

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4441158号  
(P4441158)

(45) 発行日 平成22年3月31日(2010.3.31)

(24) 登録日 平成22年1月15日(2010.1.15)

(51) Int.Cl.

F 1

C23C 14/50 (2006.01)  
C23C 16/458 (2006.01)C23C 14/50  
C23C 16/458

B

請求項の数 1 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2002-41862 (P2002-41862)  
 (22) 出願日 平成14年2月19日 (2002.2.19)  
 (65) 公開番号 特開2003-239070 (P2003-239070A)  
 (43) 公開日 平成15年8月27日 (2003.8.27)  
 審査請求日 平成17年1月26日 (2005.1.26)

(73) 特許権者 000000376  
 オリンパス株式会社  
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号  
 (74) 代理人 100069420  
 弁理士 奈良 武  
 (72) 発明者 出口 武司  
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ  
 リンパス光学工業株式会社内  
 (72) 発明者 川俣 健  
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ  
 リンパス光学工業株式会社内  
 (72) 発明者 和田 順雄  
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ  
 リンパス光学工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】基板ホルダー

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

基板上に薄膜を形成する際に基板を保持する基板ホルダーであつて、  
 前記基板を保持する部分が弾性を有する部材からなり、  
 前記弾性を有する部材が、第1の部材と、第2の部材と、からなり、  
 前記基板の成膜を行う面の全体に成膜処理が行えるように、  
 前記第1の部材および前記第2の部材の何れもが、前記成膜を行う面とは異なる面に接  
 し、

前記第1の部材が、前記基板に接触する部分と、  
 前記第2の部材が、前記基板に接触する部分と、  
 が離れていることを特徴とする基板ホルダー。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、蒸着装置やスパッタリング装置等により基板に薄膜を形成する際に、基板を  
 保持する基板ホルダーに関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

蒸着装置やスパッタリング装置等によって基板の表面に薄膜を形成させる際には、基板  
 を保持する基板ホルダーが必要となる。図11及び図12は、一般的な基板ホルダーであ

り、図11は、基板ホルダー1の平面図、図12はその断面図である。

**【0003】**

薄膜が成膜される基板4に対し、同基板4の外径よりも大きい形状の加工穴2を基板ホルダー1に設けると共に、基板4の外径よりも小さなリング状の保持部3を設ける。この基板ホルダー1に基板4を保持する際には、基板4を加工穴2に落とし込み、保持部3により基板4の縁部を保持して基板4の脱落を防止する。そして、基板ホルダー1に保持されている基板4に対して薄膜を形成する際には、基板4の一面4aが下側になるように基板ホルダー1を蒸着装置等の表面処理装置に固定し、この固定状態で基板4の一面4aに薄膜処理を行う。すなわち、このような基板ホルダー1は、基板4として単純形状の平板を用い、この平板状の基板4を加工穴2に落とし込むことにより、基板を保持するものである。10

**【0004】**

なお、その他の従来の基板ホルダーとしては、特開平6-73541号公報および特開平5-152424号公報に開示されている。

**【0005】**

特開平6-73541号公報に記載の基板ホルダーは、基板を支持する支持台と、基板を支持台に保持するための基板保持手段とを備えている。基板保持手段は、支持台に設けたアーム支持部と、アーム支持部に取り付けた基板保持アームと、基板保持アームの先端に螺旋状ばねを介して取り付けたL字状または凹状の保持部とにより構成されており、これらからなる基板保持手段が基板の周囲に複数が配置されている。この場合、保持部は、保持する基板の厚さ方向と交差する方向に沿うように、基板保持アームを介して移動自在に支持台に支持されるものである。20

**【0006】**

このような構造によって、基板を基板ホルダーに取り付ける際には、螺旋状ばねを縮めて基板を配置した後、螺旋状ばねのばね力により復帰付勢されたL字状または凹状の保持部を基板に接触させて基板の外周縁部を保持することにより行う。このような基板ホルダーでは、保持部を移動させるだけで基板を支持台に取り付けると共に、取り外しを行うことができる。また、基板の大きさ、形状に応じてアーム支持部における基板保持アームの取り付け位置を調整して保持部を移動させることにより、種々の大きさ、形状の基板を保持することができる。30

