

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2006年1月19日 (19.01.2006)

PCT

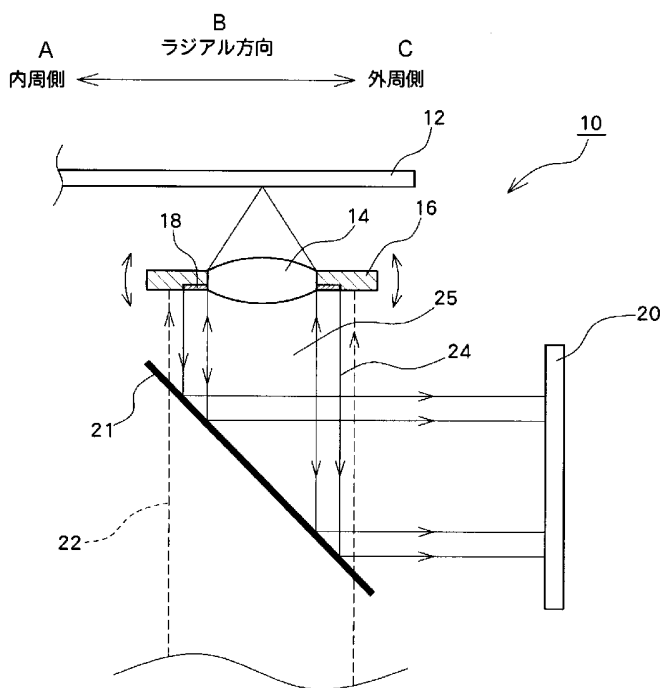
(10) 国際公開番号
WO 2006/006296 A1

- (51) 国際特許分類⁷: G11B 7/095, 7/135
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/008591
- (22) 国際出願日: 2005年5月11日 (11.05.2005)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2004-204778 2004年7月12日 (12.07.2004) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ティ
アック株式会社 (TEAC CORPORATION) [JP/JP]; 〒
1808550 東京都武蔵野市中町3丁目7番3号 Tokyo
(JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 梶澤 秀年 (KABA-
SAWA, Hidetoshi) [JP/JP]; 〒3550336 埼玉県比企郡小
川町勝呂44-14 Saitama (JP).
- (74) 代理人: 吉田 研二, 外 (YOSHIDA, Kenji et al.); 〒
1800004 東京都武蔵野市吉祥寺本町1丁目34番
12号 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護
が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,
BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR,
HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,
MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT,
TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護
が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA,
SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ,
BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE,

[続葉有]

(54) Title: OPTICAL PICKUP DEVICE AND OPTICAL DISK DEVICE

(54) 発明の名称: 光ピックアップ装置および光ディスク装置



A- INNER PERIPHERAL SIDE
B- RADIAL DIRECTION
C- OUTER PERIPHERAL SIDE

(57) Abstract: An optical pickup device for recording and reproducing information by tilting and horizontally driving a lens holder, holding an objective lens, to irradiate an optical disk with a recording/reproducing laser light from a light source. The optical pickup device has a reflection body for reflecting a portion of the recording/reproducing laser light led to the lens holder from the light source; a detector fixedly placed at a position at which the amount of received light for detection, which is the recording/reproducing laser light reflected by the reflection body, varies according to the tilt angle of the lens holder; and tilt angle acquisition means for acquiring the tilt angle of the objective lens from the light receiving amount detected by the detector.

(57) 要約: 対物レンズを保持するレンズホルダを傾動および水平駆動させて、光ディスクに光源からの記録再生用レーザー光を照射して情報の記録再生を行う光ピックアップ装置は、レンズホルダに設けられ、光源からレンズホルダに導かれる記録再生用レーザー光の一部を反射する反射体と、反射体で反射された記録再生用レーザー光である検出用反射光の受光量がレンズホルダの傾斜角に応じて変化する位置に固定配置された検出用ディテクタと、検出用ディテクタで検出された受光量から対物レンズの傾斜角を取得する傾斜角取得手段と、を有することを特徴

とする光ピックアップ装置。

WO 2006/006296 A1



BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

明 細 書

光ピックアップ装置および光ディスク装置

技術分野

- [0001] 対物レンズを保持するレンズホルダを傾動および水平駆動させて、光ディスクに光源からの記録再生用レーザ光を照射して情報の記録再生を行う光ピックアップ装置に関する。

背景技術

- [0002] 光ピックアップ装置は、光ディスクの記録面に記録再生用レーザ光を照射して情報の記録再生を行う。この際、高精度で記録再生するためには、光ディスクに記録再生用レーザ光を収束して導く対物レンズと、光ディスクとを平行に保つことが必要とされる。そこで、対物レンズは、製造段階において高精度での取り付けがなされている。例えば、特開2000-57585号公報には、高精度での対物レンズの取り付け傾きを調整することができる対物レンズ傾きモニタ装置が開示されている。これは、対物レンズの周辺部分に光を照射し、その反射光の光強度や戻り位置から対物レンズの傾きを検出する。これによれば、対物レンズを高精度での取り付けができる。
- [0003] しかし、高精度での取り付けを行っても、光ディスクそのものの反りなどが原因で、対物レンズと光ディスクとが平行とならない場合がある。そこで、光ディスクの記録領域に対物レンズの傾斜角を変化させながらテスト照射を行い、基準値以上の再生品質が得られた際の対物レンズの傾斜角を基準傾斜角として取得記憶し、この記憶した基準傾斜角に基づいて対物レンズの傾斜角を補正するチルト補正が採用されている。これによれば、光ディスクに反りなどが生じていても、対物レンズと光ディスクとを平行に保つことができ、情報の記録再生の信頼性を向上できる。
- [0004] しかしながら、従来、この基準傾斜角度は、対物レンズを傾斜駆動させる駆動装置の印加電圧値として記憶されていた。駆動装置は、対物レンズの左右それぞれに垂直方向の推力を付与する2つの電磁コイルである。光ピックアップ装置がディスク半径方向にシーク動作するなどして、対物レンズがラジアル方向にレンズシフトした場合には、電磁コイルにより生じる推力の中心とレンズホルダ組立体の重心とにずれが

生じ、同じ電圧値であっても傾斜角度が異なっていた。すなわち、印加電圧値と傾斜角度との対応関係が一致しない場合があった。そのため、記憶した電圧値を印加しても、対物レンズが基準傾斜角とならず、記録再生精度が低下するという問題があった。

