

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5240101号
(P5240101)

(45) 発行日 平成25年7月17日(2013.7.17)

(24) 登録日 平成25年4月12日(2013.4.12)

(51) Int.Cl. F I
GO 1 M 11/00 (2006.01) GO 1 M 11/00 L
GO 2 B 7/00 (2006.01) GO 2 B 7/00 J

請求項の数 5 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2009-155609 (P2009-155609)	(73) 特許権者	303000408 コニカミノルタアドバンストレイヤー株式会社 東京都八王子市石川町2970番地
(22) 出願日	平成21年6月30日(2009.6.30)	(74) 代理人	100090033 弁理士 荒船 博司
(65) 公開番号	特開2011-13015 (P2011-13015A)	(72) 発明者	今関 秀和 東京都八王子市石川町2970番地 コニカミノルタオプト株式会社内
(43) 公開日	平成23年1月20日(2011.1.20)	(72) 発明者	中村 勝也 東京都八王子市石川町2970番地 コニカミノルタオプト株式会社内
審査請求日	平成23年12月5日(2011.12.5)	審査官	横尾 雅一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光学素子検査方法及び光学素子検査用治具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

光学素子が収納された収納ケースと、前記光学素子を検査するための光学素子検査用治具と、を使用して前記光学素子を検査する光学素子検査方法であって、

前記光学素子検査用治具は、前記光学素子を列状に載置する治具本体と、前記治具本体に対して前記光学素子が列状に並んでいる方向を軸として開閉可能な蓋部と、を備え、

前記治具本体と前記蓋部とを互いに重ね合わせて閉じた状態とした際に、内部に複数の前記光学素子を列状に収納する筒状の第1の収納部が形成され、

前記第1の収納部は、当該第1の収納部に収納された前記光学素子の光学面とは接触せずに、光学面以外の部分と接触しつつ、光学素子が列方向に移動可能に保持する第1の保持部を有し、

前記収納ケースは、内部に複数の前記光学素子を列状に沿って収納する筒状の第2の収納部が形成され、

前記第2の収納部は、当該第2の収納部に収納された前記光学素子の光学面とは接触せずに、光学面以外の部分と接触しつつ、光学素子が列方向に移動可能に保持する第2の保持部を有し、

前記光学素子検査用治具及び前記収納ケースを互いに嵌合させた状態で、前記第1の保持部と前記第2の保持部とは、互いに面一であり、

前記嵌合させた状態のまま、前記第2の収納部に収納された複数の光学素子をスライド移動させることによって、前記第1の収納部に移し替えた後、前記第1の収納部に収納さ

れた前記光学素子を検査することを特徴とする光学素子検査方法。

【請求項 2】

光学素子が収納された収納ケースから前記光学素子を移し替えて、列状に収納し前記光学素子を検査するための光学素子検査用治具であって、

前記光学素子を列状に載置する治具本体と、

前記治具本体に対して前記光学素子が列状に並んでいる方向を軸方向として開閉可能な蓋部と、を備え、

前記治具本体と前記蓋部とを互いに重ね合わせて閉じた状態とした際に、内部に複数の前記光学素子を列状に収納する筒状の第 1 の収納部が形成され、

前記第 1 の収納部は、当該第 1 の収納部に収納された前記光学素子の光学面とは接触せずに、光学面以外の部分と接触しつつ光学素子が列方向に移動可能に保持する第 1 の保持部を有し、

前記治具本体及び前記蓋部に、前記収納ケースを嵌合させる嵌合部が設けられていることを特徴とする光学素子検査用治具。

【請求項 3】

前記治具本体及び前記蓋部は、透明又は半透明であることを特徴とする請求項 2 に記載の光学素子検査用治具。

【請求項 4】

前記治具本体と前記蓋部とは、蝶番により接合されていることを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の光学素子検査用治具。

【請求項 5】

前記第 1 の収納部の長さは、前記光学素子を 20 個以上収納可能な長さであることを特徴とする請求項 2 ~ 4 のいずれか一項に記載の光学素子検査用治具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、光学素子検査方法及び光学素子検査用治具に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、レンズなどの光学製品は、レンズが外気に触れないように運搬したり保管するため、アクリル材料などを用いた収納ケース内に収納されている。収納ケースの形状としては、レンズを収容可能なレンズ収容孔を多数設けた 2 つのレンズパレット片からなるものが知られている。この場合、一方のレンズパレット片に他方のレンズパレット片を重ね合わせて両レンズパレット片間で各レンズ収容孔に多数のレンズを収納し、保持固定する。（例えば、特許文献 1 参照）。

また、パレットの上下面を貫通する窪みを多数設け、これら窪みにレンズを収納し、搬送・検査する技術も知られている（例えば、特許文献 2 参照）。

そして、レンズに対して洗浄後の検査コート処理や、コート処理後の検査を行う場合には、レンズが収納ケースに収納され外気に触れていない状態から、蓋の役割をしているパレットを取り外して、別の検査装置にレンズを移動させるため、パレット内のレンズを全て外気に触れさせてしまう。

上記特許文献 1 及び 2 に記載の収納ケースの場合、上記のようにレンズを収納した状態では蓋等で覆われておらず、レンズが露出しているため、検査前に環境内の埃やゴミが容易に付着するという問題がある。また、その結果、環境のクリーン化が要求される。

さらに、レンズ 1 個当たり、レンズ収容孔や窪みを 1 個設けなければならない、単位面積当たりの収納効率が悪く、検査効率も悪い。

特に、特許文献 1 では、検査時に不良が発生した場合、レンズ収容孔が円形状であり、レンズも平面視円形状であるため、不良レンズの取り出しがしにくく、ハンドリングミスによる不良が発生し易い。

