(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第4223360号
(P4223360)
(45)発行日　平成21年2月12日(2009.2.12)　(24)登録日　平成20年11月28日(2008.11.28)

(51)Int.Cl.　F I
G11B 7/08 (2006.01)　G11B 7/08 A

請求項の数 3　(全 13 頁)

(21)出願番号　特願2003-323329(P2003-323329)
(22)出願日　平成15年9月16日(2003.9.16)
(65)公開番号　特開2005-92960(P2005-92960A)
(43)公開日　平成17年4月7日(2005.4.7)
審査請求日　平成18年9月15日(2006.9.15)

(73)特許権者　000237592
富士通テン株式会社
兵庫県神戸市兵庫区御所通１丁目２番２８号
(72)発明者　横山　義彦
兵庫県神戸市兵庫区御所通１丁目２番２８号富士通テン株式会社内
(72)発明者　豊田　光博
兵庫県神戸市兵庫区御所通１丁目２番２８号富士通テン株式会社内

審査官　山澤　宏

最終頁に続く

(54)【発明の名称】光ピックアップの支持構造

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
対物レンズ系が装着されたヨークベースと、該ヨークベースを保持する光学ベースと、該光学ベースに該ヨークベースを押圧保持する球タボや曲げ突起部が形成された押えバネと、該ヨークベースの傾きを調整する調整ネジと、前記押えバネには、前記ヨークベースの押圧時に生ずる位置のズレを抑制する係止手段とを備え、
前記ヨークベースの前記押えバネの押圧面には、球タボや曲げ突起部を嵌め込み係止するための凹み部が形成されてなることを特徴とする光ピックアップの支持構造。
【請求項２】
前記係止手段として、前記押えバネに形成された球タボや曲げ突起部と、前記ヨークベースの押圧面に形成された凹み部と、該凹み部を有する該ヨークベースの押圧面には前記押えバネが嵌め込み位置決めされる座グリ部が形成されてなることを特徴とする請求項１に記載の光ピックアップの支持構造。
【請求項３】
前記押えバネには、前記ヨークベースの傾き調整時における該ヨークベースを押圧する位置の回転方向と該押えバネの歪み方向の相違による方向ズレを、押圧力を保持した状態で吸収抑制するために、弾性歪み部、又は弾性体を有する事により、該ヨークベースが前記光学ベースに押圧保持された状態で、該押えバネの押圧位置の回転による方向ズレが吸収抑制されてなることを特徴とする請求項１乃至２に記載の光ピックアップの支持構造。
【発明の詳細な説明】

【技術分野】
【０００１】
光ディスク等でなる光学式記憶媒体に対物レンズを介して光ビームを集光照射し、情報を光学的に記憶再生する光学式情報記憶再生装置（光ディスク装置と称す）に用いられる光ピックアップに関し、特に光学式記憶媒体に対する光ピックアップの光学的傾きを調整する光学的傾き調整支持構造に関する。
【背景技術】
【０００２】
光ディスク等でなる光学式記憶媒体に対物レンズを介して光ビームを集光照射し、情報を光学的に記憶再生する光学式情報記憶再生装置（以降、光ディスク装置と称す）には、一般に光ピックアップが用いられている。そして、この光ディスク装置には、光学式記憶媒体に対する光ピックアップの光学的傾きを調整する光学的傾き調整支持構造を備えたものがある。
【０００３】
光学的傾き調整支持構造は、例えば、対物レンズ系が装着されたヨークベースと、ヨークベースを回転自在に装着保持した光学ベースと、光学ベースにヨークベースを押圧保持する平板形状の押えバネと、ヨークベースの傾きを調整する傾き調整ネジ等から構成されている。
【０００４】
この光学的傾き調整支持構造は、押えバネでヨークベースを光学ベースに回転自在に押圧保持した状態で、傾き調整ネジにより、対物レンズが装着されたヨークベースの傾きを調整するようにしたものである。この傾き調整は、対物レンズの中心を支点にしてヨークベースを回転して行われ、光ビームが対物レンズを介して光学式記憶媒体に集光照射するようにされている。
【０００５】
この光学ベースに対するヨークベースの回転は、光学ベースの上部面に設けられた円環部に、ヨークベースの下部面に設けられた球面座が当接押圧された状態で回転摺動されて行われている。この押圧摺動は、平板形状の押えバネによりヨークベースに設けられた平面状の押圧面部が押え付けられ、調整ネジによりヨークベースに設けられたネジ部が係累移動されて、ヨークベースが対物レンズの中心を支点にして、回転（ヨークベースの球面座が光学ベースの円環部に当接して摺動）することにより行われるものである。
【０００６】
そして、この光学的傾き調整支持構造には、ヨークベースの両側面に側面突起を形成し、この側面突起を光学ベースの両側面に形成された側面案内溝に回転自在に挿入し、両側面突起を支点にヨークベースを回転してその傾きを調整するように提案されたものがある。このヨークベースの回転は、押えバネでヨークベースを光学ベースに押圧した状態で、傾き調整ネジの調整により行われている(例えば、特許文献１参照。)。この提案によるものは、高さ方向のスペースを縮小し、光ピックアップを薄型化することができるようにしたものなので、本特許に係わるものには、特に関連性がない。
【０００７】
この出願の発明に関する先行技術文献としては次のものがある。
【特許文献１】特開平１１－６６５７０号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００８】
上述のように、光学式記憶媒体に対する光ピックアップの光学的傾きを調整する光学的傾き調整支持構造では、押えバネによりヨークベースを押圧した状態で、調整ネジによりヨークベースを傾けて調整した時、押えバネによるヨークベースへの押え位置がズレる。その他、振動や衝撃等でも、押える位置がズレるため、押圧力のバランスが崩れ、角度調整後の接着時までに角度が動いてしまうという恐れがでてくる。