[0005] そこで、本発明では、記録再生精度をより向上できる光ピックアップ装置を提供することを目的とする。

発明の開示

[0006] 本発明の光ピックアップ装置は、対物レンズを保持するレンズホルダを傾動および水平駆動させて、光ディスクに光源からの記録再生用レーザ光を照射して情報の記録再生を行う光ピックアップ装置であって、レンズホルダに設けられ、光源からレンズホルダに導かれる記録再生用レーザ光の一部を反射する反射体と、反射体で反射された記録再生用レーザ光である検出用反射光の受光量がレンズホルダの傾斜角に応じて変化する位置に固定配置された光検出手段と、光検出手段で検出された受光量から対物レンズの傾斜角を取得する傾斜角取得手段と、を有することを特徴とする。

[0007] 好適な態様では、傾斜角取得手段は、光検出手段で検出された受光量から、レンズホルダの水平駆動に起因する光検出器の受光量変化分を除去して傾斜角度を取得する。望ましくは、記録再生用レーザ光は、既知の不均一な光強度分布を有し、傾斜角取得手段は、水平駆動に起因して生じる検出用反射光全体の光強度変化から、レンズホルダの水平駆動に起因する光検出器の受光量変化分を取得する。

[0008] 別の好適な態様では、記録再生用レーザ光は、対物レンズの開口より大きいビーム径に設定され、反射体は、対物レンズに入射しない記録再生用レーザ光を反射する位置に設けられる。望ましくは、レンズホルダは、対物レンズに入射する記録再生用レーザ光のビーム径を制限する開口制限部を有し、反射体は、開口制限部に設けられる。

[0009] 別の好適な態様では、光ディスクで反射した記録再生用レーザ光である信号光の光路と検出用反射光の光路とは、同じ方向であって、反射体は、入射光に対して傾斜して設けられ、検出用反射光を信号光から僅かに離して光検出器に導く。

[0010] 別の好適な態様では、信号光を入射光と異なる偏光角度に偏光させる信号光偏光手段と、検出用反射光を信号光と同じ角度に偏光させる反射光偏光手段と、偏光角度に応じて入射光と、信号光および検出用反射光と、の光路方向を分離する偏光ビームスプリッタと、を有する。別の好適な態様では、反射体が形成される形成面に対して反射体の反射面が傾斜する場合、反射体の反射面は、階段状に複数形成される。

[0011] 他の本発明である光ディスク装置は、光ピックアップ装置で光ディスクに記録再生用レーザ光を照射して、情報の記録再生を行う光ディスク装置であって、上記した光ピックアップ装置のいずれかと、光ディスクに対するテスト照射において所定の基準を満たす再生品質が得られた際のレンズホルダの傾斜角を基準傾斜角として記憶する記憶手段と、記憶手段に記憶された基準傾斜角と、現在のレンズホルダの傾斜角と、の偏差に基づいて、レンズホルダが基準傾斜角となるように駆動制御する制御手段と、を有し、基準傾斜角および現在のレンズホルダの傾斜角は、光ピックアップ装置の傾斜角取得手段で取得されることを特徴とする。ここで、所定の基準とは、ジッター値やエラーレートなどの再生品質を示すパラメータの値が「所定の基準値以上」という基準や、「最良」という基準を含む。

[0012] 本発明によれば正確な対物レンズの傾斜角が取得できるため、情報の記録再生品質をより向上できる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]本発明の実施の形態である光ピックアップ装置の概略構成図である。

[図2A]本発明の基本的原理を示す図であり、レンズホルダが傾斜していない場合にディテクタで検出される光強度を示す図である。

[図2B]本発明の基本的原理を示す図であり、レンズホルダが傾斜した場合にディテクタで検出される光強度を示す図である。

[図2C]本発明の基本的原理を示す図であり、レンズホルダが傾斜した場合にディテクタで検出される光強度を示す図である。

[図3A]本発明の基本的原理を示す図であり、レンズホルダが水平駆動していない場合にディテクタで検出される光強度を示す図である。

[図3B]本発明の基本的原理を示す図であり、レンズホルダが水平駆動した場合にディテクタで検出される光強度を示す図である。

[図3C]本発明の基本的原理を示す図であり、レンズホルダが水平駆動した場合にディテクタで検出される光強度を示す図である。

[図4]本発明の実施の形態である光ディスク装置の構成図である。

[図5]光ピックアップ装置の概略構成図である。

[図6]光ピックアップ装置のレンズユニット周辺図である。

[図7A]光ピックアップ装置のレンズユニットの下面図である。

[図7B]図7AにおけるA-A断面図である。

[図7C]図7AにおけるB-B断面図である。

[図8A]フォトディテクタの配置の一例を示す図である。

[図8B]フォトディテクタの配置の一例を示す図である。

[図9]他の実施の形態である光ピックアップ装置の概略構成図である。

[図10]他の実施の形態である光ピックアップ装置の概略下面図である。

発明を実施するための最良の形態

- [0014] 以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。はじめに、本発明の基本原則について説明する。図1は、光ピックアップ装置10の概略構成図である。
- [0015] 周知のように、光ピックアップ装置10は、図示しない光源から出射される記録再生用レーザ光を対物レンズ14で集光して光ディスク12の記録面に照射することにより、情報の記録または再生を行う。光ディスク12の記録面で反射された記録再生用レーザ光は、情報を含んだ信号光25として戻り、ビームスプリッタ21などの光学系で入射光路と異なる光路を通過して、受光部20に設けられたフォトディテクタで受光される。なお、光ディスク12としては、CD±R/RW、DVD±R/RW、HD-DVD、BLU-RAYなどが挙げられる。
- [0016] 対物レンズ14は、光ディスク12に対向配置され、レンズホルダ16により保持されている。このレンズホルダ16は、図示しない駆動源により、水平駆動、垂直駆動、および傾斜駆動が可能となっている。
- [0017] ここで、高い記録再生品質を得るには、光ディスク12に照射されるレーザ光の光軸

が光ディスク12に対して垂直、換言すれば、対物レンズ14と光ディスク12とが平行であることが必要である。特に、DVDやHD-DVD、BLU-RAYなどの高密度光ディスクの場合、記録再生用レーザ光は短波長光であり、僅かな光軸の傾きがコマ収差の増加に大きく影響する。

