(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第3712273号

(P3712273)

(45)発行日　平成17年11月2日(2005.11.2)　(24)登録日　平成17年8月26日(2005.8.26)

(51)Int.Cl.[7]	F I		
G02B 7/02	G02B	7/02	A
B29D 11/00	B29D	11/00	
G11B 7/135	G02B	7/02	Z
	G11B	7/135	A

請求項の数 7　(全 14 頁)

(21)出願番号　特願平5-223787
(22)出願日　平成5年8月17日(1993.8.17)
(65)公開番号　特開平7-56076
(43)公開日　平成7年3月3日(1995.3.3)
審査請求日　平成12年7月19日(2000.7.19)
審判番号　不服2003-22154(P2003-22154/J1)
審判請求日　平成15年11月13日(2003.11.13)

(73)特許権者　000002185
ソニー株式会社
東京都品川区北品川６丁目７番３５号
(74)代理人　100104215
弁理士　大森　純一
(72)発明者　渋谷　一男
東京都品川区北品川６丁目７番３５号　ソニー株式会社内
(72)発明者　岩浅　祥士
東京都品川区北品川６丁目７番３５号　ソニー株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】光学ピックアップ装置及びマルチレンズホルダー

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

光源からの光ビームをコリメータレンズ及び対物レンズを介して光学記録媒体へ入射させると共にこの光学記録媒体からの光ビームを上記対物レンズ及びコリメータレンズを介して光検出器へ入射させるようにした光学ピックアップ装置であって、

前記コリメータレンズと前記光検出器との間に介挿され、外周に位置決め用の平坦部が設けられたマルチレンズと、

前記マルチレンズを保持するレンズホルダーと

を具備し、

前記マルチレンズホルダーは、

前記マルチレンズの外周よりも小さい第１の径を有する光路用の第１の貫通孔が設けられた本体と、

前記第１の貫通孔と同心円状であって前記マルチレンズの外周と略等しい第２の径を有し、前記第１の貫通孔と連続するように設けられたレンズ収容用の第２の貫通孔を有するレンズ収容部と、

前記第２の貫通孔の開放側でその内周を跨ぐように設けられ、前記マルチレンズの平坦部と当接するレンズ位置決め用の当接面を有し、かつ、この当接面には前記第１の貫通孔と同心円状であって前記第２の径よりも小さい第３の径に相当する円弧状面を有する貫通溝が設けられたレンズ位置決め用部材と

が一体的に形成されてなる

ことを特徴とする光学ピックアップ装置。
【請求項２】
請求項１に記載の光学ピックアップ装置であって、
前記マルチレンズホルダーの本体の外周には、前記第１の貫通孔と同心円状となるように位置調整用の溝が設けられていることを特徴とする光学ピックアップ装置。
【請求項３】
請求項１に記載の光学ピックアップ装置であって、
前記マルチレンズホルダーは、前記第２の貫通孔の内周に設けられ、前記第１の貫通孔と同心円状であって前記第２の径よりも大きい第４の径を有する拡径部を有することを特徴とする光学ピックアップ装置。
【請求項４】
請求項１に記載の光学ピックアップ装置であって、
前記マルチレンズと前記レンズ位置決め用部材とを接着する接着剤が前記貫通溝に流し込まれていることを特徴とする光学ピックアップ装置。
【請求項５】
外周に位置決め用の平坦部が設けられたマルチレンズを保持するレンズホルダーであって、
前記マルチレンズの外周よりも小さい第１の径を有する光路用の第１の貫通孔が設けられた本体と、
前記第１の貫通孔と同心円状であって前記マルチレンズの外周と略等しい第２の径を有し、前記第１の貫通孔と連続するように設けられたレンズ収容用の第２の貫通孔を有するレンズ収容部と、
前記第２の貫通孔の開放側でその内周を跨ぐように設けられ、前記マルチレンズの平坦部と当接するレンズ位置決め用の当接面を有し、かつ、この当接面には前記第１の貫通孔と同心円状であって前記第２の径よりも小さい第３の径に相当する円弧状面を有する貫通溝が設けられたレンズ位置決め用部材と
が一体的に形成されたことを特徴とするマルチレンズホルダー。
【請求項６】
請求項５に記載のマルチレンズホルダーであって、
前記本体の外周には、前記第１の貫通孔と同心円状となるように位置調整用の溝が設けられていることを特徴とするマルチレンズホルダー。
【請求項７】
請求項５に記載のマルチレンズホルダーであって、
前記第２の貫通孔の内周に設けられ、前記第１の貫通孔と同心円状であって前記第２の径よりも大きい第４の径を有する拡径部を更に具備することを特徴とするマルチレンズホルダー。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【産業上の利用分野】
本発明は、例えばミニディスク等の光ディスク用ピックアップに使用するマルチレンズを所定位置に固定保持するためのマルチレンズホルダー及びこのようなマルチレンズホルダーを用いた光学ピックアップ装置に関するものである。
【０００２】
【従来の技術】
従来、ミニディスク等の光ディスク用ピックアップは、例えば図５に示すように構成されている。
図において、光ディスク用ピックアップ１は、ベースブロック２上に備えられた対物レンズ３ａを含む二軸アクチュエータ３と、このベースブロック２上に図６に示すように、ネジ２ａにより取り付けられかつシールドケース２ｂによりシールドされた、フォトダイオードを含む光学ブロック４とから構成されている。