一方、筒状のケースカバーと下のケース台とが嵌合接着して形成された収納ケースで、

10

20

30

40

50

その開放した端部からレンズを順次挿入して収納するレール式のものがある（例えば、特許文献 3、4 参照）。これらのレール式の収納ケースでは、開放した端部から 1 個ずつレンズをスライドさせるように収納ケース内に収納させる。この収納方法の場合、レンズ同士が衝突する場合があるが、レンズの光学部分が衝突しないように設計するなどの対策を行うことで、レンズ同士の衝突による問題を解決している。そして、レンズを挿入した後、開放した端部に栓が嵌め込まれて端部からのレンズの脱落を防止させている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2001 - 221902 号公報

10

【特許文献 2】特開平 6 - 298258 号公報

【特許文献 3】実開平 7 - 35388 号公報

【特許文献 4】特開 2000 - 109158 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、上記特許文献 3、4 の収納ケースはレンズの運搬や移動に用いることが多いので、特許文献 3、4 に記載されているように嵌合接着して形成されており、収納ケース内にレンズが一行に並んで収納される。この場合、特許文献 1、2 のようなパレット状の収納容器に対して、コンパクトな収納容器となり、大量のレンズを運搬や移動させるのに有効な構造である。一方、運搬や移動を主な目的とした収納容器であるため、1 個ずつ取り出すような検査のことは考慮されていない。つまり、収納ケースの開放した端部からのみ出し入れ可能であるため、検査のために、収納されたレンズの表面状態や光学性能を評価しようとする、レンズの出し入れに時間がかかり、取り出すさいにも外気に触れてゴミが付着するという問題がある。また、出し入れの際にハンドリングミスが発生し易い。さらに、特定のレンズのみを取り出そうとすると、レンズが一行に順に並んでいるので、特定のレンズのみを取り出すことができない。

20

そこで、このようなレール式の収納ケースを、例えば、上下に開閉可能な開閉式にして、検査時にレンズを取り出しやすくしようとすると、構造上難しく製造が困難であるうえ、レンズの運搬や移動を行うという主な目的に対して、移動中に開閉してしまうと、その主な目的を達成することができないので、開閉を確実にロックする構造が必須となる。しかしながら、レンズを運搬、移動するという目的に対して、容器を開閉可能な構造にしたり、開閉をロックするような構造とすることは、運搬や移動を主な目的とした収納容器としては大げさであり、材料も余分にかかるコストが増加するという問題が発生する。

30

本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、列状に収納された収納ケースから、光学レンズを外気に触れない状態で検査治具に光学レンズを移動させて、光学レンズを検査する光学素子検査方法、及び、容易に光学レンズの出し入れができ、任意の光学レンズも簡単に取り出すことができ、また、ハンドリングミスも少なく、単純な構造で容易に製造することのできる光学素子検査用治具を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

40

【0005】

本発明の一態様によれば、光学素子が収納された収納ケースと、前記光学素子を検査するための光学素子検査用治具と、を使用して前記光学素子を検査する光学素子検査方法であって、

前記光学素子検査用治具は、前記光学素子を列状に載置する治具本体と、前記治具本体に対して前記光学素子が列状に並んでいる方向を軸として開閉可能な蓋部と、を備え、

前記治具本体と前記蓋部とを互いに重ね合わせて閉じた状態とした際に、内部に複数の前記光学素子を列状に収納する筒状の第 1 の収納部が形成され、

前記第 1 の収納部は、当該第 1 の収納部に収納された前記光学素子の光学面とは接触せずに、光学面以外の部分と接触しつつ、光学素子が列方向に移動可能に保持する第 1 の保

50

持部を有し、

前記収納ケースは、内部に複数の前記光学素子を列状に沿って収納する筒状の第2の収納部が形成され、

前記第2の収納部は、当該第2の収納部に収納された前記光学素子の光学面とは接触せずに、光学面以外の部分と接触しつつ、光学素子が列方向に移動可能に保持する第2の保持部を有し、

前記光学素子検査用治具及び前記収納ケースを互いに嵌合させた状態で、前記第1の保持部と前記第2の保持部とは、互いに面一であり、

前記嵌合させた状態のまま前記光学素子検査用治具及び前記収納ケースを傾けて、前記第2の収納部に収納された複数の光学素子をスライド移動させることによって、前記第1の収納部に移し替えた後、前記第1の収納部に収納された前記光学素子を検査することを特徴とする光学素子検査方法が提供される。

【0006】

本発明の他の態様によれば、光学素子が収納された収納ケースと、前記光学素子を検査するための光学素子検査用治具と、を使用して前記光学素子を検査する光学素子検査方法であって、

前記光学素子検査用治具は、前記光学素子を列状に載置する治具本体と、前記治具本体に対して前記光学素子が列状に並んでいる方向を軸として開閉可能な蓋部と、を備え、

前記治具本体と前記蓋部とを互いに重ね合わせて閉じた状態とした際に、内部に複数の前記光学素子を列状に収納する筒状の第1の収納部が形成され、

前記第1の収納部は、当該第1の収納部に収納された前記光学素子の光学面とは接触せずに、光学面以外の部分と接触しつつ、光学素子が列方向に移動可能に保持する第1の保持部を有し、

前記収納ケースは、内部に複数の前記光学素子を列状に沿って収納する筒状の第2の収納部が形成され、

前記第2の収納部は、当該第2の収納部に収納された前記光学素子の光学面とは接触せずに、光学面以外の部分と接触しつつ、光学素子が列方向に移動可能に保持する第2の保持部を有し、

前記光学素子検査用治具及び前記収納ケースを互いに嵌合させた状態で、前記第1の保持部と前記第2の保持部とは、互いに面一であり、

前記嵌合させた状態のまま前記光学素子検査用治具及び前記収納ケースを傾けて、前記第2の収納部に収納された複数の光学素子をスライド移動させることによって、前記第1の収納部に移し替えた後、前記第1の収納部に収納された前記光学素子を検査することを特徴とする光学素子検査方法が提供される。