[0018] そこで、対物レンズ14をはじめとする光ピックアップ装置10の各部品は製造段階において高精度での組み付けがなされている。しかしながら、高精度での組み付けを行っても、光ディスク12の反りなどが原因で、対物レンズ14との平行性が保てない場合がある。この反り量は、光ディスク12によって個々に異なり、一律には対応できない。そこで、この個々の光ディスクに生じる反りに対応するために、従来から、対物レンズ14をラジアル方向に傾斜させ、光ディスク12との平行性を保つチルト補正が採用されている。

[0019] チルト補正は、予め記憶された基準傾斜角となるように適宜、対物レンズ14の傾斜駆動するものである。この基準傾斜角は、最初に、対物レンズの傾斜角を変えながら光ディスク12の記録済領域に対して記録再生用レーザ光を照射してテスト再生をすることにより得られる。テスト再生の結果、最良または所定の基準値以上の再生品質が得られた際の傾斜角を基準傾斜角とする。なお、HD-DVDの場合は、記録済領域のデータ再生に代えてグループSCMの再生でもよい。その場合、最良の再生品質とは、内周側グループSCMの再生出力レベルと外周側グループSCMの再生出力レベルとが同じになることを指し、所定の基準値以上の再生品質とは、2つの再生出力レベルの差が許容値以内のことを指す。

[0020] ここで、チルト補正により記録再生品質を向上するためには、記憶された基準傾斜角と、情報の記録再生時に検出される実傾斜角とが一致しなければならない。そのためには、当然ながら、正確な傾斜角検出が必要となる。そこで、本実施形態では、以下で説明する反射体や検出用ディテクタ等を設けて、対物レンズの傾斜角検出を行う。以下、これについて説明する。

[0021] 本実施形態では、傾斜角の検出のために、ミラーなどからなる反射体18をレンズホルダ16に設ける。この反射体18は、レンズホルダ16に入射する記録再生用レーザ光である入射レーザ光22の一部を反射できれば、その位置や大きさは特に限定され

ない。ただし、情報の記録再生を阻害しないためには、情報の記録再生に利用されない入射レーザー光22を反射する位置に設けることが望ましい。具体的には、入射レーザー光22のビーム径を対物レンズ14への入射開口より大径とし、その入射レーザー光22のうち外周側の光を反射できる位置が望ましい。また、反射体18の数は単一、複数のいずれでもよいが、離間して複数設けることが望ましい。

[0022] この反射体18で反射した記録再生用レーザー光は、傾斜角の検出に用いられる検出用反射光24となる。検出用反射光24は、偏光ビームスプリッタ21などの光学系によって適宜、その光路が制御された後、受光部20に設けられた検出用ディテクタで受光される。

[0023] ここで、検出用反射光24の光路は、光ディスク12で反射された信号光25とほぼ同じ方向とすることが望ましい。同じ方向とすることで、情報読取用のディテクタと検出用ディテクタとを近接した位置に配置でき、光ピックアップ装置10全体の構成を簡略化できるとともに、小型化も図れる。ただし、信号光25と検出用反射光24とが混ざるクロストークを防止する意味では、検出用反射光24の光路は、信号光25の光路より僅かにラジアル方向外側にすることが望ましい。これは、反射体18の反射面をラジアル方向外側に傾斜させることにより実現できる。また、場合によっては、信号光25と検出用反射光24との光路を全く異なるものにしてもよい。

[0024] 検出用ディテクタは、検出用反射光24を受光するフォトディテクタである。これは、レンズホルダ16の傾斜に応じて、検出用反射光24の受光量が変わる位置に設けられる。さらに、反射体18が複数ある場合、すなわち、検出用反射光24が複数本ある場合は、検出用ディテクタも各検出用反射光24ごとに設けられることが望ましい。また、各反射体18に対応する検出用ディテクタは、単一のフォトディテクタでもよいが、複数に分割されたフォトディテクタであることが望ましい。

[0025] 検出用ディテクタで検出された光強度は、電気信号に変換された後、図示しない演算部に出力される。演算部は、傾斜角取得手段として機能するもので、検出された光強度変化に基づいて対物レンズの傾斜角を演算出力する。この傾斜角の演算原理について図2A～Cを用いて説明する。図2A～Cは、レンズホルダ16の傾斜と検出用ディテクタ26で検出される光強度との関係を示す図である。図中、上側には入射

レーザ光22の光強度分布を、中央にはレンズホルダ16の傾斜の様子を、下側には検出用ディテクタ26での検出受光位置を示す。なお、ここでは、検出用ディテクタ26を各反射体18ごとに設け、さらに、各検出用ディテクタ26として二分割フォトディテクタを用いた場合を例示する。また、以下では、各二分割フォトディテクタのうち、内周側に位置するフォトディテクタ片(図2A～CにおけるJ, L)を「内周側ディテクタ」と、外周側に位置するフォトディテクタ片(K, M)を「外周側ディテクタ」という。

- [0026] レンズホルダ16が水平の場合(図2A)、反射体18に入射した入射レーザ光は、垂直に反射して検出用ディテクタ26に受光される。一方、レンズホルダ16が外周側に傾斜した場合(図2B)、検出用反射光24の光軸が傾き、内周側にずれた位置で検出用ディテクタ26に受光される。したがって、この場合、水平の場合に比べて、内周側ディテクタJ, Lでの受光量が大きくなり、外周側ディテクタK, Mの受光量が小さくなる。一方、レンズホルダ16が内周側に傾斜した場合は(図2C)、検出用反射光24は外周側にずれた位置で受光される。換言すれば、水平の場合に比べて、内周側ディテクタJ, Lの受光量が小さくなり、外周側ディテクタK, Mの受光量が大きくなる。
- [0027] つまり、レンズホルダ16の傾斜角は、各フォトディテクタ片での受光量変化に反映される。このとき、レンズホルダ16の水平位置に変化がなければ、反射体18に照射される記録再生用レーザ光の光強度に変化はないため、各フォトディテクタ片で検出された光強度の変化は、そのまま受光量変化として取り扱える。
- [0028] 演算部は、この傾斜角と受光量変化との関係に基づいて傾斜角を演算出力する。ところで、各フォトディテクタ片での受光量は、レンズホルダ16の傾斜に限らず、レンズホルダ16のラジアル方向への水平駆動によっても変化する。そのため、演算部は、レンズホルダ16の水平駆動に起因する検出用反射光24の受光量変化分を除去して傾斜角を演算する。これについて、図3A～Cを用いて説明する。図3A～Cは、レンズホルダ16のラジアル方向への水平駆動とそのときの検出用ディテクタ26で検出される光強度との関係を示す図である。
- [0029] 図3A～Cから分かるように、レンズホルダ16が水平駆動した場合、当然、検出用反射光24の戻り位置が変化し、各フォトディテクタ片で検出される受光量も変化する。したがって、レンズホルダ16が水平駆動する場合、各フォトディテクタ片で検出され