【０００９】
本発明は、上記のような問題に鑑みなされたもので、押えバネによるヨークベースへの押圧位置が、傾き調整時にヨークベースが傾いても、振動や衝撃があってもズレないような係止手段を設けた光ピックアップの支持構造を実現することを課題とする。
【課題を解決するための手段】
【００１０】
上記目的を達成するために、本発明は、対物レンズ系が装着されたヨークベースと、該ヨークベースを保持する光学ベースと、
該光学ベースに該ヨークベースを押圧保持する球タボや曲げ突起部が形成された押えバネと、該ヨークベースの傾きを調整する調整ネジと、前記押えバネには、前記ヨークベースの押圧時に生ずる位置のズレを抑制する係止手段とを備え、
前記ヨークベースの前記押えバネの押圧面には、球タボや曲げ突起部を嵌め込み係止するための凹み部が形成されてなることを特徴とするものである。
【００１１】
また、前記係止手段として、前記押えバネに形成された球タボや曲げ突起部と、前記ヨークベースの押圧面に形成された凹み部と、該凹み部を有する該ヨークベースの押圧面には前記押えバネが嵌め込み位置決めされる座グリ部が形成されてなることを特徴とするものである。
【００１２】
また、前記押えバネには、前記ヨークベースの傾き調整時における該ヨークベースを押圧する位置の回転方向と該押えバネの歪み方向の相違による方向ズレを、押圧力を保持した状態で吸収抑制するために、弾性歪み部、又は弾性体を有する事により、該ヨークベースが前記光学ベースに押圧保持された状態で、該押えバネの押圧位置の回転による方向ズレが吸収抑制されてなることを特徴とするものである。
【００１３】
また、前記係止手段として、前記押えバネに形成された球タボや曲げ突起部と、前記ヨークベースの押圧面に形成された凹み部と、該凹み部を有する該ヨークベースの押圧面には前記押えバネが嵌め込み位置決めされる座グリ部が形成されてなることを特徴とするものである。
【００１４】
また、前記押えバネには、前記ヨークベースの傾き調整時における該ヨークベースを押圧する位置の回転方向と該押えバネの歪み方向の相違による方向ズレを、押圧力を保持した状態で吸収抑制するために、弾性歪み部、又は弾性体を有する事により、該ヨークベースが前記光学ベースに押圧保持された状態で、該押えバネの押圧位置の回転による方向ズレが吸収抑制されてなることを特徴とするものである。
【発明の効果】
【００１５】
本発明によれば、光学式記憶媒体に対する光ピックアップの光学的傾きを調整する光学的傾き調整支持構造では、押えバネによりヨークベースを押圧した状態で、調整ネジによりヨークベースの傾きを調整した時に生じる押圧位置のズレが係止手段を用いて抑制できる。従って、ヨークベースの傾き調整時、又は振動や衝撃に遭遇した時に生ずる、押圧位置のズレが防止され、ヨークベースへの押えバネによる押圧力のバランスが崩れることなく、角度調整後の接着時までに角度が動いてしまうという恐れがなくなり、光学式記憶媒体の再生信号の品質を向上することができる。
【発明を実施するための最良の形態】
【００１６】
以下、本発明の実施例について図を用いて説明する。
【実施例１】
【００１７】
本発明の第１の実施の形態に係る光ピックアップの支持構造１０について、図面を参照

して説明する。

【００１８】

図１は本発明の第１の実施の形態に係る光ピックアップの支持構造を示す説明図で、（ａ）は上面図、（ｂ）はＡ－Ａ'断面図、図２は本発明の第１の実施の形態に係る光ピックアップの支持構造を示す詳細断面図で、（ａ）は断面図、（ｂ）は第１押えバネ部詳細断面図である。尚、第１の実施の形態に係るものから第３の実施の形態に係るものまでの同一構成品は、本第１の実施の形態に係るもので説明し、第２、３の実施の形態では説明を省略する。