【発明の効果】

【0007】

本発明の第1の態様の光学素子検査方法によれば、例えば光学レンズを検査する際に、収納ケースから検査治具への光学レンズの移動の際に外気に触れることなく行えることができる。収納効率が良い収納ケースを用い、かつ、収納ケースに収納された光学レンズを一度に大量に検査することができる検査用治具を使用しているため、検査効率にも優れる。第1の保持部は光学面以外の部分と接触して保持するので、光学面の損傷や静電気の発生を防止することができる。本発明の第2の態様の光学素子検査用治具によれば、容易に光学レンズの出し入れができ、任意の光学レンズも簡単に取り出すことができる。また、単純な構造で製造も容易である。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】光学素子検査用治具の外観斜視図である。

【図2】光学素子検査用治具の要部を示した斜視図である。

【図3】光学素子検査用治具を開いた状態の要部を示した斜視図である。

【図4】(a)は、図1のI-I矢視側面図で一部断面を示した図、(b)は、図1のII-II矢視

10

20

30

40

50

側面図である。

【図5】(a)は、光学素子検査用治具に光学レンズを収納した状態の図1のII-II矢視側面図、(b)は、光学素子検査用治具に光学レンズを収納した状態を模式的に示しており、図1のI-I矢視断面図である。

【図6】(a)は、治具本体の蓋部との対向面における平面図、(b)は、図6(a)のIII-III矢視側面図、(c)は、図6(a)のIV-IV矢視断面図であり、(b)及び(c)は一部の光学レンズが収納されている。

【図7】図6(b)の拡大図である。

【図8】(a)は、蓋部の治具本体との対向面における平面図、(b)は、図8(a)のV-V矢視側面図、(c)は、図8(a)のVI-VI矢視断面図であり、(b)及び(c)は一部の光学レンズが収納されている。

10

【図9】図8(b)の拡大図である。

【図10】収納ケースを光学素子検査用治具に挿入して嵌合させた状態における外観斜視図である。

【図11】(a)は、収納ケースに光学レンズを収納した状態の側面図、(b)は、収納ケースに光学レンズを収納した状態を模式的に示しており、図12(a)のIX-IX矢視断面図である。

【図12】(a)は、第1のケース体の第2のケース体との対向面における平面図、(b)は、図12(a)のVII-VII矢視側面図である。

【図13】図12(b)の拡大図である。

20

【図14】(a)は、第2のケース体の第1のケース体との対向面における平面図、(b)は、図14(a)のVIII-VIII矢視側面図である。

【図15】図14(b)の拡大図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

次に、図面を参照しながら本発明の好ましい実施形態について説明する。

[光学レンズ]

図5に示すように、本発明に係る光学素子検査用治具に列状に収納され検査される光学レンズ90は、例えば樹脂性の光ピックアップレンズであり、凸状の凸レンズ部94が形成され、反対側にも凸状の凸レンズ部96が形成され、凸レンズ部94、96のほぼ全周にわたって1段の段差を破産でフランジと呼ばれる略平坦面を有する周辺部95、97が形成されている。凸レンズ部96の厚さ96hは、凸レンズ部94の厚さ94Hよりも厚く形成されている。

30

光学レンズ90は樹脂を成形した部位で光透過性を有し、特に凸レンズ部94、96はレンズ機能(光学機能)を発揮するレンズ有効部(光学面)となっている。これら凸レンズ部94、96同士で光軸が互いに一致している。

【0010】

[光学素子検査用治具]

図1~図5に示すように、光学素子検査用治具10は、長尺な治具本体1と、治具本体1に対して長軸方向に開閉可能な蓋部2と、を備えている。これら治具本体1及び蓋部2は、透明又は半透明の樹脂製であり、例えばアクリル板等を所望形状に削ることによって形成される。

40

【0011】

《治具本体》

図6に示すように、治具本体1は、長尺な矩形板状をなしている。治具本体1の蓋部2に対向する面で、その一端部1aには、当該一端部1aを切り欠く切欠部11が形成されている。

切欠部11は、平面視略矩形状をなしている。

また、治具本体1の蓋部2に対向する面には、光学レンズ90を長尺方向に沿って並べて収納可能な第1の溝部12が形成されている。

50

【 0 0 1 2 】

第1の溝部12の一端部は切欠部11に連通し、第1の溝部12の他端部は治具本体1の他端面を貫通している。図5～図7に示すように、第1の溝部12は、治具本体1の表面(蓋部2に対向する面)1Aから一段窪んで形成された段差部13と、さらに一段窪んで形成された段差部14とから形成されており、二段の階段状となっている。

一段目の段差部13を形成する段差面13aには、光学レンズ90の光学面(凸レンズ部94)以外の部分(周辺部95)が接触するようになっている。つまり、光学レンズ90の周辺部95が段差面13aに接触して保持されるようになっている。二段目の段差部14の深さHは、光学レンズ90の凸レンズ部94の高さ94Hよりも深く形成されており、凸レンズ部94が二段目の段差部14を形成する段差面14aに接触しないようになっている。

10

また、治具本体1の表面1Aと一段目の段差部13との間を形成する壁面は、一段目の段差部13から治具本体1の表面1Aに向けて幅広となるようなテーパ面1Bとされている。このようにテーパ面1Bとすることによって、開閉の際に治具本体1が光学レンズ90に接触するのを回避することができる。

また、治具本体1の第1の溝部12のうち他端部にはピンPが差し込まれており、このピンPによって収納した光学レンズ90が光学素子検査用治具10の他端部10b側から脱落しないようになっている。

【 0 0 1 3 】

《 蓋部 》

20

図5、図8、図9に示すように、蓋部2は、治具本体1と同様に長尺な矩形板状をなしている。蓋部2の治具本体1に対向する面の一端部2aには、当該一端部2aを切り欠く切欠部21が形成されている。

切欠部21は、治具本体1の切欠部11と同様の平面視略矩形状をなし、治具本体1と蓋部2とを閉じた状態とした際に、切欠部21と治具本体1の切欠部11とによって筒状の嵌合部3が形成される。嵌合部3には、後述の収納ケース50の一端部が収納されるようになっている(図10参照)。