た光強度変化だけでは、レンズホルダ16の傾斜角を検出できない。

[0030] ここで、通常、入射レーザ光22は、ガウシアン分布などの不均一な光強度分布をもつ。したがって、レンズホルダ16が水平駆動した場合、反射体18に照射される光の強度も変化し、ひいては、検出用反射光24全体の光強度も変化することとなる。つまり、各検出用反射光24全体の光強度変化から、水平駆動に起因する検出用反射光24の受光量変化を得ることができる。この各検出用反射光全体の光強度は、内周側ディテクタJ, Lおよび外周側ディテクタK, Mで検出された光強度の和である。

[0031] 演算部は、各ディテクタ片で検出された光強度から、この検出用反射光24全体の光強度に基づく補正値を加算することにより、より正確な傾斜角を取得できる。具体的な傾斜角の算出式としては、種々の形態が考えられるが、例えば、次式などを用いることができる。

$$\text{Angle} = \{ (J - K) + (L - M) \} + k \{ (J + K) - (L + M) \} \quad (1)$$

[0032] ここで、J, K, L, Mは、各フォトディテクタ片で検出された光強度値であり、kは補正係数である。この補正係数kは、レンズホルダ16が傾斜駆動しておらず、かつ、レンズホルダ16が水平駆動している状態(図3B, 図3Cの状態)でAngle=0となる値が望ましい。補正係数kとしてこのような値を設定すれば、Angle>0なら外周側への傾斜(図2Bの状態)、Angle<0なら内周側への傾斜(図2Cの状態)と判断できる。なお、当然ながら式(1)以外の式で傾斜角を求めてもよい。また、各検出用反射光全体の光強度以外の手段で水平駆動量を検出し、その検出された水平駆動量に応じた補正値を、各フォトディテクタ片で検出された光強度変化に加算するようにしてもよい。

[0033] 次に、この原理を利用した光ピックアップ装置を備えた本実施の形態である光ディスク装置30について説明する。図4に光ディスク装置30の全体構成ブロック図を示す。

[0034] 光ディスク32は、図示しないスピンドルモータにより回転駆動される。光ピックアップ装置34は、この光ディスク32に対向して配置され、光ディスク32の表面に記録再生用レーザ光を照射して、情報の記録または再生を行う。情報の記録時には、記録データがコントローラ84からエンコーダ82に供給される。エンコーダ82では、供給され

たデータをエンコードし、光源駆動部80に出力する。光源駆動部80では、記録データに応じた駆動信号を生成して、光ピックアップ装置内の光源を駆動する。

[0035] 情報の再生時には、光ピックアップ装置34の受光部で得られた再生信号が信号処理部90に出力され、周知のRF信号処理、二値化処理、PLL同期処理などが実行される。ここで、トラッキングエラー信号、フォーカスエラー信号、RF信号などが生成される。これらの信号は、駆動制御部92に出力される。また、RF信号は、デコーダ88に出力され、復調された後、再生データとしてコントローラ84に出力される。コントローラ84は、デコーダ88からの復調データを入出力インターフェース86を介してパーソナルコンピュータなどの上位装置に出力する。

[0036] 駆動制御部92は、光ピックアップ装置のトラッキングエラー信号、および、フォーカスエラー信号がゼロとなるように光ピックアップ装置34内のレンズユニットの駆動を指示する。また、駆動制御部92には、光ピックアップ装置34から、現在のレンズユニットのラジアル方向の傾斜角である実傾斜角も出力される。駆動制御部92は、この実傾斜角と後述する記憶部94に記憶された基準傾斜角とを比較し、その差がゼロになるように、レンズユニットの傾斜駆動を指示する。

[0037] 記憶部94には、テスト照射により取得された基準傾斜角などが記憶されている。基準傾斜角は、レンズユニットの傾斜角を変えながら、光ディスクの記録済領域にテスト照射してデータ再生を行った際の再生品質に基づいて決定される。すなわち、最良の再生品質が得られた際の傾斜角を基準傾斜角として記憶している。ここで、光ディスク32の反り量は内周から外周にかけて異なる。そのため、基準傾斜角は、光ディスク32の半径位置が異なる複数箇所取得される。したがって、記憶部94は、複数の基準傾斜角と、各基準傾斜角を取得した際の半径位置とを関連付けて記憶している。このように基準傾斜角を事前に取得しておくことで、光ディスク32の反りに関わらず良好な記録再生品質が得られる。

[0038] なお、基準傾斜角は、記録済領域へのテスト照射以外の手法で取得されてもよい。例えば、HD-DVDの場合は、記録面に形成されたサーボキャリブレーションマーク(SCM)を利用して基準傾斜角を取得してもよい。すなわち、レンズユニットの傾斜角を変えながら、光ディスクに対してテスト照射を行う。そして、ランドトレース中に内周