**【0007】**

特開平5-152424号公報に記載の基板固定治具(基板ホルダー)は、半導体装置を製造する際に使用される半導体基板を固定する治具であって、その中央部に接着剤を保持する凹部が形成されると共に、外側面から凹部にかけて貫通する接着剤注入用の穴が穿孔された構造となっている。この場合、凹部は半導体基板の基板面よりも小さく形成されており、半導体基板を治具に取り付ける際には、接着剤注入用の穴から接着剤を凹部に供給し、この穴を覆うように半導体基板を治具上に配置して半導体基板を治具上に貼り付けることにより行う。このような治具によれば、治具が凹部を有しているため、半導体基板のそりに係わらず、半導体基板の全体に接着剤を適切に塗布することができ、しかも、治具の外側面から凹部まで貫通する接着剤注入用の穴が穿孔されているので、接着剤を空気の巻き込みなく凹部内に流し込むことができる。40

**【0008】**

**【発明が解決しようとする課題】**

近年においては、薄膜を施す基板が多様化しており、非常に微小で、かつ薄い基板を用い、この基板に対して薄膜処理を行う必要が生じている。

**【0009】**

これに対し、図11及び図12に示す基板ホルダー1においては、基板4の外径が直径(Φ)0.5~2mm程の微小部品の場合、基板ホルダー1に加工穴2を設け、更に基板4の外径よりも小さい保持部3を設けることが難しい。また、保持部3を形成することができたとしても、高精度な加工を行うことが要求されるため、基板ホルダーが高価となる50

問題がある。

【0010】

また、基板4が厚さ0.1~0.3mm程度の薄い場合、金属やガラスなどの硬い材質の基板ホルダーを使用すると基板4の着脱の際に、基板4のエッジが基板ホルダー1に擦れて、基板のエッジ部に傷や割れが発生する。このため、ハンドリングに習熟が必要であるばかりでなく、ハンドリングミスによる多くの不良品が発生する問題がある。

【0011】

さらに、最近では、円形板、四角形板のような単純な平板形状以外に、樹脂成形によって得られるような多種多様な形状を有した基板(部品)に対しても薄膜処理を行う必要があり、この場合には、基板ホルダーを基板の形状に合わせて作製する必要がある。このように、薄膜処理する基材の形状に対応させた複雑形状の基板ホルダーの作製を行うことは、面倒であって、時間がかかり、効率が低下する問題も有している。10

【0012】

特開平6-73541号公報に記載された基板ホルダーは、基板に接触して保持する保持部が必要であり、外形が小さい微小な基板を保持するには、更に微小な保持部を製作する必要がある。このため、微小な基板の保持には不適当となっている。また、保持部をL字状または凹状に形成して基板の外周部に当接させるため、保持部が基板の薄膜処理面に接触した状態となるため、保持部によって隠蔽された部分には薄膜を施すことができない。このため、基板の全面に薄膜処理を行う必要がある場合は適用できない不便さがある。さらに、基板保持手段がアーム支持部、基板保持アーム、螺旋状ばね、保持部等を用いた複雑な構造のため、組み立てが面倒であるばかりでなく、高価となる問題がある。20

【0013】

特開平5-152424号公報に記載された基板固定治具(基板ホルダー)は、接着剤を使用して基板を固定しているため、基板を治具から取り外す際には、溶剤により接着剤を溶かす必要がある。このため、基板ホルダーからの基板の取り外しが面倒であるばかりでなく、基板を基板ホルダーから取り外した後には、洗浄を行う必要があり、基板の処理工程が長くなる問題がある。

【0014】

本発明は、このような従来の問題点を考慮してなされたものであり、基板の大きさ、薄さ、形状の複雑さに関わらず、各種形状の基板の全面に傷や割れを発生させることなく薄膜処理ができると共に、薄膜処理後においても、溶剤を使用することなく簡単に基板を取り外すことが可能で、さらには構造が簡単で安価な基板ホルダーを提供することを目的とする。30