また、蓋部2の治具本体1に対向する面には、光学レンズ90を長尺方向に沿って並べて収納可能な第1の溝部22が形成されている。

【 0 0 1 4 】

30

第1の溝部22の一端部は切欠部21に連通し、第1の溝部22の他端部は蓋部2の他端面を貫通している。第1の溝部22は、蓋部2の表面(治具本体1に対向する面)2Aから一段窪んで形成された段差部23と、さらに一段窪んで形成された段差部24とから形成されており、二段の階段状となっている。

一段目の段差部23を形成する段差面23aには、光学レンズ90の周辺部97が接触するようになっている。つまり、光学レンズ90の周辺部97が段差面23aに接触して保持されるようになっている。二段目の段差部24の深さhは、光学レンズ90の凸レンズ部96の高さ96hよりも深く形成されており、凸レンズ部96が二段目の段差部24を形成する段差面24aに接触しないようになっている。

また、蓋部2の表面2Aと一段目の段差部23との間を形成する壁面は、一段目の段差部23から蓋部2の表面2Aに向けて幅広となるようなテーパ面2Bとされている。さらに、一段目の段差部23と二段目の段差部24との間を形成する壁面も、二段目の段差部24から一段目の段差部23に向けて幅広となるようなテーパ面2Cとされている。このようにテーパ面2B、2Cとすることによって、開閉の際に蓋部2が光学レンズ90の端部に接触するのを回避することができる。

40

【 0 0 1 5 】

図5に示すように、治具本体1と蓋部2とを閉じた状態とした際に、治具本体1の第1の溝部12と蓋部2の第1の溝部22とによって筒状の第1の収納部4が形成される。第1の収納部4には、光学レンズ90が収納されるようになっている。第1の収納部4の長さは、光学レンズ90が例えば20個以上収納可能な長さに設定されている。このような

50

長さとすることで、光学レンズ90の収納効率及び検査効率に優れる。

第1の収納部4には、複数の光学レンズ90がその凸レンズ部96を蓋部2の第1の溝部22に配置するとともに、凸レンズ部94を治具本体1の第1の溝部12に配置して、長尺方向に沿って収納されている。

第1の収納部4に光学レンズ90が収納された状態では、光学レンズ90の周辺部95、97が治具本体1の一段目の段差部13の段差面13aと接触し、蓋部2の一段目の段差部23の段差面23aとは微小の間隔を有している。この微小の間隔は、光学レンズ90の凸レンズ部96と、蓋部2の段差部24の間隔よりも小さい間隔であるとともに、光学レンズ90の凸レンズ部94と、治具本体1の段差部14の間隔よりも小さい間隔である。これによって光学レンズ90は、凸レンズ部94、96は治具本体1や蓋部2と接触しない、収納部4内を長軸方向に移動可能な状態で緩やかに保持されおり、一段目の段差部13及び一段目の段差部23で形成される空間によって光学レンズ90の周辺部95、97を緩やかに保持する第1の保持部が構成されている。

10

また、一段目の段差部13の深さFと一段目の段差部23の深さfとはほぼ等しく、これら深さFや深さfは光学レンズ90の周辺部95、97の厚さの半分の厚さより微小に深い。つまり、光学レンズ90の外周縁の厚さ方向における中心位置に、治具本体1の表面1A及び蓋部2の表面2Aが位置している。このように構成することで、治具本体1に対して蓋部2が開閉する際に、光学レンズ90の端部と接触しないように設ける1Bと2Bのテーパ面を同じ大きさに成形することができるので、光学レンズ90の周辺部95、97の蓋部2側と治具本体1側をそれぞれ位置決めすることができる。

20

また、テーパ面1Bとテーパ面2Bとは、光学レンズ90の光軸と直交方向（以下横方向という）の位置を規制するように構成されている。つまり、収納部4内を、光学レンズ90が横方向に微小に移動可能なように、テーパ面1B、2B、段差部13、23を構成することにより、光学レンズ90の凸部94、96が収納部4の内面に接触しない状態で、収納部4内を移動可能に構成できる。

【0016】

治具本体1と蓋部2とは、長手方向における一方の側面において例えば蝶番、スナップフィット、フック式、テープ等によって短軸方向に開閉可能に構成されている。本実施形態では、テープSによって接合されている（図4、図5(a)参照）。

【0017】

[収納ケース]

図10、図11に示すように、収納ケース50は、第1のケース体60と、第2のケース体70とを備え、これらが溶着されて一体化されている。第1のケース体60及び第2のケース体70は、透明又は半透明の樹脂製であり、例えば射出成形によって形成される。

30

【0018】

《第1のケース体》

図12、図13に示すように、第1のケース体60は、長尺な矩形板状をなしている。第1のケース体60の第2のケース体70に対向する面には、第2のケース体70の凹部71に嵌め込まれる凸部61が形成されている。

40

凸部61には、光学レンズ90を長尺方向に沿って並べて収納可能な第2の溝部62が形成されている。

【0019】

第2の溝部62は、第1のケース体60の両端面を貫通している。第2の溝部62は、凸部61を形成する凸面60Aから一段窪んで形成された段差部63から形成されており、一段の階段状となっている。

図11に示すように、凸部61を形成する凸面60Aには、光学レンズ90の周辺部95が接触できるように構成されている。つまり、光学レンズ90の周辺部95が凸面60Aに接触されるようになっている。段差部63の深さMは、光学レンズ90の凸レンズ部94の高さ94Mよりも深く形成されており、凸レンズ部94が段差部63を形成する段

50

差面 6 3 a に接触しないようになっている。

また、凸部 6 1 の両側には、第 2 のケース体 7 0 と溶着するための突起 6 5 が形成されている。

【 0 0 2 0 】

《第 2 のケース体》

図 1 4、図 1 5 に示すように、第 2 のケース体 7 0 は、長尺な矩形板状をなしている。第 2 のケース体 7 0 の第 1 のケース体 6 0 に対向する面には、第 1 のケース体 6 0 の凸部 6 1 が嵌め込まれる凹部 7 1 が形成されている。凹部 7 1 には、光学レンズ 9 0 を長尺方向に沿って並べて収納可能な第 2 の溝部 7 2 が形成されている。