側グループSCMと外周側グループSCMとを読み出し、2つの再生出力レベルが同じになる際の傾斜角を基準傾斜角として記憶してもよい。

- [0039] 次に、この光ディスク装置30の光ピックアップ装置34について詳説する。図5に光ピックアップ装置34の概略構成図を示す。また、図6にレンズユニット周辺の側面図を示す。この光ピックアップ装置34は、光源やフォトディテクタ、偏光ビームスプリッタなどが個々に分かれて配置された、いわゆる、ディスクリットタイプと呼ばれるものである。
- [0040] 光ピックアップ装置34は、2種類の光源36, 38を備えており、各光源36, 38から出射された光は合波プリズム46などの複数の光学装置によってレンズユニット40の対物レンズ41に導かれる。対物レンズ41により集光された光は、光ディスクで反射され、信号光として受光部42に設けられたフォトディテクタにより受光される。また、対物レンズ41とレンズホルダ56などを備えたレンズユニット40は、複数の電磁コイルからなるアクチュエータ44によりフォーカス方向、タンジェンシャル方向、ラジアル方向への推力が付与され、水平駆動、垂直駆動、および、ラジアル方向への傾斜駆動ができるようになっている。
- [0041] 光源は、青色波長帯域のレーザ光を出射する青色レーザダイオード(青色LD)36と、赤色波長帯域および赤外波長帯域のレーザ光を出射する二波長レーザダイオード38(二波長LD)の二種類が設けられている。これら光源36, 38から出射されるレーザ光は、いずれも、ガウシアン分布の不均一な強度分布を有している。また、一定の広がりを持つ拡散光として出射される。
- [0042] 各光源36, 38から入射レーザ光として出射されたレーザ光は、合波プリズム46によってその光路が合波される。合波プリズム46は、青色波長帯域の光は反射、赤色波長帯域および赤外波長帯域の光は透過させる光学薄膜が合波面に蒸着されたもので、その合波面が各光源36, 38から出射された入射レーザ光の光軸に対して35度の角度となるように配置されている。この合波プリズム46を透過または反射した入射レーザ光は、コリメータ48により平行光にされる。さらに、立上ミラー49にて垂直に立ち上げられ、対物レンズ41に向かう。
- [0043] 対物レンズ41に向かった入射レーザ光は、レンズホルダ56の下部に設けられた1

／4波長板60により直線偏光から円偏光に偏光された後、対物レンズ41に入射する。対物レンズ41で集光された入射レーザー光は、光ディスク32の記録面に照射され、情報の記録または再生を行った後、データの有無で変調されつつ反射される。反射されたレーザー光は、信号光として、立上ミラー49や合波プリズム46に反射して、往路とほぼ同じ光路を逆に進む。そして、青色LD36と合波プリズム46との間に設けられた偏光ビームスプリッタ50で反射されて受光部42に向かう。偏光ビームスプリッタ50は、偏光特性に応じて光を反射または透過させる。信号光が偏光ビームスプリッタ50で反射されるのは、往路と復路でそれぞれ1回ずつ1／4波長板60を通過しており、P偏光である入射レーザー光に対して90度ずれた偏光方向を持つS偏光となっているからである。

[0044] 受光部42には、信号光を受光するための複数のフォトディテクタが配置されている。このフォトディテクタで検出された信号光の光強度は、電気信号に変換されて信号処理部90に出力される。また、受光部42には、後述する検出用反射光を受光するための検出用ディテクタも設けられている。

[0045] レンズユニット40は、レンズユニット40を駆動するアクチュエータと、対物レンズ41と、対物レンズ41を保持するレンズホルダ56などから構成される。このレンズユニット40は、サスペンションワイヤ51を介してフレーム53に片持ち支持されている。そして、このサスペンションワイヤ53を変形させることにより、レンズユニット40の水平駆動、垂直駆動、傾動駆動が可能となる。サスペンションワイヤ51は、アクチュエータ44に設けられた電磁コイルに通電することにより、フレーム53の近傍に固定配置された磁気回路(図示せず)との電磁相互作用により電磁力が発生し、変形する。

[0046] このアクチュエータ44は、レンズユニット40に垂直方向の推力を付与するフォーカス用アクチュエータ52、トラッキング方向の推力を付与するトラッキング用アクチュエータ54を備える。フォーカス用アクチュエータ52は、ラジアル方向に隣接して設けられた2つの電磁コイルから構成されている。この2つの電磁コイルに異なる電圧を印加することで、換言すれば、2つの電磁コイルで異なる大きさの推力を発生させることで、レンズユニット40を傾動駆動することができる。

[0047] 対物レンズ41は、レンズホルダ56により保持されている。レンズホルダ56は、ホル

ダ本体部58と、1/4波長板60から構成される。1/4波長板60は、記述のように透過する光を偏光するもので、ホルダ本体部58の下部にタンジェンシャル方向に傾斜して設けられている。この1/4波長板60は、底面に波長選択性開口制限膜(図示せず)が形成されており、対物レンズ41に入射する入射レーザー光のビーム径を制限する開口制限部として機能する。波長選択性開口制限膜は、波長に応じて透過を制限する光学薄膜であり、波長ごとに所望のビーム径となるように1/4波長板60の底面に形成されている。

[0048] このような波長選択性開口制限膜を設けるのは次の理由による。入射レーザー光を光ディスク32に有効に集光するためには、対物レンズ41の外周側の光強度(リム強度)が一定以上であることが必要である。そのため、通常、必要とされるビーム径より大径の入射レーザー光を照射し、そのビーム径を波長選択性開口制限膜で制限している。また、波長ごとにビーム径を変えるのは、照射されるレーザー光の波長に応じた適切なNAを得るためである。

[0049] 本実施形態では、この開口制限膜部分に反射ミラー62を設けている。この反射ミラー62について図7A~Cを用いて説明する。図7Aはレンズユニット40の下面図、図7Bは図7AにおけるA-A断面図、図7Cは図7AにおけるB-B断面図である。反射ミラー62は、波長選択性開口制限膜により対物レンズ41への入射が制限された入射レーザー光の一部を反射するもので、1/4波長薄膜と反射膜との積層構造となっている。1/4波長薄膜は、1/4波長板と同じく通過した光を偏光させる光学薄膜(例えば、液晶高分子ポリマー製など)である。したがって、この反射ミラー62で反射された反射光は、入射レーザー光に対して90度の位相差を持つS偏光となる。そして、これにより、反射光は偏光ビームスプリッタ50で反射し、信号光とほぼ同じ光路をとることができる。

[0050] この反射ミラー62は、ラジアル方向に離間して2つ設けられている。また、反射ミラー62が形成される1/4波長板60は傾斜して配置されているが、反射ミラー62が形成される部分は、図7Cに示すように、水平の反射面が階段状に多数形成されている。