【0015】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、請求項1の発明の基板ホルダーは、基板上に薄膜を形成する際に基板を保持する基板ホルダーであって、前記基板を保持する部分が弾性を有する部材からなり、前記弾性を有する部材が、第1の部材と、第2の部材と、からなり、前記基板の成膜を行う面の全体に成膜処理が行えるように、前記第1の部材および前記第2の部材の何れもが、前記成膜を行う面とは異なる面に接し、前記第1の部材が、前記基板に接触する部分と、前記第2の部材が、前記基板に接触する部分と、が離れていることを特徴とする。40

【0016】

請求項1の発明によれば、基板ホルダーにおける基板を保持する部分が成膜される基板より柔らかいため、基板を基板ホルダーにセットする際や取り外す際に、基板が基板ホルダーと接触しても基板に傷や割れが発生することを防止できる。また、前記第1の部材および前記第2の部材の何れもが、前記成膜を行う面とは異なる面に接し、前記第1の部材が、前記基板に接触する部分と、前記第2の部材が、前記基板に接触する部分と、が離れている構成としているので、基板と基板ホルダーとの間に必ず空間が存在し、基板の基板ホルダーへの着脱が容易であり基板全面に傷や割れが発生させることなく薄膜処理を実行50

できる。

#### 【0017】

この発明では、基板を保持する部分を基板における被成膜部分の全てに対応するように形成することも可能であり、また、基板の側面にだけ対応するように形成することも可能である。基板を保持する部分が基板の側面だけに対応する場合には、基板の側面を保持するため、基板を保持するための保持部を成膜される面側に設ける必要がない。従って、基板の全面に成膜することが可能となる。

#### 【0022】

##### 【発明の実施の形態】

以下、参考例と、本発明を図示する実施の形態により、具体的に説明する。

10

#### 【0023】

(参考例1) 図1及び図2は、参考例であり、図1は基板ホルダーを拡大して示す平面図、図2は基板ホルダーからの基板の取り外し状態を拡大して示す断面図である。

#### 【0024】

この参考例の形態の基板ホルダー10は、全体が弾性樹脂であるシリコーン樹脂によって形成されることにより、基板を保持する部分も弾性を有する部材であるシリコーン樹脂から構成されている。シリコーン樹脂からなる基板ホルダー10に対して、基板13の保持部分形状からなる凹状の基板保持部15を形成し、この基板保持部15に基板13を埋め込んで保持し得るようになっている。なお、シリコーン樹脂としては、流動性が高く、常温で硬化する型取り用シリコーンゴムを用いた。

20

#### 【0025】

さらに具体的に説明すると、成膜される基板13としては、1辺約1.5mmの微小な三角プリズムからなり、この基板13を保持する基板ホルダー10としては、三角プリズムの保持部分形状からなる凹状の基板保持部15が形成されている。

#### 【0026】

このような基板ホルダー10の作製は、基板13である三角プリズムを金属枠内に固定し、金属枠内に型取り用シリコーンゴムを高さ5mmまで流し込んで三角プリズム13を覆い、型取り用シリコーンゴムを硬化させる。型取り用シリコーンゴムの硬化後、硬化状態の型取り用シリコーンゴムから三角プリズムを一旦取り外す。これにより、三角プリズムの形状を転写した凹状の基板保持部15が形成されるため、硬化した型取り用シリコーンゴムをシリコーン樹脂型とした基板ホルダー10を得ることができる。なお、その後、基板ホルダー10に対しては、ガスの溶出を防止するため150℃で2時間のアニール処理を行う。

30

#### 【0027】

この参考例では、基板13である三角プリズムを基板ホルダー10の基板保持部15に入れ、三角プリズム13の薄膜処理面13aが露出するように固定し、この固定状態で薄膜処理面13aに対して薄膜処理を行った。薄膜処理は蒸着法により反射防止膜を成膜した。薄膜処理はこれに限定されるものではなく、スパッタリング法、イオンプレーティング法、イオンアシスト法等を用いることができる。

#### 【0028】

40

薄膜処理の後に、基板ホルダー10から三角プリズム13を取り外す際には、図2に示すように、三角プリズム13と基板ホルダー10の基板保持部15との隙間14が広がるように基板ホルダー10を曲げる。この状態で、プラスチックピンセット等により三角プリズム13を基板ホルダー10から取り外す。