【０００３】
ここで、上記光学ブロック４は、図７に示すように、ＭＯベース５上にそれぞれ接着剤等により固定された、コリメータレンズ５ａ及び５ｂ，ウォラストンプリズム５ｃ，ビームスプリッタ５ｄ及びレーザダイオード５ｅを有している。
【０００４】
さらに、光学ブロック４は、ＭＯベース５上にて、バネ圧等により回転調整可能に仮固定されたグレーティングアッセンブリ６と、同様にこのＭＯベース５上にて、バネ圧等により光軸方向（矢印で示す方向）に移動調整可能に仮固定されたマルチレンズアッセンブリ７とを有しており、このＭＯベース５は、その上方からシールドケース８によりシールドされている。
【０００５】
このように構成された光ディスク用ピックアップ１においては、上述した各光学要素は、図８の光路図に示すように配設されることになる。
従って、レーザーダイオード５ｅから射出した光ビームは、グレーティングアッセンブリ６により三分割され、コリメータレンズ５ａ及びビームスプリッタ５ｄを介して横方向に進んだ後、前記対物レンズ３ａの下方に配設されたプリズムミラー８にて上方に向かって反射される。
【０００６】
その後、この光ビームは、対物レンズ３ａを通過し、その際この対物レンズ３ａの作用によって屈折される。これにより、光ビームは、対物レンズ３ａの上方にて回転駆動される光ディスク９の表面に設けられたピット上で集束する。
【０００７】
この光ディスク９の表面で反射された反射光ビームは、再び上記対物レンズ３ａを介して、プリズムミラー８で反射された後、レーザーダイオード５ｅに向かって進み、ビームスプリッタ５ｄに入射する。
このビームスプリッタ５ｄ内にて、上記反射光ビームは、このビームスプリッタ５ｄの反射面によって分岐され、ウォラストンプリズム５ｃ，コリメータレンズ５ｂ及びマルチレンズアッセンブリ７を介して、フォトダイオード４ａに入射する。
【０００８】
ここで、マルチレンズアッセンブリ７は、図９に示すように、円筒面と凹状の球面により形成されるマルチレンズ７ａと、このマルチレンズ７ａを保持するマルチレンズホルダー７ｂとから構成されている。これにより、上記反射光ビームは、フォトダイオード４ａの受光面にて集束する際、ディスク９が対物レンズ３ａに対して、正確にフォーカシングされている場合には、集束は、正円として、このフォトダイオードの４分割ディテクタの中心に位置する。
【０００９】
これに対して、ディスク９が対物レンズ３ａに対して接近したり、離反したときには、フォーカシングがずれることになる。
従って、このマルチレンズ７ａの作用によって、上記集束は、正円ではなく、楕円になる。このため、フォトダイオード４ａの分割された各ディテクタからの出力信号の差分がゼロではなくなる。
かくして、この差分をゼロにするように、対物レンズ３ａを支持する二軸アクチュエータ３を駆動制御することにより、フォーカシングが行なわれ得ることとなる。
【００１０】
このように、マルチレンズ７ａはフォーカシングに関して重要な機能を有している。このため、ディスク９が正規の所定位置にある場合に、反射光ビームがフォトダイオード４ａの受光面にて、中心で正円のスポットが得られるように、マルチレンズアッセンブリ７は、図７にて矢印で示す方向、即ち光軸方向に移動調整される。
さらに、マルチレンズ７ａは、フォトダイオード４ａの４分割された各ディテクタに対して、楕円のスポットが交差するように、円筒面の軸方向の角度規制が要求されることにな

る。
【００１１】
このため、マルチレンズホルダー７ｂは、例えば図９に示すように、構成されている。
図９において、マルチレンズホルダー７ｂは、長手方向に貫通する光路７ｃを有する中空の直方体状に形成されている。そして、この光路７ｃの一端に、後述するマルチレンズ７ａを受容すべきレンズ収納部７ｄが形成されている。また、マルチレンズホルダー７ｂは、その上面に、調整用溝７ｅが形成されている。
【００１２】
さらに、マルチレンズホルダー７ｂは、その外側面のうち、光軸方向に延びる上側の一つの長辺に関して、比較的大きなＲを有するように、面取り７ｍされている。そして、この長辺に対向する側面７ｆが大きな曲率半径を有する円筒状に形成されていると共に、その底面７ｇが平坦に形成されている。
【００１３】
ここで、上記レンズ収納部７ｄは、図９（Ｂ）に示すように、正面視Ｄ字状のマルチレンズ収納部分７ｄ１と、このマルチレンズ収納部分７ｄ１の両側に設けられた二つの接着剤収納部分７ｄ２とから構成されている。
【００１４】
一方、マルチレンズ７ａは、図１０に示すように形成されている。
図１０において、マルチレンズ７ａは、有効径の外側部分にて、外形の一部が切り取られることにより、所謂Ｄカット７ｈが施されている。
【００１５】
このＤカット７ｈは、マルチレンズ７ａの回転方向の基準として役立つ。かくして、マルチレンズ７ａは、図９（Ｂ）に鎖線で示すように、マルチレンズホルダー７ｂのレンズ収納部７ｄ内にて、回転しないように、保持され、接着剤収納部分７ｄ２に接着剤を流し込むことにより、固定される。
【００１６】
このようにして、マルチレンズ７ａとマルチレンズホルダー７ｂから組み立てられたマルチレンズアッセンブリ７は、図１１に示すように、前記ＭＯベース５の取付溝５ａ内に挿入される。
【００１７】
そして、マルチレンズホルダー７ｂの上述した面取り面に対して、シールドケース８の斜め下方に突出した抑え片８ａが、弾性的に当接する。これによって、このマルチレンズホルダー７ｂは、その底面７ｇがＭＯベース５の取付溝５ａの底面に面接触により、またその側面７ｆが、この取付溝５ａの内壁に線接触により、それぞれ押し付けられることになる。
【００１８】
従って、このマルチレンズホルダー７ｂは、この取付溝５ａ内にて、シールドケース８の弾性に基づいて、光軸に垂直な方向に関しては位置決めされ、かつ光軸方向に移動可能に保持されることになる。
【００１９】
このようにＭＯベース５の取付溝５ａ内に取り付けられたマルチレンズアッセンブリ７は、上方から、調整用偏心ドライバ等の先端をこのマルチレンズホルダーの調整用溝７ｅに挿入して、光軸方向に移動することにより、光軸方向の位置が調整される。
【００２０】
かくして、光軸方向に関する調整が完了したマルチレンズアッセンブリ７は、上記ＭＯベース５の取付溝５ａ内から下方に開口する孔５ｂを介して接着剤が流し込まれることにより、この取付溝５ａ内で完全に固定されることになる。
この場合、接着剤に所謂くさび効果を持たせるために、このマルチレンズホルダー７ｂの底面には、凹陥部７ｉが設けられている（図９参照）。
【００２１】