[0051] 反射ミラー62で反射されたレーザー光は、検出用反射光として、光ディスク32で反射

した信号光とともに、受光部42に設けられたフォトディテクタで受光される。なお、この検出用反射光の光路を図5においてハッチングで示す。

- [0052] 図8Aは受光部42におけるフォトディテクタの配置例を示す図である。フォトディテクタは、信号光を検出するためのフォトディテクタである信号用ディテクタ64と、検出用反射光を受光するためのフォトディテクタである検出用ディテクタ66に大別される。
- [0053] 信号用ディテクタ64は、信号光を受光する4分割のフォトディテクタ64aから構成される。また、差動プッシュプル法にてデータの記録再生を行う場合は、4分割フォトディテクタ64aのタンジェンシャル方向両側に、2分割フォトディテクタ64b, 64cが配置される。
- [0054] 検出用ディテクタ66は、2つの2分割フォトディテクタ66a, 66bからなり、信号用ディテクタ64のラジアル方向両側に配置されている。各2分割フォトディテクタ66a, 66bは、各反射ミラー62で反射された検出用反射光を受光する。そして、各フォトディテクタ片J, K, L, Mで検出された光強度は、図示しない演算部に出力される。演算部は、出力された光強度に基づいて傾斜角を算出する。この傾斜角は、図2A～C、図3A～Cを用いて説明した基本原理に従って算出される。すなわち、式(1)によって傾斜角が出力される。
- [0055] なお、検出用ディテクタ66として、図8Bに示すように斜めに分割されたフォトディテクタ66c, 66dを用いてもよい。斜めに分割することにより、検出反射光が大きく移動しても、各ディテクタ片で受光可能となり、ひいては、傾斜角を正確に取得できる。また、フォトディテクタの形状をラジアル方向に長い形状とすれば、検出反射光を受光可能な範囲を広げることができ、より確実に傾斜角を取得できる。
- [0056] ここで、算出される傾斜角は、反射ミラー62で反射された検出用反射光の挙動に基づくものである。反射ミラー62は、上記の説明から明らかなように対物レンズ41と一体となって駆動する。したがって、反射ミラー62で反射された検出用反射光の挙動に基づいて得られる傾斜角は、対物レンズ41の傾斜角を正確に反映しているといえる。また、水平駆動に起因する光強度変化分を除去しているため、レンズホルダ56が水平駆動しても正確な傾斜角を得ることができる。したがって、基準傾斜角や実傾斜角として、この演算部で算出された傾斜角を用いることにより、良好なチルト補正が

可能となる。そして、ひいては、情報の記録再生品質をより向上できる。

[0057] また、検出用反射光は、記録再生用レーザ光(入射レーザ光)のうち、対物レンズに入射されないレーザ光を反射したものである。したがって、傾斜角検出のために新たな光源等を設ける必要がなく、簡易に傾斜角を取得できる。また、新たな部材等をほとんど必要としないため、光ディスク装置30の大型化も防止できる。

[0058] なお、ここでは、対物レンズのラジアル方向の傾斜角を取得して、レンズホルダを駆動制御する例を説明したが、反射体を設ける位置を90度ずらして配置し、タンジェンシャル方向の傾斜角を取得して駆動制御してもよい。

[0059] 次に他の実施形態であるホログラムタイプの光ピックアップ装置34について説明する。図9にホログラムタイプの光ピックアップ装置34の概略構成図を示す。この光ピックアップ装置34は、青色波長帯域の光源70や偏光ビームスプリッタ76、フォトディテクタ72などを一体構成した青色ホログラムユニット68を有するが、基本的には上述の実施形態と同じである。青色ホログラムユニット68は、青色波長帯域のレーザ光を出射する青色レーザチップ70と、偏光ビームスプリッタ76、ホログラム74、フォトディテクタ72をユニット化したものである。

[0060] ホログラムタイプの光ピックアップ装置であっても、レンズホルダ56に反射ミラー62を設け、さらに、反射ミラー62で反射された検出用反射光を受光する検出用フォトディテクタを設けることにより、対物レンズ41の傾斜角を検出できる。

[0061] つまり、ホログラムタイプの光ピックアップ装置であっても、正確な傾斜角検出が可能であり、情報の記録再生品質をより向上できる。また、ホログラムユニットを用いることにより、装置全体を小型化できる。

[0062] 次に、他の実施の形態について図10を用いて説明する。図10は、他の実施の形態である光ピックアップ装置34の概略下面図である。図10において、検出反射光の光路をハッチングで、信号光の光路を破線で示す。この光ピックアップ装置34では、反射ミラー62の反射面がラジアル方向外側に傾斜している。そのため、検出用反射光の光路が信号光の光路が僅かに外側に広がった状態となる。このように、検出用反射光と信号光とを僅かに離すことにより、信号光と検出用反射光とのクロストークを防止でき、より確実に正確な傾斜角を取得できる。

請求の範囲

- [1] 対物レンズを保持するレンズホルダを傾動および水平駆動させて、光ディスクに光源からの記録再生用レーザー光を照射して情報の記録再生を行う光ピックアップ装置であって、
- レンズホルダに設けられ、光源からレンズホルダに導かれる記録再生用レーザー光の一部を反射する反射体と、
- 反射体で反射された記録再生用レーザー光である検出用反射光の受光量がレンズホルダの傾斜角に応じて変化する位置に固定配置された光検出手段と、
- 光検出手段で検出された受光量から対物レンズの傾斜角を取得する傾斜角取得手段と、
- を有することを特徴とする光ピックアップ装置。
- [2] 請求項1に記載の光ピックアップ装置であって、
- 傾斜角取得手段は、光検出手段で検出された受光量から、レンズホルダの水平駆動に起因する光検出器の受光量変化分を除去して傾斜角度を取得することを特徴とする光ピックアップ装置。
- [3] 請求項2に記載の光ピックアップ装置であって、
- 記録再生用レーザー光は、既知の不均一な光強度分布を有し、
- 傾斜角取得手段は、水平駆動に起因して生じる検出用反射光全体の光強度変化から、レンズホルダの水平駆動に起因する光検出器の受光量変化分を取得することを特徴とする光ピックアップ装置。
- [4] 請求項1に記載の光ピックアップ装置であって、
- 記録再生用レーザー光は、対物レンズの開口より大きいビーム径に設定され、
- 反射体は、対物レンズに入射しない記録再生用レーザー光を反射する位置に設けられることを特徴とする光ピックアップ装置。
- [5] 請求項4に記載の光ピックアップ装置であって、
- レンズホルダは、対物レンズに入射する記録再生用レーザー光のビーム径を制限する開口制限部を有し、
- 反射体は、開口制限部に設けられることを特徴とする光ピックアップ装置。