#### 【0029】

表1は、この参考例の基板ホルダー10によって薄膜処理した30個の三角プリズム13の反射防止膜の評価結果を示す。なお、比較のため、従来より用いられている金属製の落とし込み構造の基板ホルダーで保持して成膜した部品の評価結果も示している。

#### 【0030】

表1に示されるように、薄膜成膜が基板の全面に形成されている。また、金属性の基板

50

ホルダーで発生する傷や割れが防止されている。型取り用シリコーンゴムは弾性と離型性とを備えているため、容易に基板ホルダーから基板を取り外すことが可能である。他の薄膜の特性は従来と同様である。

#### 【0031】

このような参考例によれば、微小で複雑な形状の基板を保持する基板ホルダーを安価に短時間で製作することができる。また、基板の着脱時の基板ホルダーとの擦れによる基板の傷や割れが防止できる。

#### 【0032】

##### (参考例2)

図3及び図4は参考例2を示し、図5はこの参考例の基板ホルダーの平面図、図6は基板ホルダーの断面図である。10

#### 【0033】

この参考例の基板ホルダー20は、金属からなるベース22と、基板21を保持する部分としての基板保持部23とを備えている。この場合、ベース22の上面には、平溝からなる凹部24が形成されており、基板保持部23はこの凹部24に埋め込まれ状に設けられている。基板保持部23は弾性体を有する部材からなり、この参考例では、シリコーンゴムが用いられている。

#### 【0034】

この参考例において、基板21としては、直径( )2mm、コバ厚み2mmのプラスチックレンズを用いた。一方、基板ホルダー20のベース22としては、10mm×10mm×厚さ10mmのアルミニウム(A1)板を用い、その中央部に直径( )5mm、深さ2mmの凹部24を形成し、この凹部24にシリコーンゴムからなる基板保持部23を設けている。この参考例では、凹部24の中央部にプラスチックレンズからなる基板21を置いた後、基板21の側面と凹部24の底面とベース22の側面とによって形成された空間内に、シリコーンゴムをベースの表面(高さ2mm分)まで流し込み、硬化させることにより、基板保持部23を埋め込み状に設けるものである。20

#### 【0035】

この参考例では、シリコーンゴムの硬化の後、蒸着装置にセットし、蒸着による薄膜処理を行うことにより基板21の上面に反射防止膜を成膜した。

#### 【0036】

表1に、この参考例2の基板ホルダーによって成膜した30個のプラスチックレンズ21の反射防止膜の評価結果を示す。表1に示されるように、薄膜がプラスチックレンズ21の上面の全体に形成されており、かつ金属製の落とし込み構造のホルダーで発生していた欠けや割れが防止されている。なお、他の薄膜の特性は従来と同様である。30

#### 【0037】

このような参考例では、成膜を行う基板の面の全体に成膜処理することが可能であり、しかも基板着脱時の基板ホルダーとの擦れによる傷や割れを防止することができる。

#### 【0038】

##### (参考例3)

図5及び図6は、参考例3を示し、図5はこの参考例の基板ホルダーを示す平面図、図6は基板ホルダーの断面図である。40

#### 【0039】

この参考例の基板ホルダー30は、矩形状の金属板からなるベース35と、ベース35に設けられた弾性を有する部材としての基板保持部33とを備えている。基板32としては、30mm×50mmサイズの厚さ0.12mmのガラス平板を用いた。一方、基板ホルダー30のベース35としては、厚さ5mmのSUS板を用い、その中心にガラス平板32より0.5mm小さい矩形状の開口部31を設けた。この開口部31の全体を覆うようにガラス平板32をベース35上に配置すると共に、ガラス平板32がベース35の開口部31の縁と重複する部分に基板保持部33としてのシリコーン樹脂を取り付けた。基板保持部としてのシリコーン樹脂33は直径約1mmの大きさとし、矩形状の開口部31