【００１９】

第１の実施の形態に係る光ピックアップの支持構造１０は、例えば、光学式記憶媒体２に対物レンズ系３を介して光ビームを集光照射し、情報を光学的に記憶再生する光ディスク装置に用いられる光ピックアップ１に設けられており、光学式記憶媒体２に対する対物レンズ系３の光学的傾きを調整する機能を有したものである。

【００２０】

この光ピックアップの支持構造１０は、例えば、図１と図２に示すように、対物レンズ系３が装着されたヨークベース１１と、ヨークベース１１を回転自在に装着保持した光学ベース１５と、光学ベース１５にヨークベース１１を押圧保持する先端の尖った突起部１３（又は、球タボ１３）を備えた板形状の第１押えバネ１２と、ヨークベース１１の傾きを調整する２本の調整ネジ４ａ、４ｂ等から構成されている。

【００２１】

ヨークベース１１には、中央下部面に球面座１１ｃ（球面の中心が対物レンズ系３の中心に設定されたもの）が形成され、図１（ａ）に示す、左上側の底面部と下側の底面部の２ヶ所に調整ネジ４ａ、４ｂが係累される各ネジ孔１１ｄが形成されている。そして、図１（ａ）に示す、右上側の上部面には第１押えバネ１２の先端の尖った突起部１３（又は、球タボ１３）が係止される溝１１ｂを有する当て板部１１ａが形成されており、断面が皿型形状に金属材等でプレス等により成形されている。

【００２２】

そして、当て板部１１ａの高さ方向の位置は、図１（ｂ）に示すように、ヨークベース１１に装着した対物レンズ系３の光軸に直交した線上と一致した高さになるように設定されている。また、この当て板部１１ａの平面上の位置は、図１（ａ）に示すように、当て板部１１ａの中心位置から対物レンズ系３の中心位置を結ぶ線上から左右に角度ｒ１１にそれぞれ分離した線上の２ヵ所に、調整ネジ４ａ、４ｂが位置するように、設定されている。このヨークベース１１は、対物レンズ系３が装着された状態で、球面座１１ｃが光学ベース１５の円環部１５ｂに連接摺動できるように、光学ベース１５に回転自在に装着保持されている。

【００２３】

光学ベース１５には、ヨークベース１１に設けられた球面座１１ｃが当接摺動する円環部１５ｂ（球面の中心が対物レンズ系３の中心と一致する位置になるように設定されたもの）が中央上部面に形成され、調整ネジ４ａ、４ｂが挿入取付けされる各取付け孔１５ｃが、図１に示すように、ヨークベース１１に設けられた各ネジ孔１１ｄに対向する位置に形成されている。そして、第１押えバネ１２が設置される設置面１５ａが、図１（ａ）に示すように、右上側の上面部に、ヨークベース１１の当て板部１１ａと対向する位置に形成されており、断面が上部面を開口した箱型形状に金属材等でプレス等により成形されている。この光学ベース１５には、光学部品（図示せず）等が設置され、ヨークベース１１が回転自在に装着保持されている。

【００２４】

第１押えバネ１２は、板状に弾性を有するバネ材で成形されており、その先端部には、ヨークベース１１の当て板部１１ａに設けられた溝１１ｂに嵌め込み係止される先端が尖った突起部１３（又は、球タボ１３）が設置され、光学ベース１５の設置面１５ａに取付けネジ１６により取り付け固定されている。