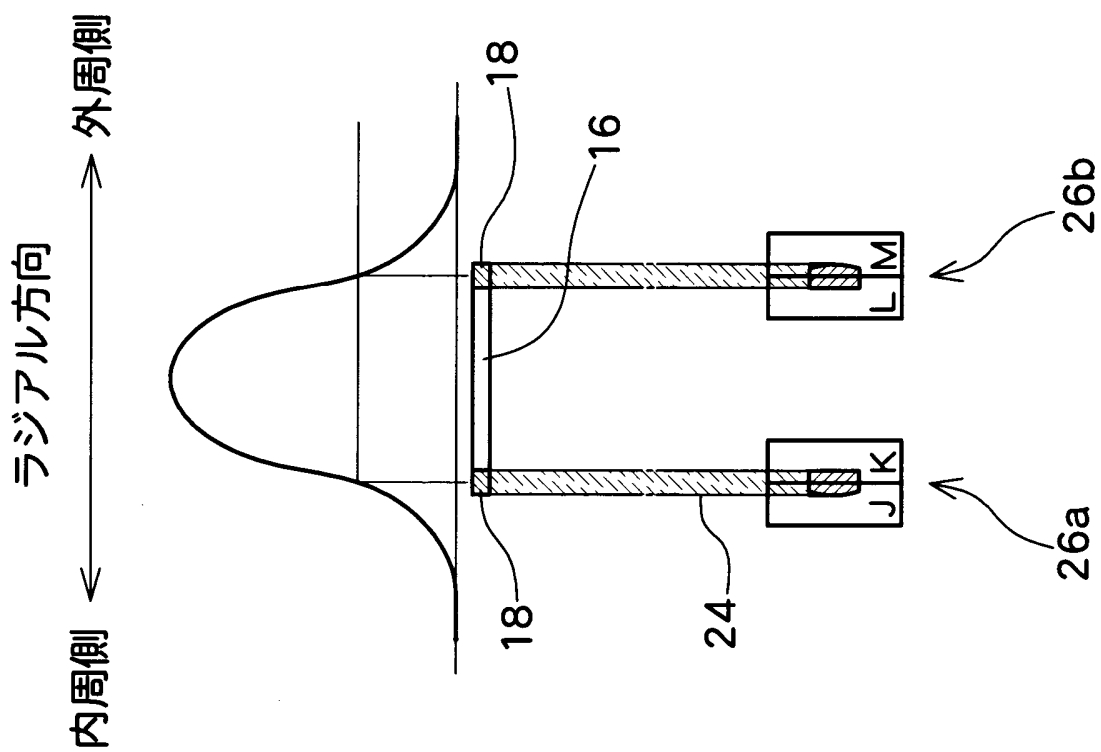
- [6] 請求項1に記載の光ピックアップ装置であって、
光ディスクで反射した記録再生用レーザ光である信号光の光路と検出用反射光の光路とは、同じ方向であって、
反射体は、入射光に対して傾斜して設けられ、検出用反射光を信号光から僅かに離して光検出器に導くことを特徴とする光ピックアップ装置。
- [7] 請求項6に記載の光ピックアップ装置であって、
信号光を入射光と異なる偏光角度に偏光させる信号光偏光手段と、
検出用反射光を信号光と同じ角度に偏光させる反射光偏光手段と、
偏光角度に応じて入射光と、信号光および検出用反射光と、の光路方向を分離する偏光ビームスプリッタと、
を有することを特徴とする光ピックアップ装置。
- [8] 請求項1に記載の光ピックアップ装置であって、
反射体が形成される形成面に対して反射体の反射面が傾斜する場合、
反射体の反射面は、階段状に複数形成されることを特徴とする光ピックアップ装置。
- [9] 光ピックアップ装置で光ディスクに記録再生用レーザ光を照射して、情報の記録再生を行う光ディスク装置であって、
光ピックアップ装置と、
光ディスクに対するテスト照射において所定の基準を満たす再生品質が得られた際のレンズホルダの傾斜角を基準傾斜角として記憶する記憶手段と、
記憶手段に記憶された基準傾斜角と、現在のレンズホルダの傾斜角と、の偏差に基づいて、レンズホルダが基準傾斜角となるように駆動制御する制御手段と、
を有し、
光ピックアップ装置は、
レンズホルダに設けられ、光源からレンズホルダに導かれる記録再生用レーザ光の一部を反射する反射体と、
反射体で反射された記録再生用レーザ光である検出用反射光の受光量がレンズホルダの傾斜角に応じて変化する位置に固定配置された光検出手段と、

