置
- 1 2 収容器
- 1 4 支持部材
- 1 5 スペース
- 1 6 自由作業空間
- 1 8 定置 (位置固定) 基底プレート
- 2 0 y 方向走行可能プレート
- 2 0 a y 方向
- 2 1 ローレット頭ネジ

40

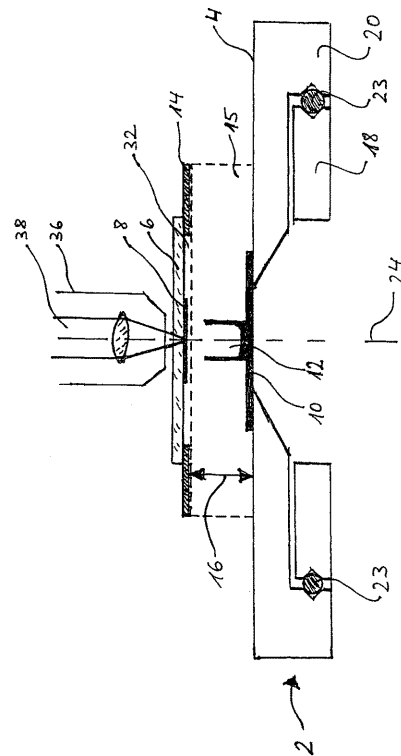
50

- 2 2 直進案内材
- 2 2 a x 方向
- 2 3 ころがり軸受
- 2 4 光軸
- 2 6 開口
- 2 8 第一脚部
- 3 0 第二脚部
- 3 2 自由空間
- 3 6 対物レンズ系
- 3 8 レーザビーム
- 4 0 支持要素
- 4 2 汚染防止プレート
- 4 4 開口
- 4 6 位置決め装置
- 4 8 モータ
- 5 0 コンピュータ
- 5 2 モニタ

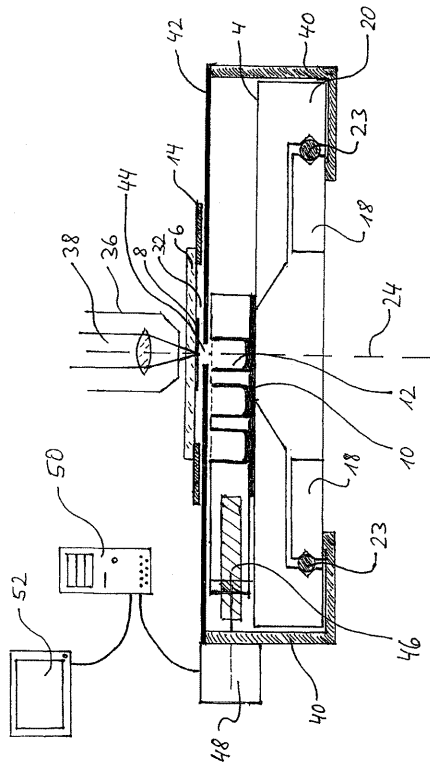
【図 1】



【図 2】



【図3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

G 0 2 B 21/32

(72)発明者 ヴァイス、アルブレヒト

ドイツ連邦共和国 3 5 4 4 0 リンデン シラーシュトラッセ 1 8

(72)発明者 シュテンツェル、リュディガー

ドイツ連邦共和国 5 7 2 7 1 ヒルヒェンバッハ クルト - シューマッハー - シュトラッセ 1
1

審査官 森 竜介

(56)参考文献 国際公開第97/029355(WO, A1)

特開昭63-302366(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01N 1/04

B23K 26/10

G01N 1/28

G02B 21/32