【発明が解決しようとする課題】
ところで、このような構成の光ディスク用ピックアップ１においては、上記マルチレンズアッセンブリ７は、そのマルチレンズホルダー７ｂの全体の外形形状及び調整用溝７ｃ，凹陥部７ｉが、フライス加工による全周加工により、形成されている。
【００２２】
また、このマルチレンズホルダー７ｂは、マルチレンズ７ａのＤカット７ｈに対する突当て及びマルチレンズ７ａ全体の芯出しを行なうために、このマルチレンズ７ａの周りを包囲するように、マルチレンズ７ａの形状に対応した形状のレンズ収納部７ｄが形成されている。従って、このレンズ収納部７ｄは、軸方向からのフライス加工による堀込み加工により、形成されている。
【００２３】
このため、マルチレンズホルダー７ｂは、外形形状と光路，レンズ収納部，凹陥部の形成に関して、それぞれフライス加工が必要である。
特に、レンズ収納部７ｄに関しては、マルチレンズ収納部分７ｄ１と接着剤収納部分７ｄ２から構成されているために、それぞれの収納部分７ｄ１，７ｄ２について、フライス加工を行なう必要がある。
【００２４】
このフライス加工は、エンドミルを円を描くように移動することにより、外径部及び内径部を加工することになるため、送り操作が複雑であり、作業時間が長くなってしまう。
【００２５】
また、一度チャッキングして、マルチレンズホルダー７ｂの外形形状を加工した後に、このチャッキングを一旦外して、再度チャッキングを行なうことにより、レンズ収納部７ｄを加工するようになっている。
【００２６】
従って、二回のチャッキング操作が必要であると共に、再チャッキングの際に、取付位置がずれてしまうことがあり、レンズ収納部７ｄの寸法のバラツキが比較的多く発生することになる。
かくして、このようなマルチレンズホルダー７ｂを加工する場合、加工工程が複雑で、時間がかかると共に、コストが高くなってしまい、さらに寸法精度が悪いという問題があった。
【００２７】
本発明は、以上の点に鑑み、少ない工程により、短時間で正確に加工されるようにした、マルチレンズホルダー及びこのようなマルチレンズホルダーを用いた光学ピックアップ装置を提供することを目的としている。
【００２８】
上記目的は、本発明によれば、光源からの光ビームをコリメータレンズ及び対物レンズを介して光学記録媒体へ入射させると共にこの光学記録媒体からの光ビームを上記対物レンズ及びコリメータレンズを介して光検出器へ入射させるようにした光学ピックアップ装置であって、前記コリメータレンズと前記光検出器との間に介挿され、外周に位置決め用の平坦部が設けられたマルチレンズと、前記マルチレンズを保持するレンズホルダーとを具備し、前記マルチレンズホルダーは、前記マルチレンズの外周よりも小さい第１の径を有する光路用の第１の貫通孔が設けられた本体と、前記第１の貫通孔と同心円状であって前記マルチレンズの外周と略等しい第２の径を有し、前記第１の貫通孔と連続するように設けられたレンズ収容用の第２の貫通孔を有するレンズ収容部と、前記第２の貫通孔の開放側でその内周を跨ぐように設けられ、前記マルチレンズの平坦部と当接するレンズ位置決め用の当接面を有し、かつ、この当接面には前記第１の貫通孔と同心円状であって前記第２の径よりも小さい第３の径に相当する円弧状面を有する貫通溝が設けられたレンズ位置決め用部材とが一体的に形成されてなることを特徴とする光学ピックアップ装置により、達成される。
また、上記目的は、本発明によれば、外周に位置決め用の平坦部が設けられたマルチレ

ンズを保持するレンズホルダーであって、前記マルチレンズの外周よりも小さい第１の径を有する光路用の第１の貫通孔が設けられた本体と、前記第１の貫通孔と同心円状であって前記マルチレンズの外周と略等しい第２の径を有し、前記第１の貫通孔と連続するように設けられたレンズ収容用の第２の貫通孔を有するレンズ収容部と、前記第２の貫通孔の開放側でその内周を跨ぐように設けられ、前記マルチレンズの平坦部と当接するレンズ位置決め用の当接面を有し、かつ、この当接面には前記第１の貫通孔と同心円状であって前記第２の径よりも小さい第３の径に相当する曲率を有する貫通溝が設けられたレンズ位置決め用部材とが一体的に形成されたことを特徴とするマルチレンズホルダーにより、達成される。

