

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-109403

(P2009-109403A)

(43) 公開日 平成21年5月21日(2009.5.21)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
 G 0 1 N 35/02 (2006.01) G 0 1 N 35/02 B 2 G 0 5 8

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 12 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2007-283520 (P2007-283520) (22) 出願日 平成19年10月31日 (2007.10.31)</p>	<p>(71) 出願人 000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 (74) 代理人 100123788 弁理士 宮崎 昭夫 (74) 代理人 100106138 弁理士 石橋 政幸 (74) 代理人 100127454 弁理士 緒方 雅昭 (72) 発明者 横山 大輔 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内 Fターム(参考) 2G058 CA02 CB09 CB15</p>
--	---

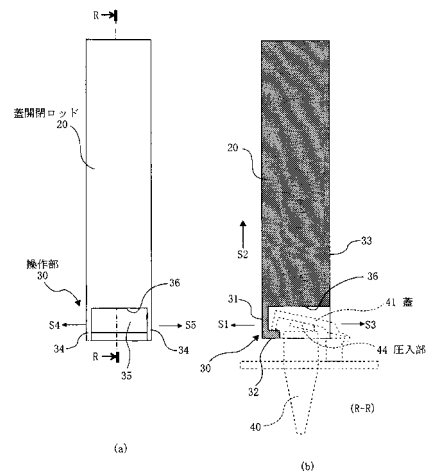
(54) 【発明の名称】 蓋開閉装置、試料検査装置

(57) 【要約】

【課題】 試料容器の蓋を開閉するときの蓋やその近傍に付着した試料容器内の試料が装置内へ飛散することを防止し、他の試料へのクロス・コンタミネーションや装置内の汚染を低減する。

【解決手段】 蓋41を開閉する操作部30を有する蓋開閉ロッド20と、蓋開閉ロッド20を蓋41に対して相対的に移動させる移動機構と、を備える。蓋開閉ロッド20の操作部30には、蓋41の周囲に飛散する試料を遮断するための側壁34及び側壁35が設けられている。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

試料が収納される試料容器に開閉可能に連結された蓋を開閉操作するための蓋開閉装置であって、

前記蓋を開閉する操作部を有する蓋開閉部材と、

前記蓋開閉部材を前記蓋に対して相対的に移動させる移動手段と、を備え、

前記蓋開閉部材の前記操作部には、前記蓋の周囲に飛散する試料を遮断するための遮断部が設けられている、ことを特徴とする蓋開閉装置。

【請求項 2】

隣接して配置された複数の前記試料容器に対して前記各蓋を同時に開閉操作する複数の前記蓋開閉部材を備える、請求項 1 に記載の蓋開閉装置。 10

【請求項 3】

前記遮断部は、前記蓋の前記試料容器との連結側を除いて、前記蓋の天面と側面を包囲するように形成されている、請求項 1 又は 2 に記載の蓋開閉装置。

【請求項 4】

前記遮断部には、前記蓋側の面に、飛散試料落下防止手段が設けられている、請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の蓋開閉装置。

【請求項 5】

前記飛散試料落下防止手段は、毛細管力を発生する溝を有する、請求項 4 に記載の蓋開閉装置。 20

【請求項 6】

複数の前記溝が水平方向に沿って設けられている、請求項 5 に記載の蓋開閉装置。

【請求項 7】

前記飛散試料落下防止手段は、吸収体を有する、請求項 4 に記載の蓋開閉装置。

【請求項 8】

前記飛散試料落下防止手段は、庇状に水平方向に延ばされた突出壁を有する、請求項 4 に記載の蓋開閉装置。

【請求項 9】

前記移動手段は、前記蓋開閉部材を互いに直交する 2 軸方向に移動可能に支持する、請求項 1 ないし 8 のいずれか 1 項に記載の蓋開閉装置。 30

【請求項 10】

請求項 1 ないし 9 のいずれか 1 項に記載の前記蓋開閉装置と、試料を検査する検査手段とを備える試料検査装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、試料容器に開閉可能に連結された蓋を開閉するための蓋開閉装置、この蓋開閉装置を備える試料検査装置に関する。

【背景技術】

【0002】

図 1 2 に、特許文献 1 に開示されている容器の断面図を示す。図 1 2 に示すように、栓体 1 2 1 は、頭部 1 2 2 及び密閉部 1 2 3 を有するゴム栓 1 2 4 と、このゴム栓 1 2 4 の外周部に固定され、減圧採血管本体 1 2 5 の上端部に嵌め込まれる硬質樹脂製のキャップ 1 2 6 とを備えて構成されている。また、キャップ 1 2 6 は、ゴム栓 1 2 4 の密閉部 1 2 3 よりも下方に突出している。このような構成の栓体 1 2 1 によれば、血液検査時に栓体 1 2 1 を減圧採血管本体 1 2 5 から取り外したときに、ゴム栓 1 2 4 に付着していた血液試料が検査者に付着することをキャップ 1 2 6 によって防ぎ、感染のおそれを低減することが可能にされている。 40