の各辺に対し、1個ずつ、合計4個設けた。このような保持では、薄膜処理を行う基板32の表面の全体が露出した状態で保持を行うことができる。

#### 【0040】

この参考例では、ベース35の上面にシリコーン樹脂33を直径約1mmの大きさで図5に示す4箇所に塗布し、基板であるガラス平板32をシリコーン樹脂33に押し当てるによりガラス平板32を基板ホルダー30上に固定する。そして、シリコーン樹脂33の硬化後、基板32の薄膜処理面32aを下にした状態で蒸着装置にセットして薄膜処理を行った。薄膜処理では、蒸着を行うことにより反射防止膜を基板32の薄膜処理面32aに成膜した。

#### 【0041】

10

表1に、この参考例の基板ホルダー30に保持して成膜した30枚のガラス平板32の反射防止膜の評価結果を示す。表1に示すように、基板32の薄膜処理面32aの全面に薄膜が成膜でき、かつ、従来の金属製の落としみ構造の基板ホルダーで発生していた欠けや割れが防止されている。また、撓みによる基板の変形が防止されている。これは、基板保持部としてのシリコーン樹脂33によって、基板32の周辺部分を均等に保持するためである。

#### 【0042】

このような参考例によれば、薄い基板であっても撓みによる変形を防止し、かつ、基板の欠けや割れの発生も防止することが可能となる。

#### 【0043】

20

##### (実施の形態1)

図7及び図8は、実施の形態1を示し、図7はこの実施の形態における弾性を有する部材の平面図、図8はこの実施の形態の基板ホルダーの斜視図である。

#### 【0044】

この実施の形態の基板ホルダー41は、金属からなるベース45の上面に弾性を有する部材としてのフッ素樹脂(この実施の形態では、フッ素樹脂として商品名「テフロン(登録商標)」を用いた。)からなるシート42a、42bを設けて構成される。そして、フッ素樹脂シート42a、42bにより基板40を挟み、基板40の表面の薄膜処理面40aの全面を露出させて保持するようになっている。

#### 【0045】

30

基板40としては、10mm×30mm×厚さ0.5mmのガラス平板40を用いた。基板40を保持するための弾性を有する部材としては、10mm×30mm×厚さ0.5mmのフッ素樹脂シート42a、42bを用いた。金属からなるベース45は、30mm×30mm×厚さ5mmのステレンス鋼(SUS)を用いた。このベース45における各辺から5mm内側の部分に直径2mmのねじ穴を4カ所開けた。また、それぞれのフッ素樹脂シート42a、42bの適切な位置に直径2mmの穴46を各2箇所穿設し、この穴及びねじ穴を利用し、ボルト43及びワッシャ44を用いてガラス平板40を基板ホルダー41に止着した。その後、フッ素樹脂シート42a、42bからのガスの溶出を防止するため、基板ホルダ41の全体に対してアニール処理を行った。

#### 【0046】

40

この実施の形態では、ガラス平板40の薄膜処理面40aを上にして基板ホルダー45に載置し、フッ素樹脂シート42aと42bの間に挟んで、ガラス平板40を固定する。そして、薄膜処理面40aを下にして、蒸着装置にセットし、薄膜処理を行い、蒸着による反射防止膜を成膜した。

#### 【0047】

表1に、この実施の形態の基板ホルダー41に保持して成膜した30枚のガラス平板40の反射防止膜の評価結果を示す。表1に示されるように、薄膜が基板40の薄膜処理面40aの全面に形成され、かつ、従来の金属製の落としみ構造の基板ホルダーで発生していた欠けや割れが防止されている。

#### 【0048】

50

このような実施の形態によれば、基板 40 の薄膜処理面 40a の全面に成膜処理することが可能であり、しかも基板 40 の欠けや割れの発生を防止することが可能となっている。

#### 【0049】

##### (実施の形態2)

図9及び図10は、実施の形態2を示し、図9はこの実施の形態の基板ホルダーを示す平面図、図10は基板ホルダーの断面図である。

#### 【0050】

この実施の形態の基板ホルダー51は、金属からなるベース55の上面に2本の平行な溝50a、50bが形成されると共に、この溝50a、50bに弾性を有する部材(基板保持部)53、53がそれぞれ埋め込まれることにより構成されている。そして、弾性を有する部材53、53により基板52を挟むことにより、基板52をベース55上に保持するようになっている。