【 0 0 2 1 】

第 2 の溝部 7 2 は、第 2 のケース体 7 0 の両端面を貫通している。第 2 の溝部 7 2 は、凹部 7 1 を形成する凹面 7 0 A から一段窪んで形成された段差部 7 3 から形成されており、一段の階段状となっている。

【 0 0 2 2 】

図 1 1 に示すように、凹部 7 1 を形成する凹面 7 0 A には、光学レンズ 9 0 の周辺部 9 7 が接触できるように構成されている。つまり、光学レンズ 9 0 の周辺部 9 7 が凹面 7 0 A に接触されるようになっている。段差部 7 3 の深さ m は、光学レンズ 9 0 の凸レンズ部 9 6 の高さ $9.6m$ よりも深く形成されており、凸レンズ部 9 6 が段差部 7 3 を形成する段差面 7 3 a に接触しないようになっている。

【 0 0 2 3 】

第 2 のケース体 7 0 の凹部 7 1 に第 1 のケース体 6 0 の凸部 6 1 が嵌め込まれて、突起 6 5 を第 2 のケース体 7 0 に溶着することによって収納ケース 5 0 が形成される。

そして、第 1 のケース体 6 0 の第 2 の溝部 6 2 と第 2 のケース体 7 0 の第 2 の溝部 7 2 とによって筒状の第 2 の収納部 8 が形成される。第 2 の収納部 8 には、複数の光学レンズ 9 0 が収納されるようになっている。第 2 の収納部 8 の長さは、光学レンズ 9 0 が例えば 2 0 個以上収納可能な長さに設定されている。このような長さとするこゝで、光学レンズ 9 0 の収納効率及び検査効率に優れる。

第 2 の収納部 8 には、複数の光学レンズ 9 0 がその凸レンズ部 9 6 を第 2 のケース体 7 0 の第 2 の溝部 7 2 に配置するとともに、凸レンズ部 9 4 を第 1 のケース体 6 0 の第 2 の溝部 6 2 に配置して、長尺方向に沿って並べて収納されている。

第 2 の収納部 8 に光学レンズ 9 0 が収納された状態では、光学レンズ 9 0 の周辺部 9 5 が凸面 6 0 A に接触した状態で、周辺部 9 7 と凹面 7 0 A は微小の間隔を有している。これによって光学レンズ 9 0 の凸レンズ部 9 4、9 6 は収納ケース 5 0 内と接触しないで、収納部ケース 5 0 内を長軸方向に移動可能な状態で緩やかに保持されている。また、凹部 7 1 の横方向は、光学レンズ 9 0 の光軸と直交方向（以下横方向という）の位置を規制するように構成されている。つまり、収納部 8 内を、光学レンズ 9 0 が横方向に微小に移動可能なように、凹面 7 1、や 7 0 A、6 0 A を構成することにより、光学レンズ 9 0 の凸部 9 4、9 6 が収納部 8 の内面に接触しない状態で、収納部 8 内を移動可能に構成できる。

【 0 0 2 4 】

また、収納ケース 5 0 の一端部を光学素子検査用治具 1 0 の嵌合部 3 に嵌合させた際に、光学素子検査用治具 1 0 の第 1 の収納部 4 の段差面 1 3 a と収納ケース 5 0 の第 2 の収納部 8 の凸面 6 0 A、及び、光学素子検査用治具 1 0 の第 1 の収納部 4 の段差面 2 3 a と収納ケース 5 0 の第 2 の収納部 8 の凹面 7 0 A とが互いに面一となっている。

なお、図 1 1 (b) に示すように、収納ケース 5 0 の第 2 の収納部 8 の開口した両端面には、当該両端面と同形状の断面を有するキャップ C がそれぞれ嵌め込まれており、これらキャップ C によって収納した光学レンズ 9 0 が収納ケース 5 0 の両端部から脱落しないようになっている。

【 0 0 2 5 】

次に、収納ケース 5 0 に収納された光学レンズ 9 0 を光学素子検査用治具 1 0 に移し替

10

20

30

40

50

えて光学レンズ90を検査するまでの手順について説明する。

まず、収納ケース50の一端部側のキャップCを取り外し、収納ケース50の一端部を光学素子検査用治具10の嵌合部3に挿入して、収納ケース50の一端部を光学素子検査用治具10の嵌合部3に嵌合させる。

次いで、嵌合させたままの状態、収納ケース50をキャップCを取り外した側が下になるようにして傾けて、収納ケース50内の光学レンズ90を光学素子検査用治具10の第1の収納部4側へと移し替える。このとき、第1の収納部4の段差面13a, 23aと、第2の収納部8の凸面60A及び凹面70Aとがそれぞれ面一となっているので、光学レンズ90はスムーズに移動する。その際には、光学レンズ90の凸レンズ部94, 96は収納ケース50及び光学素子検査用治具10の内面には接触しないで、凸レンズ94, 96の周辺部95(又は周辺部97)が凸面60A(又は凹面70A)に接触して移動する。

10

光学素子検査用治具10内に移動した光学レンズ90を検査する場合には、蓋部2を開いて外観上の不良がないかを検査したり、所望の光学レンズ90を取り出したのち、詳細な検査を行う。また、不良があった場合には不良の光学レンズ90を取り出す。

検査が終了して光学レンズ90を別の場所に移動する場合には、上述とは逆に、嵌合させたままの状態、収納ケース50をキャップCを取り外した側が上になるようにして傾けて、光学素子検査用治具10の第1の収納部4内の光学レンズ90を収納ケース50へと移し替える。