【0003】

このような構成によれば、1 回目に開栓した瞬間にはキャップ 1 2 6 によって、容器内 50

の液体がキャップ 1 2 6 から外へ飛散することがほぼ食い止められる。しかしながら、一度開栓した後に再び栓体 1 2 1 によって栓をするときや、その開栓した状態から再び栓体 1 2 1 を取り外すときに、容器とゴム栓 1 2 4 との境界部から液体がキャップ 1 2 6 に飛散する可能性がある。同様に、容器に何らかの衝撃が加わったときに、キャップ 1 2 6 に付着していた液体が容器の外部に滴り落ちたり、飛散したりする可能性は依然として残っている。

【 0 0 0 4 】

一方、検体を分析する分析装置や各種処理を行う処理装置等を含む試料検査装置においては、装置内の汚染は好ましくない。そして、このような試料検査装置が自動化されるほどその要求は大きくなる。また、試料検査装置には、複数の検体を同時に処理することによって処理速度の向上が図られたものも知られている。しかし、そのような装置は、複数の検体を同時に処理することで、装置稼動中にピペットを用いたときの溶液の飛沫やミスト等による装置内の汚染（コンタミネーション）や、検査試料やサンプル間での混入（クロス・コンタミネーション）が発生する恐れがある。したがって、複数の検体を同時に処理する試料検査装置では、コンタミネーションやクロス・コンタミネーションの発生を防止する必要がある。

10

【 0 0 0 5 】

ところが、容器の開口に貼られた封止フィルムのように、一度開栓してしまった後に再度閉じることが実質的に不可能な密閉方法を採用している場合には、開栓した以降は常に装置内の大気に曝された状態になってしまう。このため、封止フィルム等で容器の開口を封止する構成には、上述のクロス・コンタミネーションが発生するおそれがあった。また、上述した栓体 1 2 1 のように開閉可能に構成された場合であっても、キャップ 1 2 6 の内壁に付着した液体によって、装置内の汚染やクロス・コンタミネーションが発生するおそれがあった。

20

【特許文献 1】特開平 0 6 - 2 6 5 5 4 1 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

上述したように、試料検査装置で用いる試薬等の試料を収容する試料容器に関しては、試料容器を一度開栓するだけでなく、分析や処理のプロセス上、必要な回数だけ開閉可能な蓋付きの構成とし、かつクロス・コンタミネーションの発生を防止する要求があった。

30

【 0 0 0 7 】

一方、蓋付き容器を、自動化された試料検査装置に採用した場合には、試料容器の蓋を開閉するための蓋開閉機構を装置内に設けることが必要になる。そのような蓋開閉機構によって試料容器の蓋を開閉する場合、図 1 3 に示すように、各容器 1 3 1 間に、試料の飛散を抑える遮断壁 1 3 2 が設けられる構成によって、検体間のクロス・コンタミネーションをある程度は防ぐことができる。しかしながら、この構成は、遮断壁 1 3 2 が占める高さの分だけ容器 1 3 1 自体の高さが高くなってしまい、装置内のスペース効率が低下してしまう。また、この構成は、容器 1 3 1 の高さ方向に延ばされた遮断壁 1 3 2 によってクロス・コンタミネーションが抑えられるものの、容器 1 3 1 の開口側を覆うような天井部分が無い。このため、この構成では、容器 1 3 1 の開口から上方に飛散する試料を遮断することができず、依然としてクロス・コンタミネーションの可能性が残っている。

40

【 0 0 0 8 】

また、図 1 2 に示した栓体 1 2 1 のキャップ 1 2 6 の内壁には、溶液の飛沫等を吸収する吸収体等が設けられることで、複数回蓋を開閉する場合の液体の飛散を防止することができる。しかしながら、消耗品である容器の全てに対して、吸収体を設ける等のような構成を採ることは、製造コストの増加を招いてしまう不都合がある。

【 0 0 0 9 】

そこで、本発明は、試料容器内の試料が装置内へ飛散することを防止し、他の試料へのクロス・コンタミネーションや装置内汚染を抑えることができる蓋開閉装置、試料検査装

50

置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上述した目的を達成するため、本発明に係る蓋開閉装置は、試料が収納される試料容器に開閉可能に連結された蓋を開閉操作するための蓋開閉装置であって、蓋を開閉する操作部を有する蓋開閉部材と、蓋開閉部材を蓋に対して相対的に移動させる移動手段と、を備える。そして、蓋開閉部材の操作部には、蓋の周囲に飛散する試料を遮断するための遮断部が設けられている。