本発明では、好ましくは、前記マルチレンズホルダーの本体の外周には、前記第１の貫通孔と同心円状となるように位置調整用の溝が設けられている。

本発明では、好ましくは、前記マルチレンズホルダーは、前記第２の貫通孔の内周に設けられ、前記第１の貫通孔と同心円状であって前記第２の径よりも大きい第４の径を有する拡径部を有する。

本発明では、好ましくは、前記マルチレンズと前記レンズ位置決め用部材とを接着する接着剤が前記貫通溝に流し込まれている。

【００３１】

【作用】

上記構成によれば、引抜き材または押出し材から成る素材の軸方向の周りの円筒状の溝及び光路，レンズ収容部が、旋盤加工による円筒溝加工により、形成されることになる。

【００３２】

これにより、従来のマルチレンズホルダーの場合には、別々に形成されていた調整用溝及び接着材用溝が、全周加工によって同時に形成されることになる。

【００３３】

また、マルチレンズのＤカットに対応する立上り部が、フライス加工による直線的な移動による削除加工によって、形成されることになる。

【００３４】

【実施例】

以下、この発明の好適な実施例を図１乃至図４を参照しながら、詳細に説明する。

尚、以下に述べる実施例は、本発明の好適な具体例であるから、技術的に好ましい種々の限定が付されているが、本発明の範囲は、以下の説明において特に本発明を限定する旨の記載がない限り、これらの態様に限られるものではない。

【００３５】

ここで、本実施例の加工方法により形成されるマルチレンズホルダーが装備される光学ピックアップとしては、例えば図５乃至図８にて説明したＭＤ（ミニディスク）用の光学ピックアップがそのまま適用できる。

すなわち、図５において、光ディスク用ピックアップ１は、ベースブロック２上に備えられた対物レンズ３ａを含む二軸アクチュエータ３と、このベースブロック２上に図６に示すように、ネジ２ａにより取り付けられかつシールドケース２ｂによりシールドされた、フォトダイオードを含む光学ブロック４とから構成されている。

【００３６】

ここで、上記光学ブロック４は、図７に示すように、ＭＯベース５上にそれぞれ接着剤等により固定された、コリメータレンズ５ａ及び５ｂ，ウォラストンプリズム５ｃ，ビームスプリッタ５ｄ及びレーザダイオード５ｅを有している。

【００３７】

さらに、光学ブロック４は、ＭＯベース５上にて、バネ圧等により回転調整可能に仮固定されたグレーティングアッセンブリ６と、同様にこのＭＯベース５上にて、バネ圧等により光軸方向（矢印で示す方向）に移動調整可能に仮固定されたマルチレンズアッセンブリ７とを有しており、このＭＯベース５は、その上方からシールドケース８によりシールドされている。

【００３８】
このように構成された光ディスク用ピックアップ１においては、上述した各光学要素は、図８の光路図に示すように配設されることになる。
これにより、既に説明した手法により、光磁気ディスク等の記録媒体に所定の情報を記録したり、ディスク上の記録を再生したりすることができる。
【００３９】
ここで、マルチレンズアッセンブリ７を構成するマルチレンズホルダーは、本実施例の場合、図１に示すように構成されている。
図１において、マルチレンズホルダー１０は、長手方向に貫通する光路１１を有する中空の直方体状に形成されている。
そして、この光路１１の一端に、マルチレンズ２０を受容すべきレンズ収納部１２が形成されている。また、マルチレンズホルダー１０は、その光路１１を包囲する外周面に、光軸を中心とする円筒状の環状溝１３が形成されている。
【００４０】
さらに、マルチレンズホルダー１０は、外側面のうち、光軸方向に延びる一つの長辺に関して、比較的大きなＲを有するように、面取りされている。そして、この長辺に対向する側面１４が大きな曲率半径を有する円筒状に形成されていると共に、その底面１５が平坦に形成されている。
【００４１】
ここで、上記レンズ収納部１２は、図１（Ｃ）に示すように、光軸と同心の円筒状のマルチレンズ収容部分１２ａと、このマルチレンズ収容部分１２ａの外側の拡径部１２ｂと、さらにその外側の縮径部１２ｃとから成る。
そして、このレンズ収納部１２は、マルチレンズホルダー１０全体が光軸の周りに回動されることにより、旋盤加工によって形成される。この場合、上記マルチレンズ収容部分１２ａの直径Ａ（図３（Ａ）参照）は、マルチレンズ自体の直径に対して、必要なクリアランス分を加えた寸法に選定されている。
【００４２】
このようにしてレンズ収容部１２が形成されたマルチレンズホルダー１０は、その後、図１に示すように、レンズ収容部１２の縮径部１２ｃ付近の部分１６（鎖線図示）が、フライス加工によって除去される。
このとき、縮径部１２ｃを画成する部分が、立上り部１７として、図１（Ｂ）に示されているように僅かに残り、この残った部分が、マルチレンズのＤカットに当接すべき斜めの基準面１７ａが形成されることになる。このため、上記縮径部１２ｃの直径Ｂ（図３（Ａ）参照）は、マルチレンズ収容部分１２ａの直径Ａより、小さく選定されている。
【００４３】
また、円筒状のマルチレンズ収容部分１２ａ，縮径部１２ｃを形成する際、切削刃の形状を考慮すると、拡径部１２ｂの外側にはテーパが不可避となる。このため、マルチレンズが装着されたとき、このマルチレンズのＤカットが、立上り部１７の基準面１７ａに対して当接されるためには、このレンズ収容部１２の内端面から縮径部１２ｃの内端までの距離Ｄが、マルチレンズの外周縁における厚さより小さく、かつレンズ収容部１２の内端面から縮径部１２ｃの外端までの距離Ｅが、マルチレンズの外周縁における厚さより小さく選定される必要がある。
【００４４】
尚、この拡径部１２ｂの内側にテーパ部を設けることにより、この除去部分１６の深さＦ（Ｆ＝Ｅ－Ｃ）が、このテーパ部の範囲内にあるようにされる。
即ち、この距離Ｃが、レンズ収容部１２の内端面から外端面までの距離Ｇと、レンズ収容部１２の内端面から拡径部１２ｂの最大径部までの距離Ｈとの間にあるように、形成されると、上記部分１６が除去加工された後に、マルチレンズ収容部分１２ａにおけるバリの発生が排除されることになり、後処理が不要となる。
【００４５】