また、光学素子検査用治具10に設けられたピンPをはずして、嵌合部3の反対側から光学レンズ90を押し出すように光学レンズ90を移動させてもよい。

20

【0026】

以上、本実施形態の光学素子検査用治具10によれば、治具本体1と蓋部2とを備え、治具本体1と蓋部2とを互いに重ね合わせて閉じた状態とした際に、内部に複数の光学レンズ90を長尺方向に沿って列状に収納する筒状の第1の収納部4が形成され、第1の収納部4は、当該第1の収納部4に収納された光学レンズ90の凸レンズ部94, 96とは接触せずに、光学面以外の周辺部95(又は周辺部97)と接触しつつ光学レンズ90が移動可能となるように緩やかに保持する第1の保持部(一段目の段差部13, 23によって形成される空間)を有するので、蓋部2の開閉により、容易に光学レンズ90の出し入れができ、光学レンズ90間の隙間にピンセット等を差し込むことで、任意の光学レンズ90も簡単に取り出すことができる。また、ハンドリングミスも少なく短時間で行うことができる。さらに、蓋部2を閉じることによって光学レンズ90が露出せずに、搬送時における埃やゴミ等の付着の問題もない。また、従来のようにレンズ収容孔や窪みを設ける必要もなく、筒状の第1の収納部4に複数の光学レンズ90を長尺方向に沿って並べて収納することで、収納効率が良く、検査効率にも優れる。また、第1の保持部は、周辺部95と接触して緩やかに保持するので、凸レンズ部94, 96の損傷や静電気の発生を防止することができる。

30

さらに、蓋部2は、治具本体1に対して短軸方向に開閉可能であり、閉じた状態で内部に第1の収納部4が形成される単純な構造であるので、製造も容易である。

【0027】

40

光学レンズ90は、その凸レンズ部94が治具本体1の第1の溝部12内に配置され、凸レンズ部96が蓋部2の第1の溝部22内に配置されるので、収納した互いに隣接する光学レンズ90同士において、凸レンズ部94, 96同士が互いに接触せずに、周辺部95, 97同士が接触することになるため、凸レンズ部94, 96の損傷を防止することができる。

【0028】

治具本体1及び蓋部2は、透明又は半透明であるので、蓋部2を閉じた状態で内部の光学レンズ90を容易に観察することができる。例えば、光学レンズ90の有無や個数、内部の状態等を判断することができる。

治具本体1と蓋部2とは蝶番やテープS等により接合されているので、単純な構造で確

50

実に閉じた状態とすることができ、また開閉が容易である。さらに、治具本体 1 と蓋部 2 とを別体とした場合に比べて、蓋部 2 を閉じる際の位置決めが行い易い。

【 0 0 2 9 】

また、光学素子検査用治具 1 0 及び収納ケース 5 0 を互いに嵌合させた状態で、第 1 の保持部（一段目の段差部 1 3 , 2 3 を形成する段差面 1 3 a , 2 3 a）と第 2 の保持部（凸部 6 1 を形成する凸面 6 0 A、凹部 7 1 を形成する凹面 7 0 A）とは互いに面一であり、光学素子検査用治具 1 0 及び収納ケース 5 0 を互いに嵌合させた状態で光学素子検査用治具 1 0 及び収納ケース 5 0 を傾けて、収納ケース 5 0 に収納された複数の光学レンズ 9 0 をスライド移動させることによって光学素子検査用治具 1 0 内に移し替えて、光学素子検査用治具 1 0 内の光学レンズ 9 0 を検査する。そのため、収納ケース 5 0 内の光学レンズ 9 0 を光学素子検査用治具 1 0 内に簡単な操作で移し替えることができる。また、第 1 の保持部と第 2 の保持部とが互いに面一であるので、光学レンズ 9 0 をスムーズに短時間で移動させることができ、光学レンズ 9 0 の移し替え時に生じる不具合の発生を防止することができる。

10

【 0 0 3 0 】

なお、本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で適宜変更可能である。

例えば、上記実施形態では、光学レンズ 9 0 としてガラス基板 9 1 の両面に凸レンズ部 9 4 , 9 6 を設けるものとしたが、ガラス基板の一方の面のみに凸レンズ部を設けた光学レンズにも適用することができる。また、凸レンズ部に限らず、凹レンズ部であっても良い。

20

光学素子検査用治具 1 0 は、光学レンズ 9 0 が列状に並んだ方向を軸方向として開閉可能な蓋部 2 を設けるとしたが、例えば、お弁当の箸箱のように、内部に光学レンズを収納する収納部を有する箱体と、箱体の上面開口を閉塞する蓋部とを備え、蓋部を箱体に対して長手方向にスライドさせることによって箱体内の収納部を開閉する構造としても良い。

【 符号の説明 】

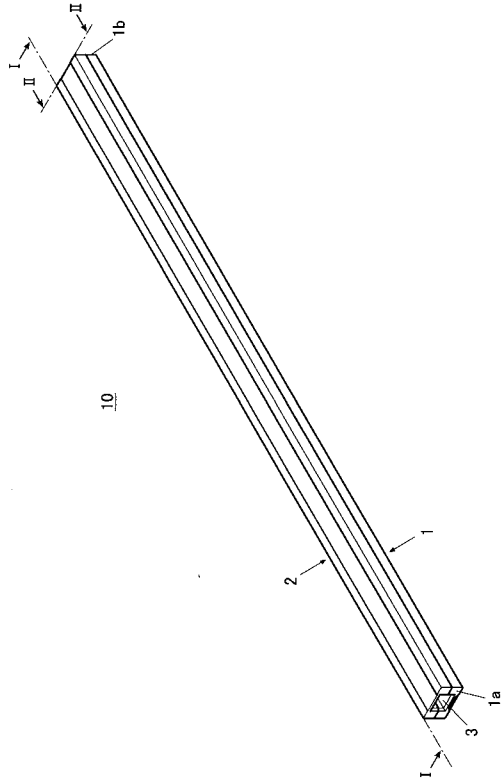
【 0 0 3 1 】

- 1 治具本体
- 2 蓋部
- 3 嵌合部
- 4 第 1 の収納部
- 8 第 2 の収納部
- 1 0 光学素子検査用治具
- 1 3 , 2 3 一段目の段差部
- 1 3 a , 2 3 a 段差面（第 1 の保持部）
- 5 0 収納ケース
- 6 0 A 凸面（第 2 の保持部）
- 6 3 , 7 3 段差部
- 7 0 A 凹面（第 2 の保持部）
- 9 0 光学レンズ（光学素子）
- 9 4 , 9 6 凸レンズ部（光学面）
- 9 5 , 9 7 周辺部（光学面以外の部分）