【0011】

なお、本発明における蓋開閉装置とは、蓋を開ける機能のみを備える装置、蓋を閉じる機能のみを備える装置、その両方の機能を備える装置という3つの概念を全て包括しており、蓋を開く機能と、蓋を閉じる機能の両方を備える開閉装置を限定して指すものではない。

10

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、蓋を開閉するときの蓋やその近傍に付着した試料容器内の試料が装置内へ飛散することを防止でき、他の試料へのクロス・コンタミネーションや装置内の汚染を低減することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

20

以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

【0014】

第1の実施形態の蓋開閉装置が組み込まれた遺伝子検査装置（DNA検査装置）について詳細に説明する。図1は、本実施形態の蓋開閉装置が組み込まれたDNA検査装置を示す平面図である。図2は、実施形態の蓋開閉装置が組み込まれたDNA検査装置を示す図であって、(a)が図1中A方向から示す透視側面図、(b)が図1におけるB-B断面図である。なお、図2には、蓋開閉装置及びこの蓋開閉装置に関連する部位のみを示している。

【0015】

図1に示すように、本実施形態のDNA検査装置は、抽出ユニット2と、増幅ユニット3と、ハイブリダイゼーションユニット4と、検出手段としての検出ユニット5と、を備えて構成されている。

30

【0016】

図1に示すように、抽出ユニット2は、シリカコーティングされた磁性ビーズを使用し、シリカコーティングにDNAのみを吸着することで、試料（サンプル）からDNAだけを取り出している。増幅ユニット3は、抽出ユニット2によって抽出されたDNAを94で一本鎖にし、50～70でDNAポリメラーゼと合成することを繰り返し、サンプルDNAを「2」の20～30乗倍に増加させる。ハイブリダイゼーションユニット4は、増幅ユニット3によって増やしたサンプルDNAに対して、溶液塩濃度と温度を制御し、また不要なDNAは解離させ、基板上プローブと一本鎖を対合させている。検出ユニット5は、ハイブリダイゼーションユニット4によってハイブリダイゼーションさせたサンプル基板にレーザー光を照射してスポットを励起し、センサで検出することで、励起した蛍光スポットを光学的に検出する。

40

【0017】

また、本実施形態のDNA検査装置は、抽出ユニット用のピペッター6、試薬入り容器（試料容器）、ピペットチップ、反応槽等の器具9を備えている。抽出ユニット用のピペッター6は、これら器具9の間を矢印C方向に移動することで、液体のハンドリングを行う。

【0018】

また、本実施形態のDNA検査装置は、増幅ユニット用のピペッター7、試薬入り容器

50

、ピペットチップ、反応槽等の器具10を備えている。増幅ユニット用のピペッター7は、これら器具10と、抽出ユニット2と、ハイブリダイゼーションユニット4との間を矢印C方向に移動することで、液体のハンドリングを行う。なお、器具10の載置部は、矢印D方向に移動可能に構成されており、ユーザーが器具10を載置部にセットした後に、所定の位置に移動する。

【0019】

また、本実施形態のDNA検査装置は、ハイブリダイゼーションユニット用のピペッター8、試薬入り容器、ピペットチップ等の器具11、サンプル基板が内蔵されたカセット12を備えている。ハイブリダイゼーションユニット用のピペッター8は、これらの器具11の間を矢印C方向に移動することで、液体のハンドリングを行う。なお、器具11及びカセット12の載置部は、矢印D方向に対して移動可能に設けられており、ユーザーが器具11及びカセット12を載置部にセットした後、所定の位置に移動される。

10

【0020】

また、カセット12は、ハイブリダイゼーション後に、搬送ハンド13によって検出ユニット5に移送され、検出ユニット5によって検出が行われる。検出が行われた後、カセット12は、DNA検査装置外に移送されて廃棄される。

【0021】

なお、器具9、10、11の試薬入り容器や反応槽は、液漏れ、飛散、蒸発、核酸飛散、核酸混入、異物混入等を防ぐために、必要に応じて蓋付きの容器が用いられている。器具9、10、11における、試料が収納される蓋付きの試料容器40は、開口を開閉可能に連結された蓋41を有している。また、器具9、10、11における複数の試料容器40は、隣接して配置されている。

20

【0022】

本実施形態のDNA検査装置は、図1に示すように、上述した各器具9、10、11に含まれる試料容器40の蓋41を開閉操作するための蓋開閉装置1を備えている。この蓋開閉装置1は、図1及び図2(a)、(b)に示すように、試料容器40の蓋41を開閉する複数の蓋開閉部材としての蓋開閉ロッド20と、これら各蓋開閉ロッド20を蓋41に対して相対的に移動させる移動手段としての移動機構29とを備えている。