これにより、マルチレンズは、レンズ収容部１２内に装着されたとき、その外周面が、マルチレンズ収容部分１２ａの内壁により芯出しされる。しかも、マルチレンズ２０のＤカットが、立上り部１７の基準面１７ａに当接することにより、回転方向の角度位置が規制されることになる。かくして、このマルチレンズは、レンズ収容部１２内にて、所定の回転角度位置で、固定保持される。

【００４６】

さらに、マルチレンズホルダー１０は、その軸方向の周りに形成された環状溝１３の上側部分が、従来のマルチレンズホルダー７ｂの調整用溝７ｅと同様に、マルチレンズホルダーの光軸方向に沿う位置調整のために利用される。また、この環状溝１３の下側部分が、従来のマルチレンズホルダー７ｂの接着用溝７ｉと同様に、接着剤のくさび効果を得るために役立つ。

【００４７】

本実施例によるマルチレンズホルダー１０は、以上のように構成されており、マルチレンズホルダー１０を製造する場合には、以下図２乃至図４に順次に示すように、加工が行なわれる。

【００４８】

先づ図２において、マルチレンズホルダー１０の素材１８が、旋盤等の工作機械のチャック１９に対してチャッキングされる。

この場合、素材１８は、好ましくは、例えば引抜き加工または押出し加工により形成された、図示するように棒状のあるいは筒状ノ引抜き材または押出し材が使用される。これにより、この素材１８は、既にマルチレンズホルダー１０の外形を有している。

【００４９】

続いて、図３に示すように、この素材１８は、光軸の周りに回動され、切削刃によって、内部を貫通する光路１１と、マルチレンズ収容部分１２ａ，拡径部１２ｂ，縮径部１２ｃから成るレンズ収容部１２とが形成される。

同時に、この素材１８は、その周囲に、環状溝１３が形成される。これらの加工作業は、すべて旋盤による全周に亘る円筒溝加工によって、行なわれることになる。

【００５０】

最後に、図４に示すように、素材１８は、その先端部分が、フライス加工によって、レンズ収容部１２の拡径部１２ｂまでの部分が、一部を残して削除される。

その後、この素材１８は、チャッキングされている根元部分が、切り落とされる。かくして、マルチレンズホルダー１０が完成することになる。

【００５１】

この場合、このマルチレンズホルダー１０の加工作業は、一回のチャッキングによって、連続的に行なわれ得ることになる。従って、外形形状に対するレンズ収容部１２，環状溝１３及び削除部分１６の位置ずれが排除され、高い寸法精度が得られることになる。

【００５２】

このようにして形成されたマルチレンズホルダー１０のレンズ収容部１２内に、図１（Ｂ）に鎖線で示すように、マルチレンズ２０が嵌入される。これにより、このマルチレンズ２０は、その周面が、レンズ収容部１２のマルチレンズ収容部分１２ａの内壁によって光軸に対して芯出しされる。

【００５３】

同時に、このマルチレンズ２０は、そのＤカットが、マルチレンズホルダー１０の立上り部１７の基準面１７ａに当接することにより、回転方向の角度位置が規制されることになる。かくして、このマルチレンズ２０は、マルチレンズホルダー１０のレンズ収容部１２に対して、所定の角度位置で光軸に整合して、保持されることになる。

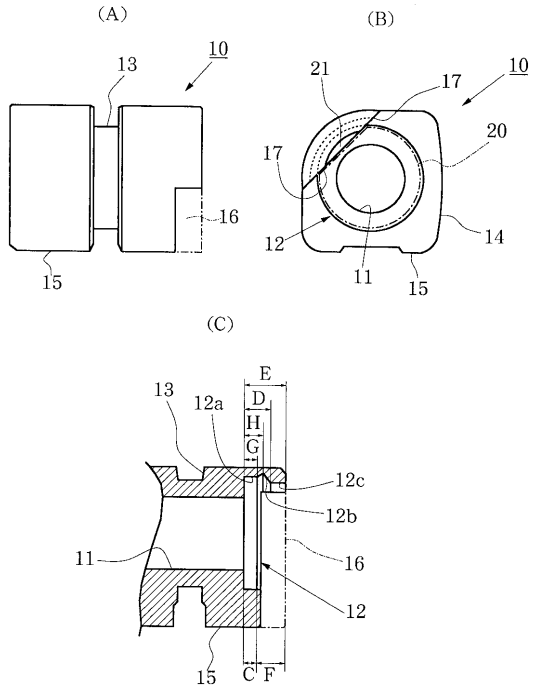
【００５４】

尚、マルチレンズ２０の固定は、例えばこのマルチレンズ２０のＤカットと、基準面１７ａの間の円弧状面との間に生ずる間隙内に、接着剤を流し込む等によって、行なわれ得る。