【００２５】
この第１押えバネ１２の設置面１５ａへの取付けは、第１押えバネ１２に設けられた先端の尖った突起部１３を当て板部１１ａの溝１１ｂに嵌め込んで押圧し、第１押えバネ１２を歪ませた状態にして行われる。
【００２６】
これにより、ヨークベース１１が、歪まされた状態の第１押えバネ１２の押圧により、対物レンズ系３の中心を支点にして、図１に示す時計方向の回転モーメントを受ける。
【００２７】
この回転モーメントにより、ヨークベース１１の球面座１１ｃが光学ベース１５の円環部１５ｂに押圧された状態で摺動し、この回転モーメントが２ヵ所に設置された調整ネジ４ａ、４ｂにより係止保持される。そして、２ヵ所に設置された調整ネジ４ａ、４ｂにより、ヨークベース１１の各方向の傾きが調整されることになる。
【００２８】
この２ヵ所の調整ネジ４ａ、４ｂによりヨークベース１１の各方向の傾きが回転調整されても、第１押えバネ１２に設けられた突起部１３を当て板部１１ａの溝１１ｂに嵌め込んで押圧しているため、第１押えバネ１２のヨークベース１１への押圧位置のズレが抑制される。従って、ヨークベース１１の傾き調整時、又は振動や衝撃に遭遇した時に生ずる、押圧位置のズレにより、ヨークベース１１への押圧力のバランスが崩れ、角度調整後の接着時までに角度が動いてしまうという恐れがなくなる。
【００２９】
尚、本第１の実施の形態に係るものでは、ヨークベース１１の当て板部１１ａに溝１１ｂを設けているが、これにこだわることなく、第１押えバネ１２の突起部１３の尖った先端部でヨークベース１１の当て板部１１ａを押圧して、ズレ難くしているので、特に溝１１ｂを設けなくても良い。また、当て板部１１ａの表面を粗い面にし、第１押えバネ１２がズレ難くするようにしも良い。
【００３０】
次に、対物レンズ系３が装着されたヨークベース１１の各調整ネジ４ａ、４ｂによる傾き調整方法について、図２を参照して説明する。尚、調整ネジ４ａによる傾き調整と、調整ネジ４ｂによる傾き調整により、各方向の傾きを調整し、光ビームの焦点が精度良く合わせられるようにしたものである。従って、調整方法は調整ネジ４ａと調整ネジ４ｂによるものは略同一なので、調整ネジ４ａによる傾き調整を代表として説明する。
【００３１】
光ピックアップ１は、対物レンズ系３が装着されているヨークベース１１がヨークベース１１の球面座１１ｃを光学ベース１５の円環部１５ｂに当接するようにして配設されている。そして、ヨークベース１１には、第１押えバネ１２の押圧で回転モーメントが加えられ、この回転モーメントに対向させて、２本の調整ネジ４ａ、４ｂが光学ベース１５の２ヵ所の取付け孔１５ｃにそれぞれ挿通され、ヨークベース１１のネジ孔１１ｄに係累されて、ヨークベース１１が光学ベース１５に係止された状態に組み立てられる。
【００３２】
この組み立てられた状態では、例えば、光学式記憶媒体２に対物レンズ系３を介して光ビームを集光照射した光学的傾きが、図２（ａ）に示すように、基準線Ｐ１１（光ビームの焦点が精度良く合わせられ、再生信号の品質が向上している光軸を示す）に対し、対物レンズ系３の中心を支点にして、図１（ａ）に示す時計方向のＲ方向に角度Ｒ１１だけ回転した傾斜線Ｐ１２の位置にあるものとする。
【００３３】
この光ピックアップ１の傾き（角度Ｒ１１だけズレているものとする）を支持構造１０により調整する方法は、図２に示すように、調整ネジ４ａを光学ベース１５の取付け孔１５ｃに挿通し、ヨークベース１１のネジ孔１１ｄに係累し、第１押えバネ１２をより歪ませる。そして、ヨークベース１１を反時計方向に傾斜線Ｐ１２が基準線Ｐ１１になるように、角度Ｒ１１を零の位置まで調整する。

【００３４】
この時、ヨークベース１１はヨークベース１１の球面座１１ｃが光学ベース１５の円環部１５ｂに押圧された状態で、対物レンズ系３の中心を支点として摺動回転し、ヨークベース１１の当て板部１１ａの平面位置Ｓ１２が反時計方向に平面位置Ｓ１１になるように、角度Ｒ１１を零の位置まで調整された状態になっている。そして、第１押えバネ１２は、当て板部１１ａの溝１１ｂに嵌め込まれている突起部１３を介して取付けネジ１６の位置を支点として時計方向に持ち上げられて歪まされているため、その反力によりヨークベース１１の球面座１１ｃが光学ベース１５の円環部１５ｂに、より押圧された状態になっている。

【００３５】
これにより、第１押えバネ１２によるヨークベース１１への押圧は、第１押えバネ１２の先端が尖った突起部１３を当て板部１１ａの溝１１ｂに嵌め込んで行っているので、２ヵ所の調整ネジ４ａ、４ｂによりヨークベース１１の各方向の傾きが回転調整されても、第１押えバネ１２のヨークベース１１への押圧位置のズレが抑制されることになる。

【００３６】
以上のように、光ピックアップの支持構造１０において、対物レンズ系３を装着したヨークベース１１を光学ベース１５に押圧する第１押えバネ１２には、先端の尖った突起部１３が設けられ、ヨークベース１１の当て板部１１ａには、突起部１３を嵌め込み係止する溝１１ｂが設けられている。これにより、ヨークベース１１の各方向の傾きが各調整ネジ１４ａ、１４ｂにより回転調整されても、第１押えバネ１２によるヨークベース１１への押圧位置のズレを抑制することができる。