【0023】

なお、図2(b)に示したように、本実施形態の蓋開閉装置1は、6つの蓋開閉ロッド20を備える6連の構成を採っているが、少なくとも1つの蓋開閉ロッド20を備えていれば、本発明に本質的な差異はない。さらに、本実施形態の蓋開閉装置1は、蓋開閉ロッド20によって、試料容器40の開口に対して蓋41を開ける機能と、蓋41を閉じる機能とを併せ持っている。

30

【0024】

図2(a)、(b)に示すように、蓋開閉ロッド20は、移動機構29を介して、互いに直交する2軸方向である矢印Q方向及び矢印H方向に移動可能に支持されている。この移動機構29は、モーター22、タイミングベルト23、プーリー24を有する第1移動機構29aと、スライダ25、スライダレール26を有する第2移動機構29bとを備えている。スライダ25は、基台21を支持しており、リードスクリュー27に螺合されるナット部を有し、モーター28からの駆動力によって矢印H方向に移動される。

40

【0025】

図3は、蓋開閉ロッド20を示す詳細図である。図3(a)、(b)に示すように、蓋開閉ロッド20の下端には、蓋41を開閉操作するための断面略L字状の操作部30が形成されている。蓋開閉ロッド20は、蓋41を開けるときに、操作部30が蓋41に当接される(図5(b)、(c)参照)。

【0026】

また、この操作部30には、試料容器40の開口を開閉操作するとき、蓋41の周囲に飛散する試料を遮断するための遮断部としての側壁34及び側壁35が、蓋41を包囲するように形成されている。また、操作部30には、試料容器40の開口に対向する天面

50

36が形成されている。すなわち、操作部30には、側壁34及び側壁35、天面36が、蓋41の試料容器40との連結側を除いて、蓋41の天面と側面を包囲するように形成されている。したがって、これら側壁34及び側壁35、天面36によって、操作部30が蓋41を開閉操作するとき、試料の飛散が防止されている。

【0027】

また、必要に応じて、蓋開閉ロッド20の外周面33を蓋41に当接させることで、この外周面33によって蓋41の回動を補助する場合もある。また、図7及び図8に示すように、蓋開閉ロッド20は、操作部30の外周面31、底面32によって蓋41を押し込むことで、蓋41を閉じる。

【0028】

以下、蓋開閉装置1の蓋開閉ロッド20によって蓋41を開けるときの動作を、動作順にそれぞれ示す図5(a)~(d)及び図6(a)~(d)を参照して説明する。

【0029】

図5(a)に示すように、蓋開閉ロッド20を矢印I方向から蓋41に近づけることによって、樹脂製の試料容器40(器具9、10、11のうちの蓋付き容器)の蓋41の下方に、操作部30を入り込ませる。続いて、図5(b)に示すように、蓋開閉ロッド20を矢印K方向に上昇させることで、操作部30によって蓋41の当接部42を矢印K方向に持ち上げる。このように、蓋開閉ロッド20の操作部30によって蓋41の当接部42が移動されることで、図5(c)及び図5(d)に示すように、蓋41は、ヒンジ部43を回動中心として矢印J方向に回動を開始する。このとき、蓋41は、回動されるのに伴って、試料容器40の開口を密閉した状態で圧入されていた圧入部44が、試料容器40の開口から離れ始める。

【0030】

なお、蓋41は、ヒンジ部43の回動中心付近の部分が、樹脂材によって厚さが数100 μ m程度の薄肉状に形成されており、塑性変形しながらも所定の耐久回数は破断しないように、試料容器40に一体に連結されて形成されている。なお、このような構成に限定されるものではなく、試料容器と蓋とを別体で形成し、試料容器に蓋が回動可能に組み付けられて構成されてもよい。

【0031】

また、蓋41に矢印J方向への付勢力を持たせるために、ヒンジ部43の形状を最適化したり、試料容器と蓋とが別体に構成された場合には、ねじりコイルバネ等の付勢部材が組み込まれる構成が採られてもよい。本実施形態において、蓋41は、容器の開口から離れて開く方向である矢印J方向への付勢力を有しており、矢印J方向に開いた所定の位置においてその位置を保つように形成されている。

【0032】

さらに、蓋開閉ロッド20を矢印K方向に持ち上げたとき、蓋41は、試料容器40の開口から離間し、試料容器40から離れた所定の位置で停止する。仮に、蓋41が停止した位置がピペッターによる分注動作の妨げになる場合には、試料容器40の開口から蓋41を更に離間させるために、蓋開閉ロッド20によって、図6(a)~(d)に示す動作を行う。すなわち、図5(d)に示した状態から、図6(a)に示すように、蓋開閉ロッド20を矢印I'方向に一旦移動させることで、蓋41から離れさせる。蓋開閉ロッド20を矢印I'方向に移動させた後、図6(b)に示すように、蓋開閉ロッド20を矢印K'方向に下降させることで、外周面33を蓋41の当接部42に突き当てることのできる位置に移動させる。