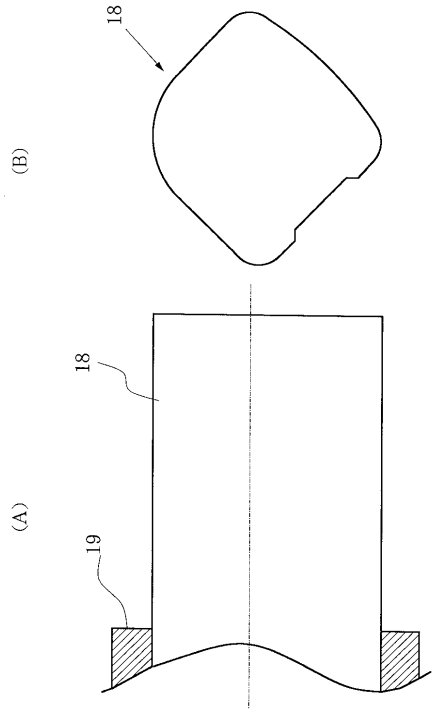
【００５５】
上述したマルチレンズホルダー１０は、従来のマルチレンズホルダー７ｂと同様に、ＭＯベースの取付溝内にて、光軸方向に移動可能にバネ等によって仮固定される。
さらに、マルチレンズホルダー１０の環状溝１３の上部に対して、上方から、調整用偏心ドライバ等の先端を挿入して、光軸方向に移動することにより、マルチレンズの光軸方向の位置が調整される。
【００５６】
かくして、光軸方向に関する調整が完了したマルチレンズホルダー１０は、上記ＭＯベースの取付溝内から下方に開口する孔を介して、この環状溝１３の下部内に接着剤が流し込まれることにより、この取付溝内で完全に固定されることになる。
【００５７】
このように、本実施例によれば、引抜き材または押出し材から成る素材の軸方向の周りの円筒状の溝及び光路，レンズ収容部が、旋盤加工による円筒溝加工により、形成されることになる。
従って、従来のマルチレンズホルダーの場合には、外形形状は、フライス加工による全周加工によって、形成されていたが、本実施例によるマルチレンズホルダーの場合には、その外形形状が、引抜き加工または押出し加工によって前以て形成されているので、面倒なフライス加工作業が不要となり、容易に形成されることになる。
【００５８】
また、調整用溝及び接着材用溝として利用される円筒状の溝は、全周加工によって同時に形成されることになるので、加工工程が削減されることになり、より短時間で加工が行なわれ得ることになる。
さらに、マルチレンズの所謂Ｄカットに対応する立上り部は、フライス加工による削除加工によって、形成されることになる。従って、全加工工程は、一回のチャッキングにより、連続的に行なわれ得るので、加工時間が短縮されると共に、加工精度が向上されることになる。
【００５９】
尚、上述した実施例においては、ミニディスク用光学ピックアップについて説明したが、これに限らず、他の光ディスク用光学ピックアップのための光軸方向に移動可能に保持されるマルチレンズホルダーに、本発明を適用し得ることは明らかである。
【００６０】
【発明の効果】
以上述べたように、本発明によれば、フライス加工による掘り込み加工が不要となり、旋盤による円筒溝加工及びフライス加工による削除可能のみによって、容易にかつ短時間で、マルチレンズホルダーが加工される。従って、マルチレンズホルダー及びこのようなマルチレンズホルダーを用いた光学ピックアップ装置の製造コストが低減されることとなる。
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明により加工されたマルチレンズホルダーの一実施例を示す（Ａ）側面図，（Ｂ）正面図及び（Ｃ）要部を示す断面図である。
【図２】図１のマルチレンズホルダーの加工前の状態を示す（Ａ）側面図及び（Ｂ）正面図である。
【図３】図２のマルチレンズホルダーを円筒加工した状態を示す（Ａ）側面図及び（Ｂ）正面図である。
【図４】図３のマルチレンズホルダーを除去加工した状態を示す（Ａ）側面図及び（Ｂ）正面図である。
【図５】光ディスク用ピックアップの一例の構成を示す概略斜視図である。
【図６】図５の光ディスク用ピックアップの要部の構成を示す分解斜視図である。
【図７】図６の光学ブロックの分解斜視図である。
【図８】図７の光学ブロックの光学的構成を示す概略斜視図である。

【図９】図７の光学ブロックで使用されている従来のマルチレンズホルダーの（Ａ）断面図及び（Ｂ）正面図である。
【図１０】図８の光学ブロックで使用されているマルチレンズの（Ａ）正面図，（Ｂ）側面図及び（Ｃ）底面図である。
【図１１】図７の光学ブロックにおけるマルチレンズアッセンブリの取付状態を示す部分断面図である。
【符号の説明】
１０　　マルチレンズホルダー
１１　　光路
１２　　レンズ収容部
１２ａ　マルチレンズ収容部分
１２ｂ　拡径部
１２ｃ　縮径部
１３　　環状溝
１４　　側面
１５　　底面
１６　　削除部分
１７　　立上り部
１７　　基準面ａ
１８　　素材
１９　　チャック
２０　　マルチレンズ
２１　　間隙