【００３７】
従って、ヨークベース１１の傾き調整時、又は振動や衝撃に遭遇した時に生ずる、押圧位置のズレが防止され、ヨークベース１１への第１押えバネ１２の押圧力のバランスが崩れることなく、角度調整後の接着時までに角度が動いてしまうという恐れがなくなり、光学式記憶媒体２の再生信号の品質を向上することができる。

【００３８】
次に、第１の実施の形態に係るその他の実施の形態に係る光ピックアップの支持構造２０について、図面を参照して説明する。

【００３９】
図３は本発明の第１の実施の形態に係るその他の実施の形態に係る光ピックアップの支持構造の第２押えバネ部を示す詳細断面図である。

【００４０】
その他の実施の形態に係る光ピックアップの支持構造２０は、第１の実施の形態に係るものに対し、第１押えバネ１２を第２押えバネ１７に切替えたものである。第１の実施の形態に係るものの第１押えバネ１２は、先端の尖った突起部１３が先端部に設けられたものであるが、その他の実施の形態に係るものの第２押えバネ１７は、突起部１３の替わりに先端部１７ａがヘノ字の形状に折り曲げられたもので、板状の弾性を有するバネ材で成形されている。この第２押えバネ部の先端部１７ａは、ヨークベース１８の当て板部１８ａに設けられた溝１８ｂに押圧された状態で嵌め込まれ、ヨークベース１８の溝１８ｂに係止されるようになったものである。そして、この光ピックアップの支持構造２０の機能等は、第１の実施の形態に係るものと同一なので説明を省略する。

【００４１】
尚、本第１の実施の形態に係るその他の実施の形態に係るものでは、ヨークベース１８の当て板部１８ａに溝１８ｂを設けているが、これにこだわることなく、第２押えバネ１７の折り曲げられた先端部でヨークベース１８の当て板部１８ａを押圧して、ズレ難くしているので、特に溝１８ｂを設けなくても良い。また、当て板部１８ａの表面を粗い面にし、ズレ難くするようにしても良い。

【００４２】
尚、本第１の実施の形態に係るその他の実施の形態に係るものでは、第２押えバネ１７

の先端部を折り曲げて突出した形状にしているが、これにこだわることなく、ヨークベースの当て板部への押圧位置をズレないようにできるピン形状等、その他の係止手段を用いることができる。

【実施例２】

【００４３】

次に、本発明の第２の実施の形態に係る光ピックアップの支持構造３０について、図面を参照して説明する。

【００４４】

図４は本発明の第２の実施の形態に係る光ピックアップの支持構造の押えバネ部を示す詳細断面図である。

【００４５】

第２の実施の形態に係る光ピックアップの支持構造３０は、第１の実施の形態に係るものに対し、支持構造の機能等は略同一で、ヨークベース３１の当て板部の表面の平面形状を凹みを有する座グリ形状に切替えたものである。従って、ヨークベース３１の当て板部３２と押えバネ３３に関するものについて、図１と図４を参照して説明し、その他については説明を省略する。

【００４６】

ヨークベース３１は、第１の実施の形態に係るもののヨークベース１１と形状及び機能共に、略同一で、押えバネ３３により押圧される当て板部３２の形状が相違したものである。

【００４７】

このヨークベース３１の当て板部３２は、図１（ａ）に示すように、第１の実施の形態に係るもののヨークベース１１と同じように、ヨークベース３１の右上側の上部面に設けられ、押えバネ３３が嵌め込められて位置決めされる座グリ部３２ａが形成され、この座グリ部の表面３２ａに押えバネ３３に設けられた先端の尖った突起部３４（又は、球タボ３４）が係止される溝３２ｂが形成されており、断面が皿型形状に金属材等でプレス等により成形されている。

【００４８】

押えバネ３３は、板状の角型形状に弾性を有するバネ材で成形されており、ヨークベース３１の当て板部３２に設けられた角型形状の座グリ部の表面３２ａに歪まされた状態で嵌め込まれて位置決めされ、座グリ部の表面３２ａを押圧するようにされている。また、押えバネ３３の先端部には、ヨークベース３１の当て板部３２に設けられた座グリ部の表面３２ａの溝３２ｂに嵌め込み係止される先端が尖った突起部３４（又は、球タボ３４）が設置されている。

【００４９】

そして、押えバネ３３は、押えバネ３３を歪ませた状態で、当て板部３２に設けられた角型形状の座グリ部の表面３２ａに嵌め込み、押えバネ３３の突起部３４を座グリ部の表面３２ａの溝３２ｂに嵌め込んで押圧した状態にして光学ベース１５の設置面１５ａに取付けネジ１６を用いて取り付け固定されている。