【0033】

次に、図6(c)に示すように、蓋開閉ロッド20を矢印I方向に移動させることによって、蓋41を更に矢印J方向に回動させる。その後、蓋41と蓋開閉ロッド20との接触状態がなくなっても、蓋41は、ヒンジ部43の塑性変形に伴う保持力によって、図6(d)に示すように、試料容器40の開口に対するピペッターの動作を妨げない位置に退避されたままの状態が保持される。なお、このとき、蓋41の当接部42は、圧入部44

10

20

30

40

50

の位置よりも蓋開閉ロッド 20 側の位置、つまり試料容器 40 の開口側に向かって突出されているので、圧入部 44 に付着した内溶液が蓋開閉ロッド 20 に付着することを防いでいる。また、試料容器 40 は、蓋開閉ロッド 20 による蓋開閉動作によって浮きが生じないように、不図示の押さえ部材によって装置に固定されている。

【0034】

次に、蓋開閉装置 1 の蓋開閉ロッド 20 によって蓋 41 を閉めるときの動作を、動作順にそれぞれ示す図 7 (a) ~ (c) 及び図 8 (a), (b) を参照して説明する。

【0035】

まず、図 7 (a) に示すように、試料容器 40 の開口に対して開いた蓋 41 に向かって、蓋開閉ロッド 20 を矢印 L 方向に移動させることで、蓋 41 に近づけて、外周面 31 を蓋 41 の天面に突き当てる。

10

【0036】

続いて、図 7 (b) 及び図 7 (c) に示すように、蓋開閉ロッド 20 を更に矢印 L 方向に移動させることで、外周面 31 によって蓋 41 を矢印 M 方向に回動させる。引き続き、図 8 (a) に示すように、蓋開閉ロッド 20 を矢印 N 方向に下降させることで、蓋開閉ロッド 20 の底面 32 によって、蓋 41 を更に矢印 M 方向に回動させる。そして、蓋開閉ロッド 20 の底面 32 によって蓋 41 を矢印 N 方向に押し込むことで、蓋 41 の圧入部 44 を試料容器 40 の開口に圧入する。蓋 41 は、ヒンジ部 43 による付勢力によって、矢印 P 方向に開く付勢力が働いているが、この付勢力が、圧入部 44 を開口から引き抜くのに要する力よりも小さい。このため、図 8 (b) に示すように、蓋開閉ロッド 20 の操作部 30 を蓋 41 から離れた後も、蓋 41 は試料容器 40 を密閉した状態を保持している。

20

【0037】

以上の蓋開閉ロッド 20 の動作によって蓋 41 の開閉を行うが、蓋 41 を開くときに、蓋 41 と試料容器 40 との接触部分、及びその付近には内溶液が付着している場合がある。このような場合には、図 5 (b) 及び図 5 (c) に示す動作時に、蓋 41 を開くときに生じる衝撃によって内溶液が飛散する可能性がある。本実施形態によれば、図 3 (a) に示すように、蓋開閉ロッド 20 の操作部 30 に、側壁 34 及び側壁 35 が蓋 41 を包囲するように設けられたことで、側壁 34 及び側壁 35 によって液体が矢印 S1、S2 方向及び S4、S5 方向に飛散することが遮断される。また、矢印 S3 方向への飛散は、蓋 41 自体によって遮断される。

30

【0038】

図 4 (a), (b) に示すように、蓋開閉ロッド 20 の操作部 3 には、飛散試料落下防止手段としての複数の溝 50 が、水平方向に沿って側壁 34、35 に亘って形成された構成を示している。この蓋開閉ロッド 20 によれば、各溝 50 で発生する毛細管力によって、飛散した液体を吸引して保持し、装置内を汚染することを防いでいる。

【0039】

また、図 9 (a), (b) に示すように、蓋開閉ロッド 20 の操作部 30 の側壁 35 に、吸収体 51 を配置する構成が採られてもよく、蓋 41 の周囲への試料の飛散を防止することができる。また、図 10 (a), (b) に示すように、操作部 30 の下端には、庇状に水平方向に延ばされた突出壁 52 が設けられる構成が採られてもよいことは勿論であり、この突出壁 52 によって、蓋 41 の周囲への液体の飛散を防止することができる。

40

【0040】

また、蓋開閉ロッド 20 は、上述した構成のような、蓋 41 に直接接触させる構成に限らず、例えば電磁力によって開閉操作するように構成されてもよい。例えば図 11 (a), (b) に示すように、蓋 41 には、着磁板 60 が設けられ、蓋開閉ロッド 20 には、蓋開き用の電磁石 61 及び蓋閉じ用の電磁石 62 がそれぞれ配置され、それらを適宜通電することで、蓋 41 を開閉させるように構成されてもよい。