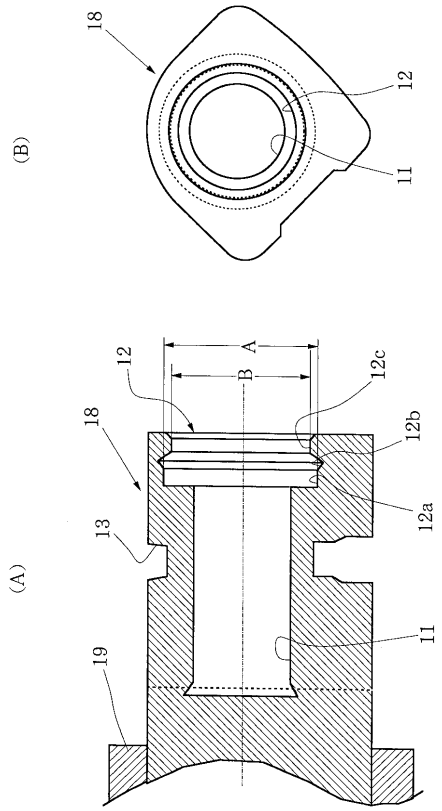
【図１】



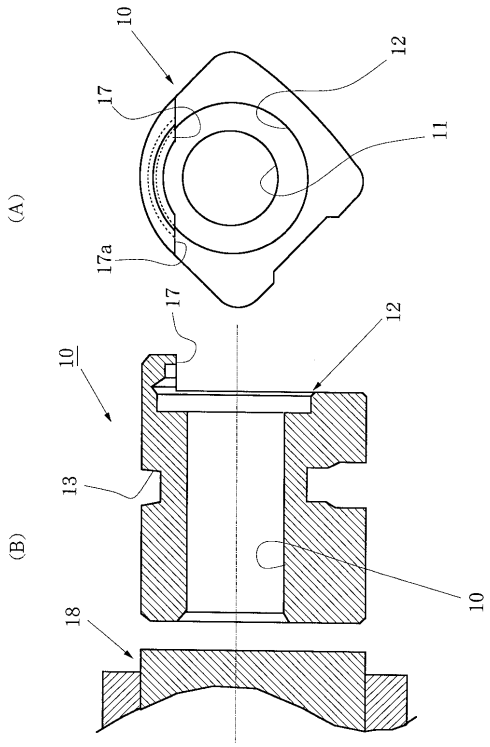
【図２】



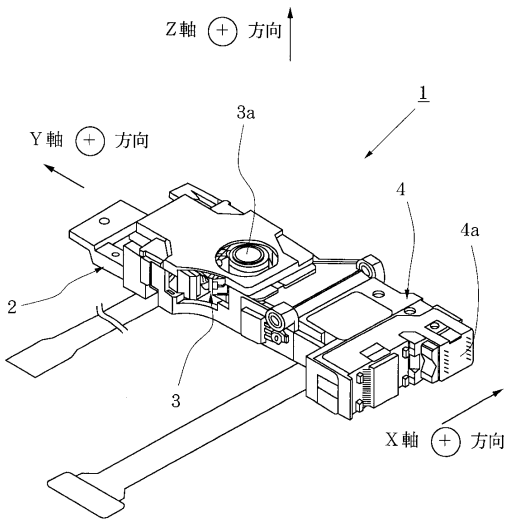
【図３】


(B)
18
12
11
(A)
12
A
B
12c
18
12b
12a
13
11
19

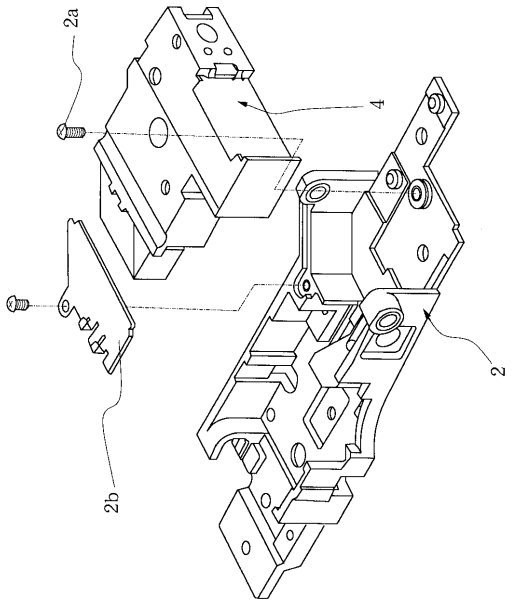
【図４】


(A)
10
12
17
11
17a
(B)
17
12
10
13
10
18

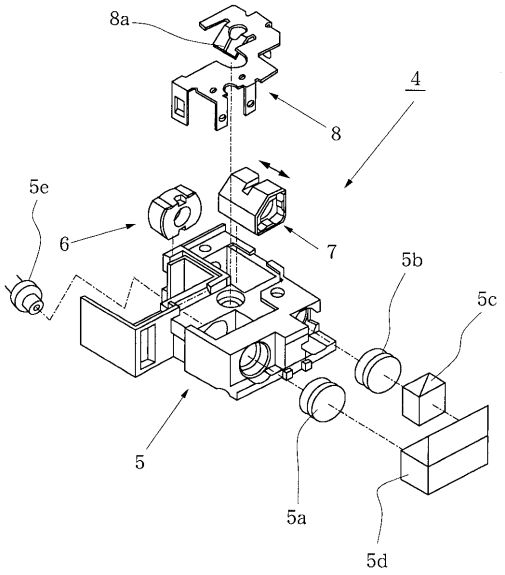
【図５】


Z軸 ⊕ 方向
1
Y軸 ⊕ 方向
3a
4
4a
2
3
X軸 ⊕ 方向

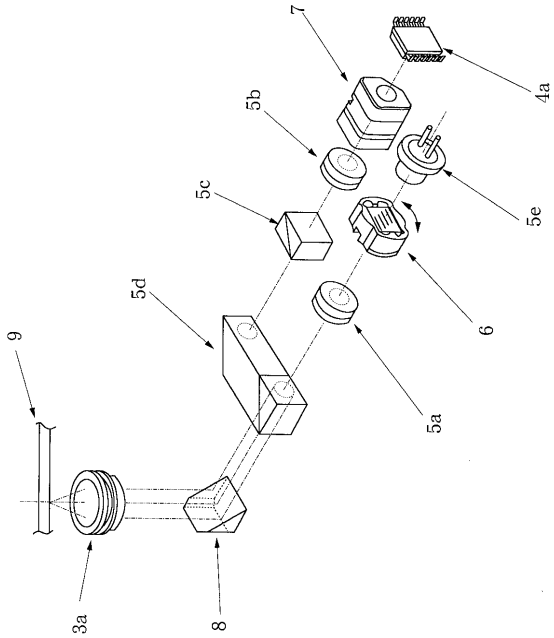
【図６】


2a
4
2
2b

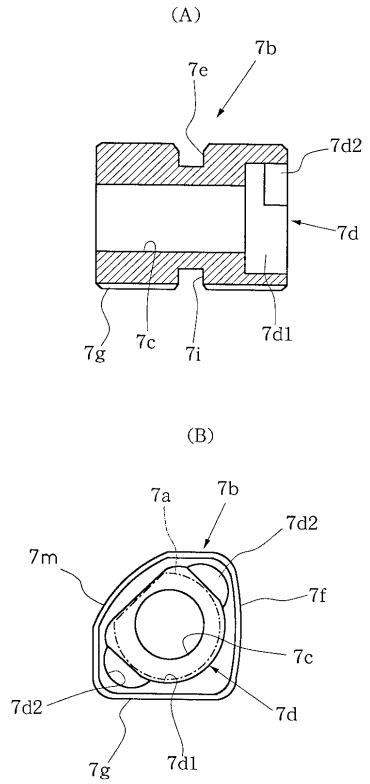
【図７】


8a
4
8
5e