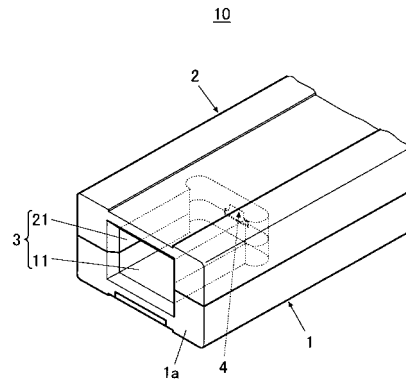
30

40

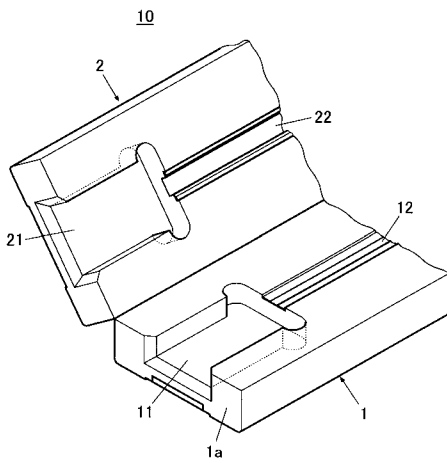
【 図 1 】



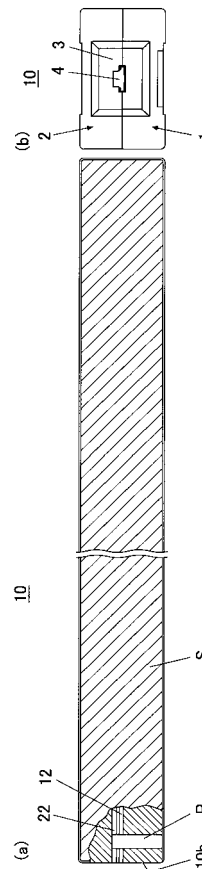
【 図 2 】



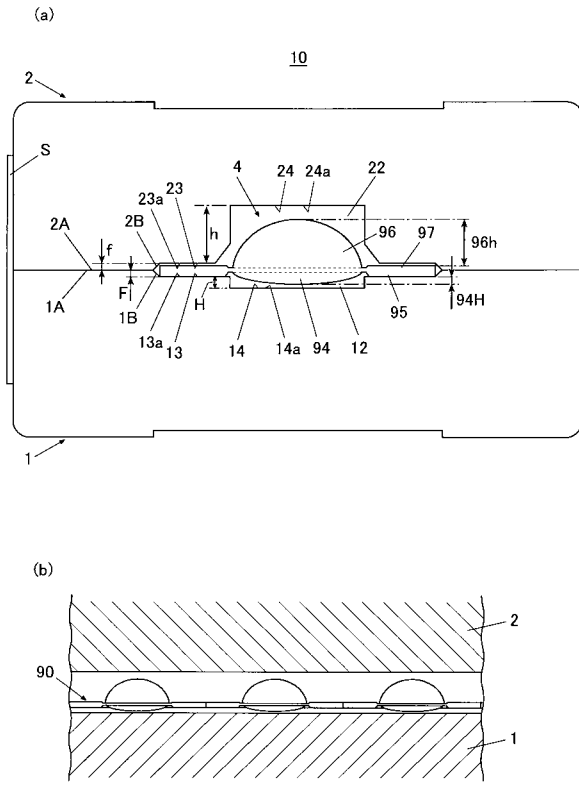
【 図 3 】



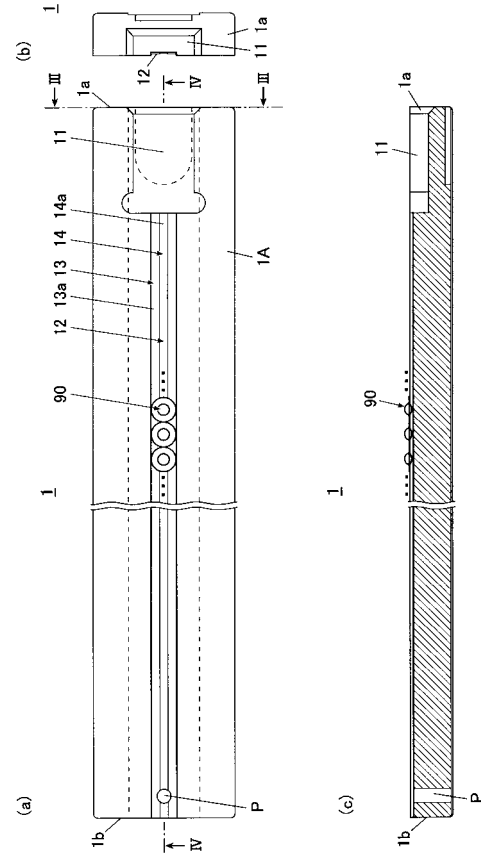
【 図 4 】



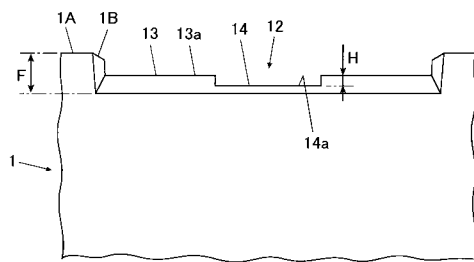
【 図 5 】



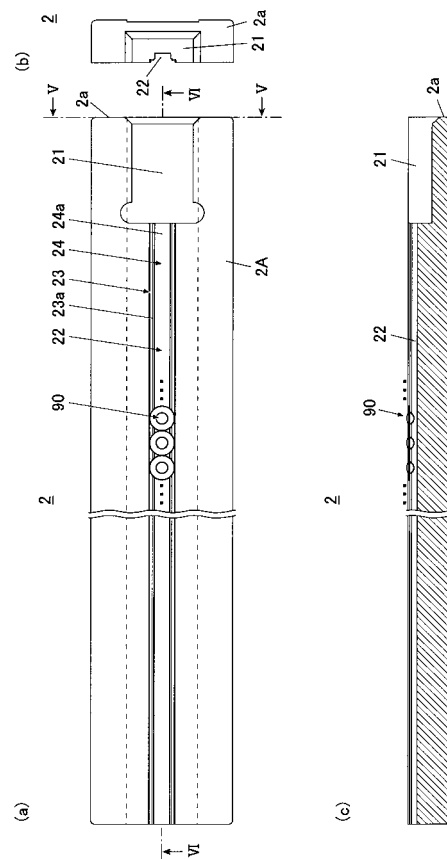
【 図 6 】



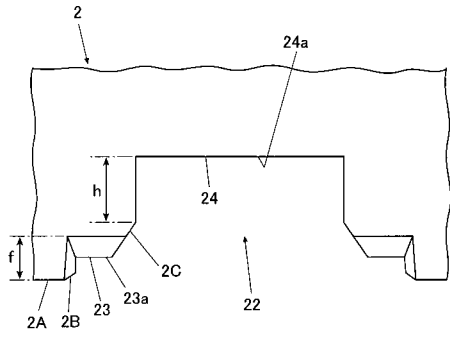
【 図 7 】



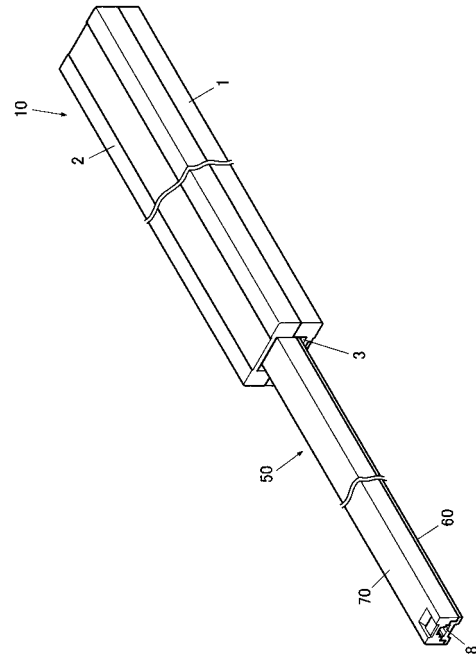
【 図 8 】



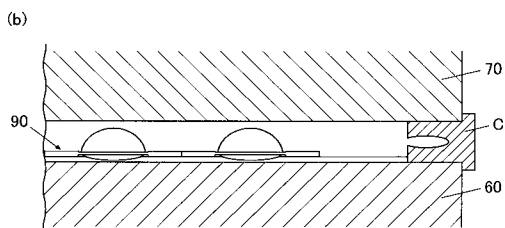