【0041】

なお、本実施形態では、蓋 41 を閉じるときに試料容器 40 の開口からの飛散する可能性がある飛散液体を遮断するための遮断壁が設けられる構成が採られていないが、そのよ

50

うな遮断壁が蓋開閉ロッド 20 の操作部 30 に設けられてもよいことは勿論である。

【0042】

以上のように、本実施形態の蓋開閉装置 1 によれば、蓋 41 を開閉操作する蓋開閉ロッド 20 の操作部 30 に、側壁 34、35、天面 36 が形成されたことで、蓋 41 を開閉するときの蓋 41 やその近傍に付着した試料容器 40 内の試料（液体）が装置内へ飛散することを防止でき、他の検体へのクロス・コンタミネーションや装置内の汚染を低減することができる。

【0043】

なお、上述した実施形態の蓋開閉装置では、移動機構 29 によって蓋開閉ロッド 20 が移動される構成が採られたが、固定された蓋開閉ロッドに対して蓋側が移動される構成にされてもよい。また、蓋開閉装置は、蓋開閉ロッド側が第 1 移動機構によって移動されるとともに、蓋側が第 2 移動機構によって移動される構成が採られてもよい。

10

【0044】

また、本発明に係る試料検査装置は、上述した DNA 検査装置に限定されるものではなく、各種の試料を分析する分析装置や、試料に処理する処理装置に適用されて好適である。

【図面の簡単な説明】

【0045】

【図 1】本実施形態の蓋開閉装置が組み込まれた DNA 検査装置を示す平面図である。

【図 2】本実施形態の蓋開閉装置を示す全体図である。

20

【図 3】蓋開閉ロッドを示す図である。

【図 4】複数の溝を有する蓋開閉ロッドを示す図である。

【図 5】蓋開閉ロッドによって蓋を開ける動作を説明するための図である。

【図 6】蓋開閉ロッドによって蓋を開ける動作を説明するための図である。

【図 7】蓋開閉ロッドによって蓋を閉じる動作を説明するための図である。

【図 8】蓋開閉ロッドによって蓋を閉じる動作を説明するための図である。

【図 9】吸収体が設けられた蓋開閉ロッドを示す図である。

【図 10】庇状の突出部が設けられた蓋開閉ロッドを示す図である。

【図 11】電磁石を備える蓋開閉ロッド、及び着磁板を備える容器を示す図である。

【図 12】従来の容器内液体飛散防止構造を説明するための断面図である。

30

【図 13】従来の容器内液体飛散防止構造を説明するための斜視図である。

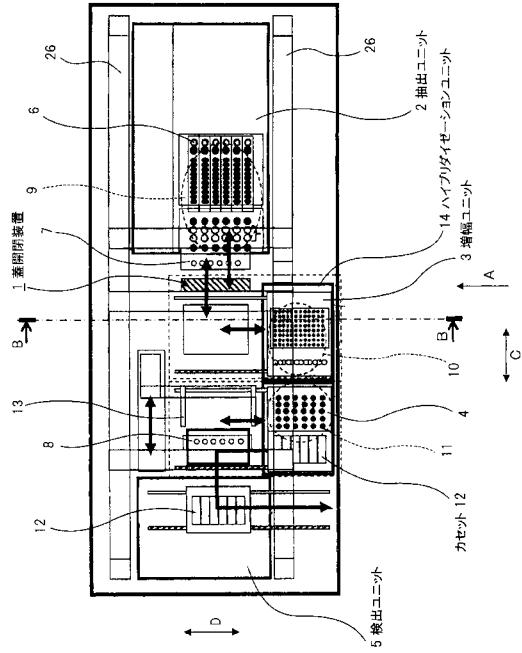
【符号の説明】

【0046】

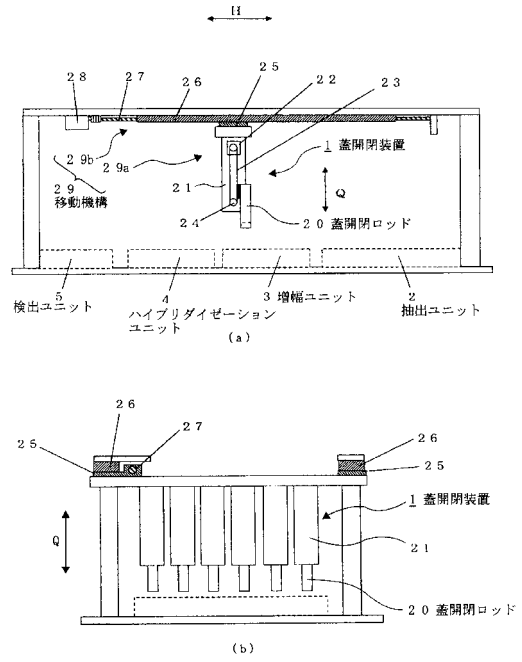
- 1 蓋開閉装置
- 20 蓋開閉ロッド
- 29 移動機構
- 30 操作部
- 34、35 側壁
- 40 試料容器
- 41 蓋
- 43 ヒンジ部