10

#### 【0051】

基板52としては、直径4mm、コバ厚み1mmのガラスレンズ52を用いた。一方、金属からなるベース55は、30mm×30mm×厚さ10mmのA1を用い、その上面の中央部分に2本の平行な溝50a、50bを設けた。溝1本の長さは20mm、幅は2mm、深さは5mm、溝と溝の間隔は4mmである。さらに、溝50aと溝50bとで挟まれた空間の平坦部に対し、ベース55の表面よりも1mm低くなるように切削することにより凸部50cを形成した。

20

#### 【0052】

この実施の形態では、凸部50cの頂上部が弾性を有する部材によって埋もれないようにスペーサーとして、長さ20mm×幅4mm×厚さ4mmのガラス平板(図示省略)を凸部50cの頂上部に置く。そして、凸部50cの側面及びこれと相対するベース55の内側面によって形成された空間に弾性を有する部材としてシリコーン樹脂を流しこみ、基板保持部53、53を形成する。シリコーン樹脂の硬化後、スペーサとしてのガラス板を凸部50cの頂上部から取り出す。そして、アニール処理の後、凸部50cの頂上部とシリコーン樹脂からなる基板保持部53、53の側面によって形成された凹部に複数のガラスレンズ52を嵌め込む。この状態で、ガラスレンズ52の薄膜処理面52aを下向きにして蒸着装置にセットし、薄膜処理を行い、蒸着による反射防止膜を成膜した。

30

#### 【0053】

表1に、この実施の形態の基板ホルダーに保持して成膜した30枚のガラスレンズ52の反射防止膜の評価結果を示す。表1に示されるように、基板52における薄膜処理面52aの全面に薄膜を形成でき、しかも、従来の金属性の基板ホルダーで発生していた欠けや割れを防止することが可能となっている。

#### 【0054】

従って、この実施の形態によれば、薄膜処理面の全面に成膜処理することが可能であり、かつ基板の欠けや割れの発生が防止できる。また、弾性を有する部材53、53を相対して配置することにより、弾性を有する部材53、53が基板52の側面に接触して保持するため、基板ホルダー61への基板52の着脱作業を簡単に行うことが可能となっている。

40

#### 【0055】

なお、以上の実施の形態で用いたベースの材質はSUSやA1に限定されるものではなく、他の金属、ガラス、耐熱性樹脂でもあってもよい。また、弾性を有する部材や耐熱性樹脂はシリコーンゴム、フッ素樹脂、シリコーン樹脂に限定されるものではなく、その他の材料を用いることができる。また、薄膜処理としては、蒸着法に限定されるものではなく、スパッタリング法、イオンプレーティング法、イオンアシスト蒸着法等を用いることができる。

#### 【0056】

##### 【表1】

50

## 薄膜評価結果

評価項目 基板ホルダー	傷、割れ	異物 (20 μ)	薄膜 ムラ	膜剥 がれ	基板 変形	その他
実施の形態1	0/30	2/30	0/30	0/30	0/30	処理面全面処理あり
実施の形態2	0/30	3/30	0/30	0/30	0/30	処理面全面処理あり
実施の形態3	0/30	1/30	0/30	0/30	0/30	処理面全面処理あり
実施の形態4	0/30	2/30	0/30	0/30	0/30	処理面全面処理あり
実施の形態5	0/30	1/30	0/30	0/30	0/30	処理面全面処理あり
従来のホルダー	13/30	3/30	0/30	0/30	8/30	保持部未処理部あり

10

【 0 0 5 7 】

## 【発明の効果】

請求項1の発明によれば、基板の大きさ、厚さ、複雑形状にかかわらず、基板の着脱が容易であり、各種形状の基板に傷や割れを発生させることなく、基板の全面に成膜することができる基板ホルダーを提供できる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】参考例1を示す平面図である。