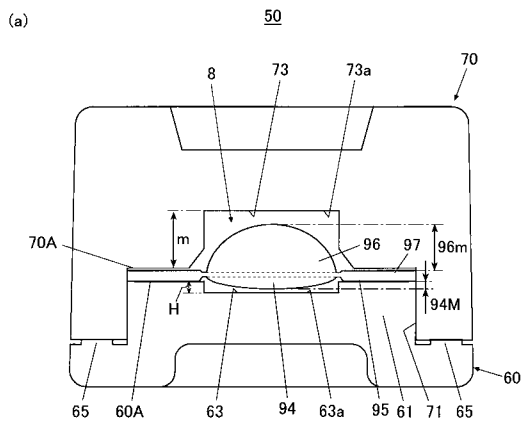
【図9】



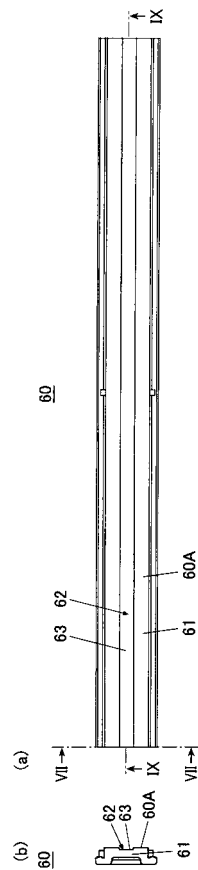
【図10】



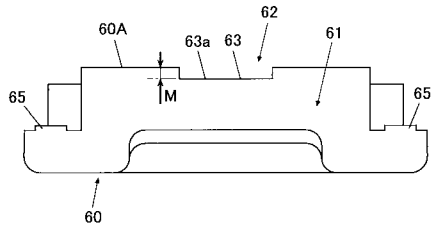
【図11】



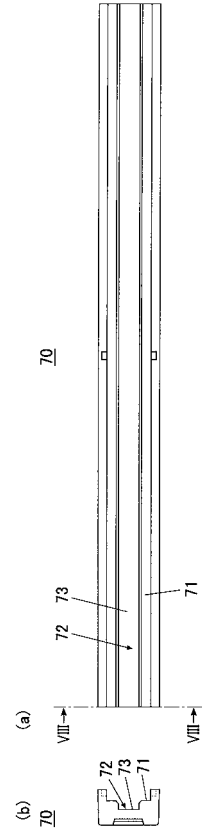
【図12】



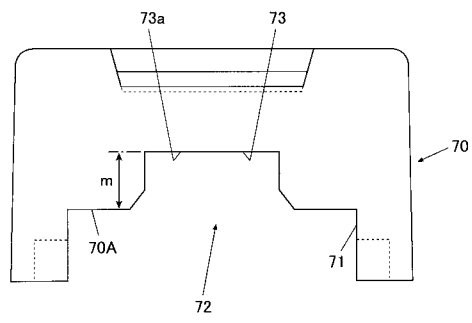
【図 13】



【図 14】



【図 15】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2002-372497(JP,A)
特開2004-238001(JP,A)
特開2001-221902(JP,A)
特開平06-258180(JP,A)
特開平08-050081(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01M 11/00 - 11/08
G01N 21/84 - 21/958
G02B 7/00
G02B 7/08 - 7/24