【００５０】

次に、対物レンズ系３が装着されたヨークベース３１の調整ネジによる傾き調整方法については、第１の実施の形態に係る光ピックアップの支持構造１０に対し、ヨークベース３１の当て板部３２に座グリ部３２ａを形成し、この座グリ部３２ａに押えバネ３３を歪ました状態で嵌め込んで位置決めし、押えバネ３３によるヨークベース３１への押圧位置のズレをより抑制し易くしたもので、その他については略同一なので説明を省略する。

【００５１】

以上のように、第１の実施の形態に係る光ピックアップの支持構造１０で得られる成果以外に、ヨークベース３１の当て板部３２に設けられた座グリ部３２ａに押えバネ３３を嵌め込んで位置決めしているため、押えバネ３３によるヨークベース３１への押圧位置のズレをより正確に抑制し易くすることができる。従って、ヨークベース３１の傾き調整時

、又は振動や衝撃に遭遇した時に生ずる、押圧位置のズレが防止され、ヨークベース３１への押えバネ３３の押圧力のバランスが崩れることなく、角度調整後の接着時までに角度が動いてしまうという恐れがなくなり、光学式記憶媒体２の再生信号の品質をより向上することができる。

【実施例３】

【００５２】

次に、本発明の第３の実施の形態に係る光ピックアップの支持構造４０について、図面を参照して説明する。

【００５３】

図５は本発明の第３の実施の形態に係る光ピックアップの支持構造の押えバネ部を示す詳細説明図である。

【００５４】

第３の実施の形態に係る光ピックアップの支持構造４０は、第１の実施の形態に係るものに対し、支持構造の機能等は略同一で、ヨークベース４１の当て板部４２を押圧する位置の回転方向と押えバネ４３の歪み方向の相違による方向ズレを、押圧力を保持した状態で吸収抑制するために、押えバネ４３に対し歪み方向が異なる抑制バネ４４を付加したものである。従って、ヨークベース４１の当て板部４２を押圧する抑制バネ４４が付加された押えバネ４３に関するものについて、図１と図５を参照し、同一構成品は同一符号を用いて説明し、その他については説明を省略する。

【００５５】

ヨークベース４１は、第１の実施の形態に係るもののヨークベース１１と形状及び機能共に、略同一なので説明は省略する。

【００５６】

押えバネ４３には、図５に示すように、左右方向の歪みを吸収抑制するための抑制バネ４４が一体、又は連結されて、断面がＬ型形状で板状の角型形状に弾性を有するバネ材で成形されている。この抑制バネ４４は、その先端がヨークベース４１の当て板部４２に設けられた溝部（図示せず）に嵌め込まれて位置決めされ、抑制バネ４４に連結された押えバネ４３でヨークベース４１の当て板部４２を押圧するようにされている。そして、押えバネ４３は、押えバネ４３を歪ませた状態で、当て板部４２に設けられた溝部（図示せず）に押えバネ４３に連接された抑制バネ４４を嵌め込んで押圧した状態にして光学ベース１５の設置面１５ａに取付けネジ１６等を用いて取り付け固定されている。

【００５７】

抑制バネ４４は、左右方向の歪みを吸収抑制するために設けられたもので、ヨークベース４１の傾き調整時における回転方向と押えバネ４３の歪み方向との相違により、ヨークベース４１の当て板部４２に設けられた溝部（図示せず）に嵌め込まれてヨークベース４１を押圧する先端位置が離間するため、この離間した隙間を抑制バネ４４の歪みにより、吸収抑制している。また、抑制バネ４４の歪み弾性率は押えバネ４３の歪み弾性率より小さく設定されている。この歪みによる吸収抑制により、ヨークベース４１の当て板部４２は押えバネ４３の歪みに伴う反力による下部方向への押圧と抑制バネ４４の歪みに伴う反力による右下方向への押圧で、ヨークベース４１の球面座４１ｃが光学ベース１５の円環部１５ｂに、より密着した状態で正確に押圧されることになる。

【００５８】

次に、対物レンズ系３が装着されたヨークベース４１の調整ネジ１６による傾き調整方法については、第１の実施の形態に係る光ピックアップの支持構造１０と略同一なので、傾き調整時における抑制バネ４４が連結された押えバネ４３の押圧状態について、図１及び図５を参照して説明する。

【００５９】

対物レンズ系３が装着されているヨークベース４１の光学的傾きが、基準線（光ビームの焦点が精度良く合わせられ、再生信号の品質が向上している光軸を示す）に対し、対物レンズ系３の中心を支点にして、図５に示す時計方向に角度Ｒ４２だけ回転した位置にあ

るものとする。この時、押えバネ４３に設けられた抑制バネ４４で押圧されたヨークベース４１の当て板部４２の押圧位置（図示していない溝部に相当する位置）が点Ｐ４１の位置に傾けられ、当て板部４２の表面位置がＳ４２の線上にあるものとする。そして、押えバネ４３は、抑制バネ４４を介して当て板部４２の押圧位置Ｐ４１を押圧するように歪まされた状態で光学ベース１５の設置面１５ａに取付けネジ１６で取り付け固定されている。