40

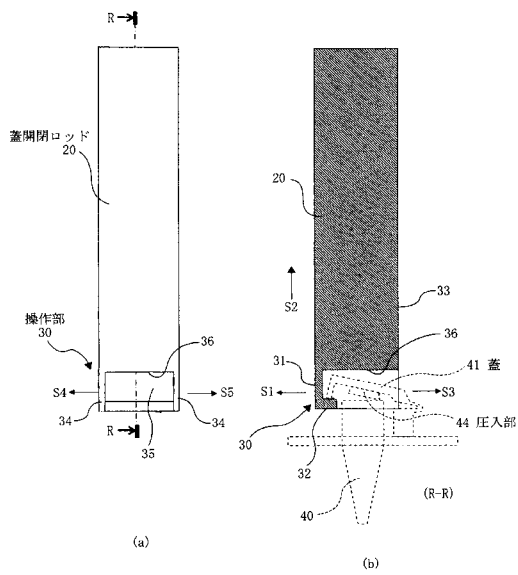
【図1】



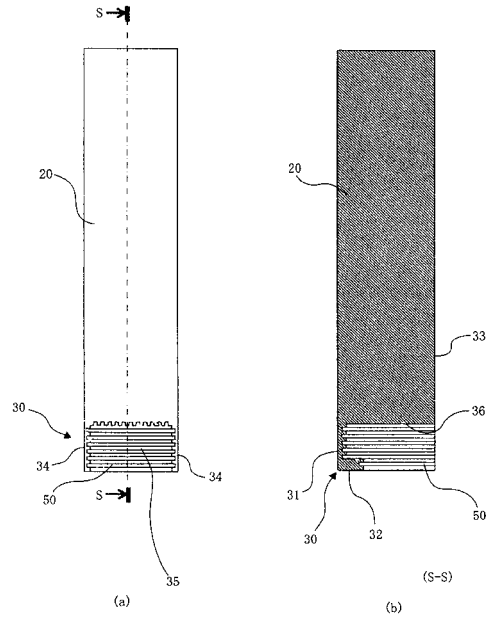
【図2】



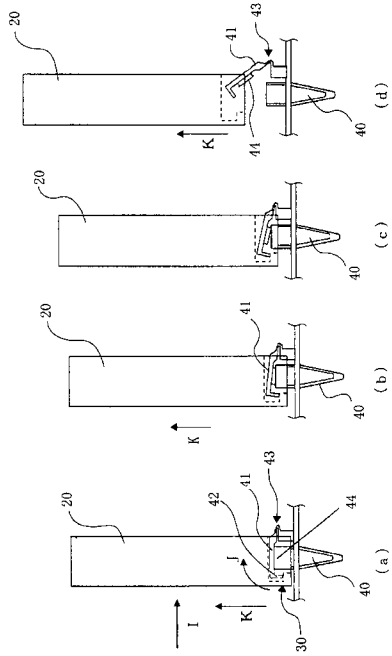
【図3】



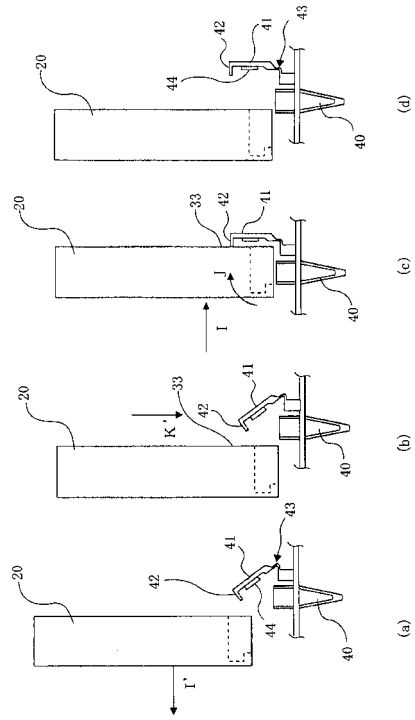
【図4】



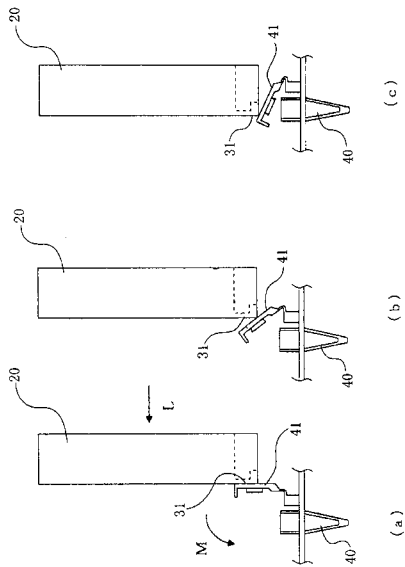
【図 5】