6
7
5b
5c
5
5a
5d

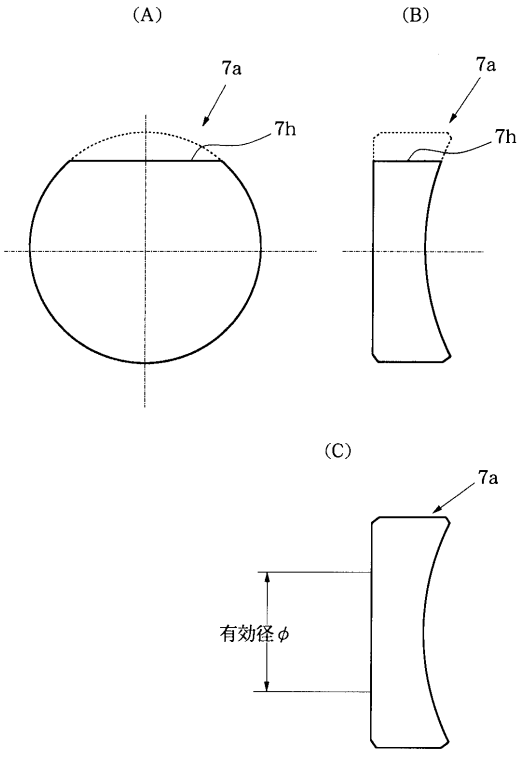
【図８】


7
4a
5b
5c
5e
5d
6
9
5a
3a
8

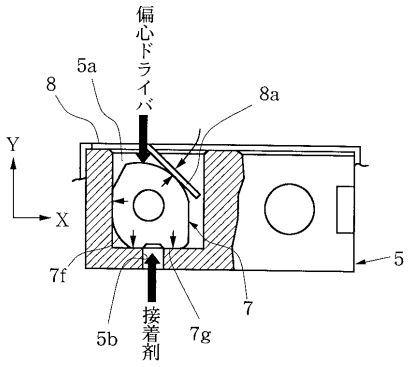
【図９】


(A)
7b
7e
7d2
7d
7g
7c
7i
7d1
(B)
7a
7b
7d2
7m
7f
7c
7d2
7d
7g
7d1

【図１０】


(A)
(B)
7a
7h
7a
7h
(C)
7a
有効径φ

【図１１】



フロントページの続き

合議体
審判長　末政　清滋
審判官　井口　猶二
審判官　前川　慎喜

(56)参考文献　特開昭６０－２４０４４４（ＪＰ，Ａ）
実開昭６２－１６１３２４（ＪＰ，Ｕ）
特開昭６２－２７９５２９（ＪＰ，Ａ）
特開昭５９－１３６７０７（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
G02B 7/02 A
G02B 7/02 Z
B29D11/00
G11B 7/135 A