【００６０】

このヨークベース４１（対物レンズ系が装着されている）の光学的傾き（角度Ｒ４２だけズレているものとする）の調整は、傾きを調整する調整ネジ４を用いて押えバネ４３を、より歪ませるように、ヨークベース４１を対物レンズ系３の中心を支点として摺動回転し、反時計方向にヨークベース４１の当て板部４２の平面位置Ｓ４２が反時計方向に平面位置Ｓ４１になるように、角度Ｒ４１が零の位置になるまで調整して行われる。

【００６１】

この光学的傾き調整において、ヨークベース４１の当て板部４２の押圧位置Ｐ４１は、対物レンズ系３の中心を支点として、回転半径ｒ４１の軌跡上Ｙ４１を点Ｐ４２まで反時計方向に回転移動することにより、押圧位置Ｐ４１の垂線Ｃ４１に対して左方向にＬ４１移動し、高さ方向に対してＬ４３移動することになる。一方、抑制バネ４４が連結された押えバネ４３の押圧部の位置Ｐ４１は、抑制バネ４４が歪まないものと仮定すると、取付けネジ１６で設置された位置Ｐ４４を支点として、回転半径ｒ４２の軌跡上Ｙ４２を点Ｐ４３まで時計方向に回転移動することにより、押圧位置Ｐ４１の垂線Ｃ４１に対して右方向にＬ４２移動し、高さ方向に対してＬ４３移動することになる。

【００６２】

そして、傾き調整角度が僅かな範囲のものにおいては、このヨークベース４１の回転方向と押えバネ４３の回転方向との相違による離間した隙間（Ｌ４１＋Ｌ４２）が、小さいため、ヨークベース４１の回転支点となる対物レンズ系３の中心位置と抑制バネ４４が連結された押えバネ４３の回転支点となる光学ベースの設置面１５ａの設置位置Ｐ４４が同一平面上になるように設定されて吸収抑制することができる。

【００６３】

これに対し、特に傾き調整角度が比較的大きい範囲のものにおいては、この隙間（Ｌ４１＋Ｌ４２）が比較的大きくなるため、押えバネ４３に設けられた抑制バネ４４（左右方向の歪みを吸収抑制するために設けられたもの）により、隙間（Ｌ４１＋Ｌ４２）分を歪みにより吸収抑制し、点Ｐ４３がヨークベース４１の当て板部４２の回転移動した押圧位置の点Ｐ４２まで回転移動するようにしている。尚、傾き調整角度が僅かな範囲のものにおいても、抑制バネ４４を用いて、より正確に押圧することができる。

【００６４】

これにより、押えバネ４３の歪みに伴う下部方向への押圧と、抑制バネ４４の歪みに伴う右下方向への押圧により、ヨークベース４１の球面座４１ｃが光学ベース１５の円環部１５ｂに、より密着した状態で正確に押圧されることになる。

【００６５】

そして、調整ネジ４ａ、４ｂによりヨークベース４１の各方向の傾きが回転調整されても、押えバネ４３に設けられた抑制バネ４４のヨークベース４１への押圧位置のズレが抑制される。

【００６６】

尚、本第３の実施の形態に係るものでは、抑制バネ４４が押えバネ４３に一体、又は連結してＬ型形状に成形されたものを用いているが、これにこだわることなく、押えバネ４３に左右方向の歪み機能を有する弾性体を備えた先端部が尖った突起部等を設置するようにしても良い。

【００６７】

以上のように、本光ピックアップの支持構造４０は、第１の実施の形態に係る光ピックアップの支持構造１０で得られる成果以外に、押えバネ４３に抑制バネ４４を付加し、ヨ

ークベース４１の当て板部４２を押圧する位置の傾き調整時における回転方向と押えバネ４３の歪み方向の相違による方向ズレを、押圧力を保持した状態で吸収抑制できる。これにより、特に傾き調整角度が比較的大きい範囲のものに対して、押えバネ４３の歪みに伴う下部方向への押圧と、抑制バネ４４の歪みに伴う右下方向への押圧により、ヨークベース４１の球面座４１ｃが、光学ベース１５の円環部１５ｂに、より密着した状態で正確に押圧されることになる。

【００６８】

従って、傾き調整角度の範囲にこだわることなく、ヨークベース３１の傾き調整時、又は振動や衝撃に遭遇した時に生ずる、押圧位置のズレが防止できる。そして、ヨークベース３１への押えバネ３３の押圧力のバランスが崩れることなく、角度調整後の接着時までに角度が動いてしまうという恐れがなくなり、光学式記憶媒体２の再生信号の品質をより向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【００６９】