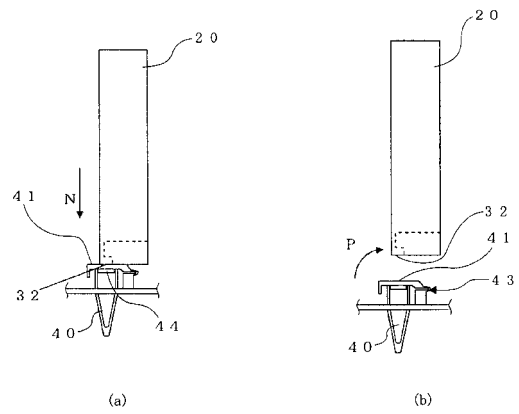
【図 6】



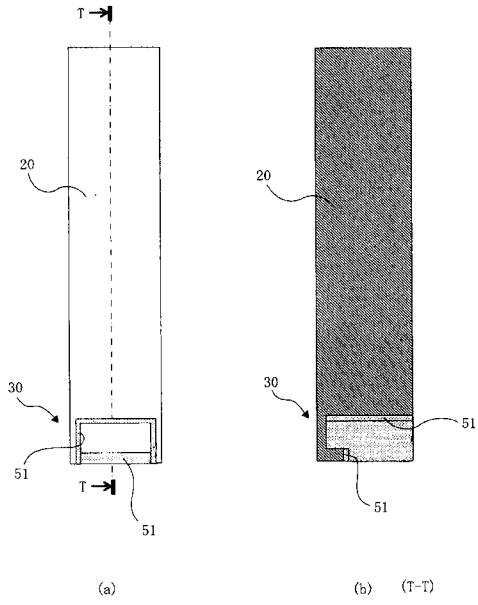
【図 7】



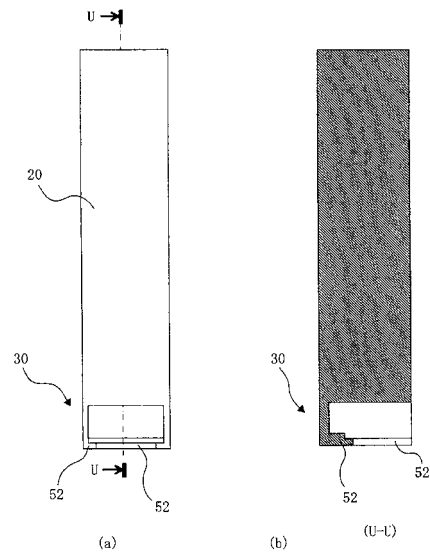
【図 8】



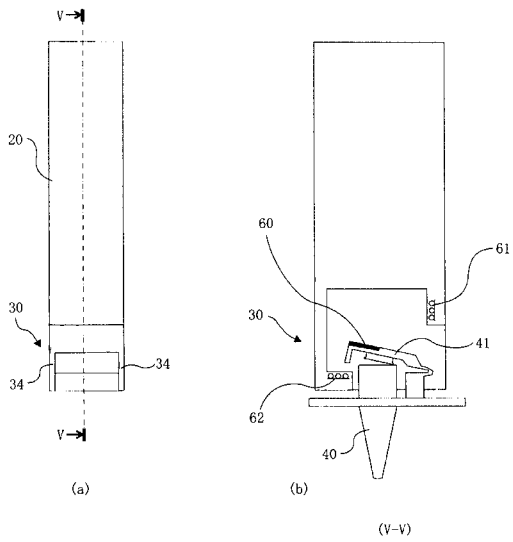
【 図 9 】



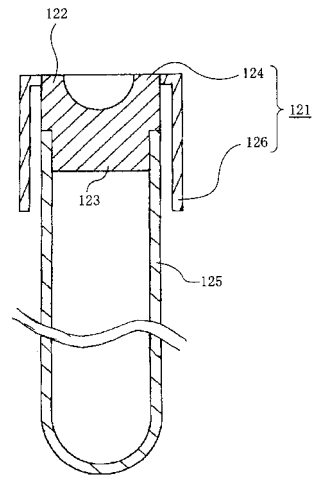
【 図 10 】



【 図 11 】



【 図 12 】



【 図 1 3 】