【図2】参考例1における基板ホルダーから基板を取り外す状態を示す断面図である。

【図3】参考例2を示す平面図である。

20

【図4】参考例2における基板を取り付けた状態を示す断面図である。

【図5】参考例3を示す平面図である。

【図6】参考例3の断面図である。

【図7】実施の形態1における弾性を有する部材の平面図である。

【図8】実施の形態1を示す斜視図である。

【図9】実施の形態2を示す平面図である。

【図10】実施の形態2における基板を取り付けた状態の断面図である。

【図11】従来技術を示す平面図である。

【図12】図11の縦断面図である。

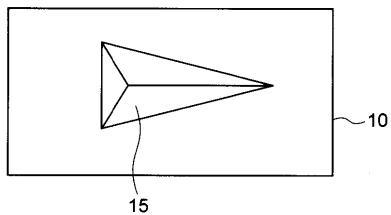
## 【符号の説明】

30

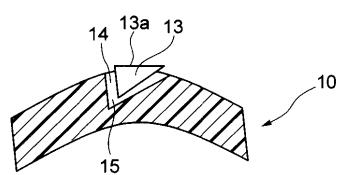
10, 20, 30, 41, 51 基板ホルダー

13, 21, 32, 40, 52 基板

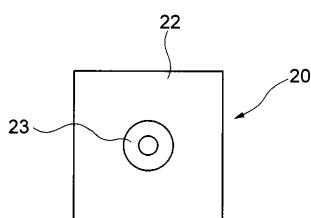
【図1】



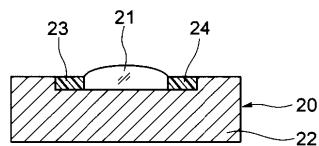
【図2】



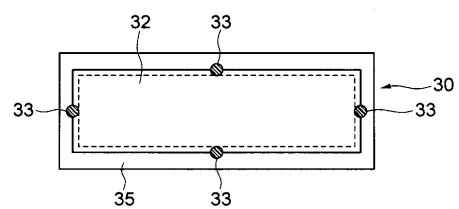
【囖3】



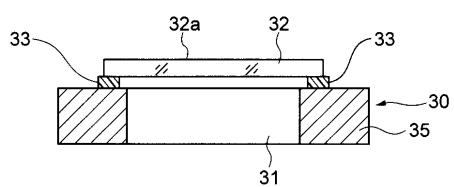
【囖4】



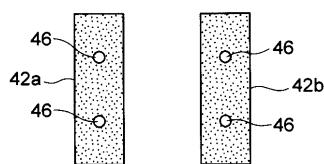
【囖5】



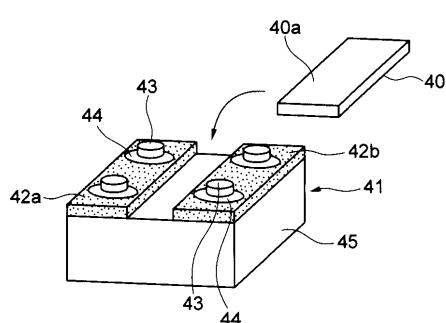
【囖6】



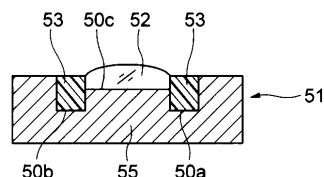
【囖7】



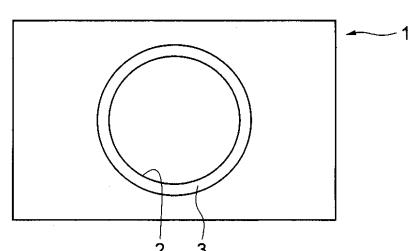
【囖8】



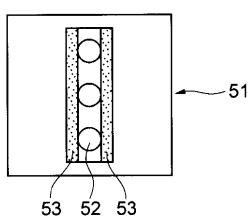
【囖10】



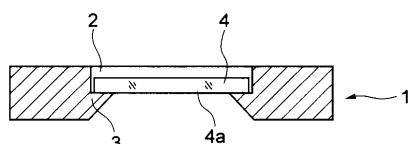
【囖11】



【囖9】



【囖12】



---

フロントページの続き

(72)発明者 豊原 延好

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 鵜澤 邦彦

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内

審査官 吉田 直裕

(56)参考文献 特開平08-086910(JP,A)

特開昭61-171115(JP,A)

特開平08-037220(JP,A)

特表昭61-500177(JP,A)

実開平01-119055(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C23C 14/00-16/56