【図１】本発明の第１の実施の形態に係る光ピックアップの支持構造を示す説明図である。

【図２】本発明の第１の実施の形態に係る光ピックアップの支持構造を示す詳細断面図である。

【図３】本発明の第１の実施の形態に係るその他の実施の形態に係わる光ピックアップの支持構造の第２押えバネ部を示す詳細断面図である。

【図４】本発明の第２の実施の形態に係る光ピックアップの支持構造の押えバネ部を示す詳細断面図である。

【図５】本発明の第３の実施の形態に係る光ピックアップの支持構造の押えバネ部を示す詳細説明図である。

【符号の説明】

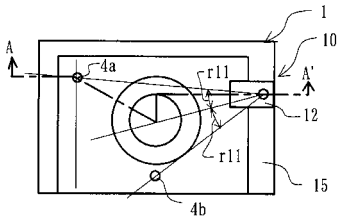
【００７０】

１・・・光ピックアップ
２・・・光学式記憶媒体
３・・・対物レンズ系
４・・・調整ネジ
１０、２０、３０、４０・・・光ピックアップの支持構造
１１、１８、３１、４１・・・ヨークベース
１２．１７、３３、４３・・・押えバネ
１３、３４・・・突起部（又は、球タボ）
１５・・・光学ベース
１６・・・取付けネジ
４４・・・抑制バネ

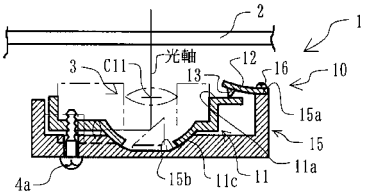
【図１】

本発明の第１の実施の形態に係る光ピックアップの支持構造を示す説明図

（ａ）上面図



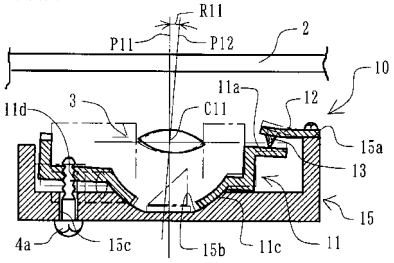
（ｂ）Ａ－Ａ’断面図



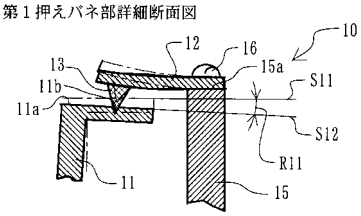
【図２】

本発明の第１の実施の形態に係る光ピックアップの支持構造を示す詳細断面図

（ａ）断面図

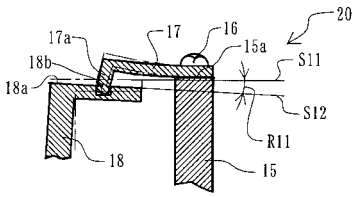


（ｂ）第１押えバネ部詳細断面図



【図３】

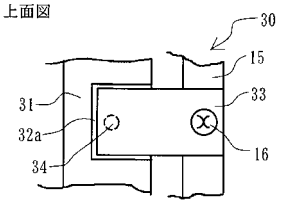
本発明の第１の実施の形態に係るその他の実施の形態に係わる光ピックアップの支持構造の第２押えバネ部を示す詳細断面図



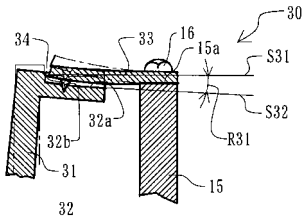
【図４】

本発明の第２の実施の形態に係る光ピックアップの支持構造の押えバネ部を示す詳細断面図

（ａ）上面図



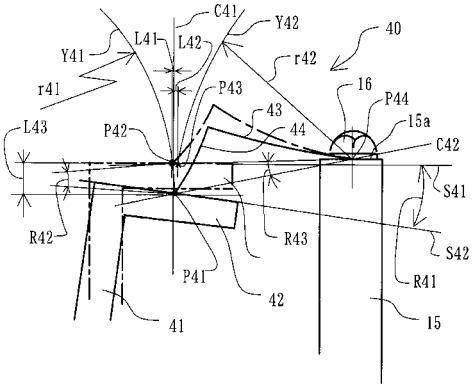
（ｂ）押えバネ部詳細断面図



32

【図５】

本発明の第３の実施の形態に係る光ピックアップの支持構造の押えバネ部を示す詳細説明図



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平１１－１４４３６９（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－２４２５０３（ＪＰ，Ａ）
特開昭６２－１７５９３３（ＪＰ，Ａ）
実開平０６－０２６０１７（ＪＰ，Ｕ）
登録実用新案第３０９６３８８（ＪＰ，Ｕ）
登録実用新案第３０９５４３４（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｇ１１Ｂ　　７／０８