光検出手段で検出された受光量から対物レンズの傾斜角を取得する傾斜角取得手段と、

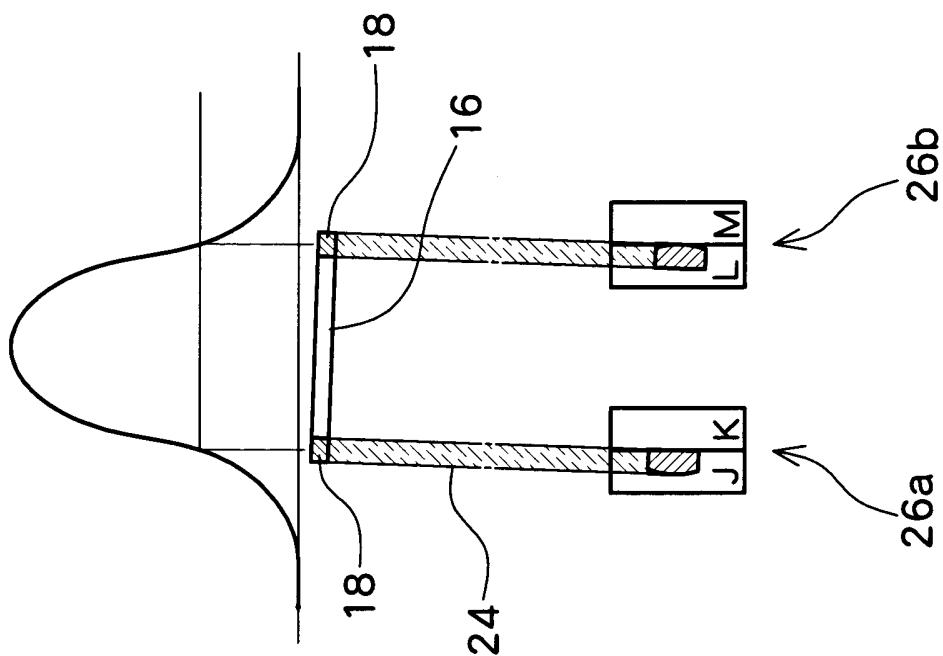
を備え、

基準傾斜角および現在のレンズホルダの傾斜角は、光ピックアップ装置の傾斜角取得手段で取得されることを特徴とする光ディスク装置。

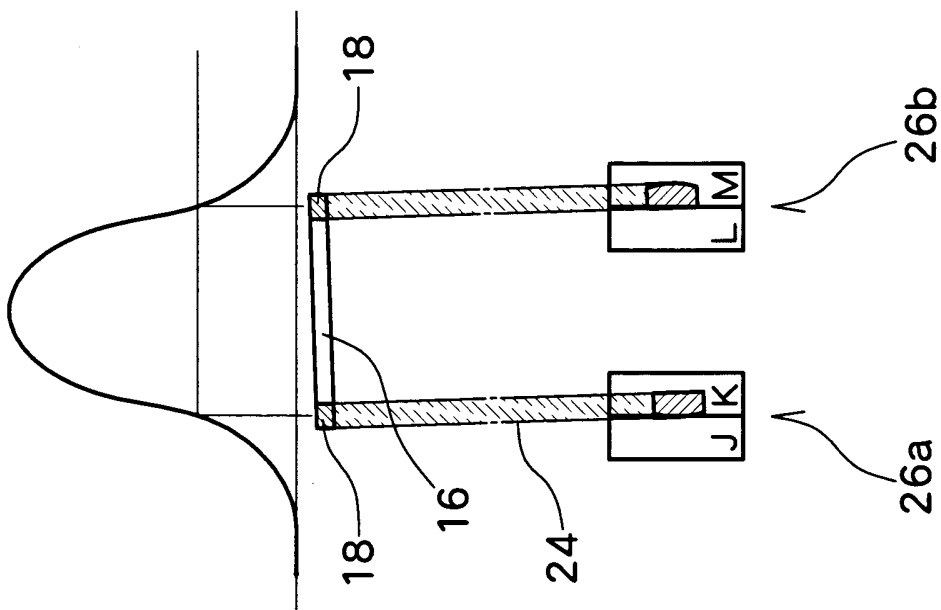
[図2A]



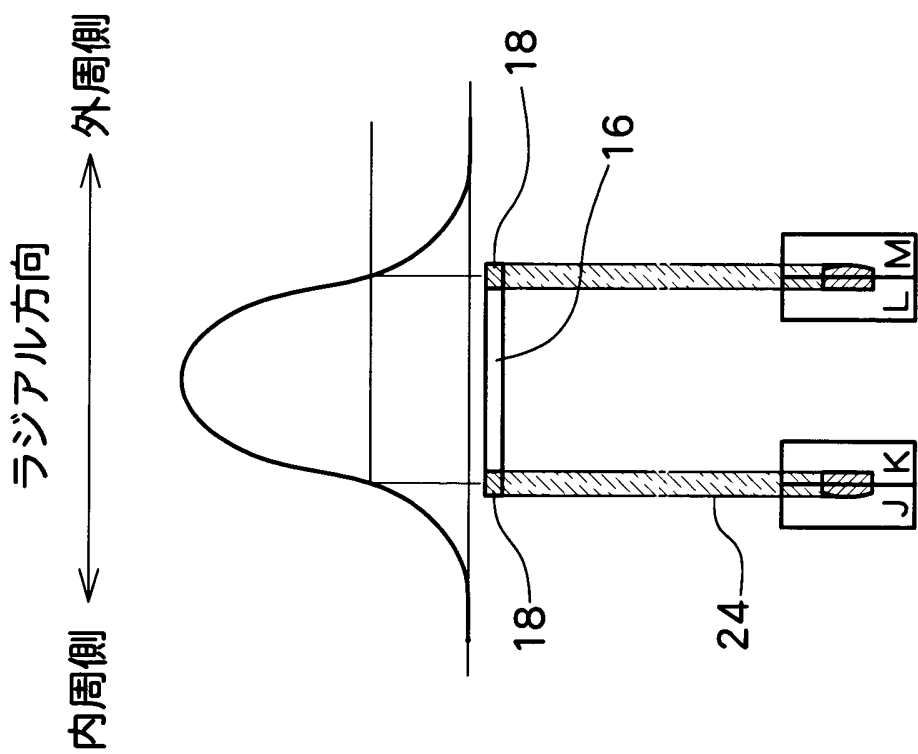
[図2B]



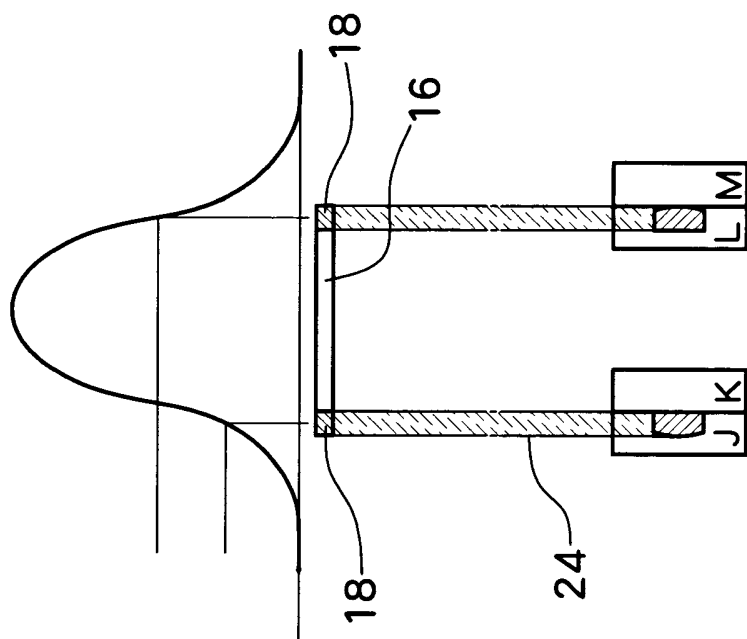
[図2C]



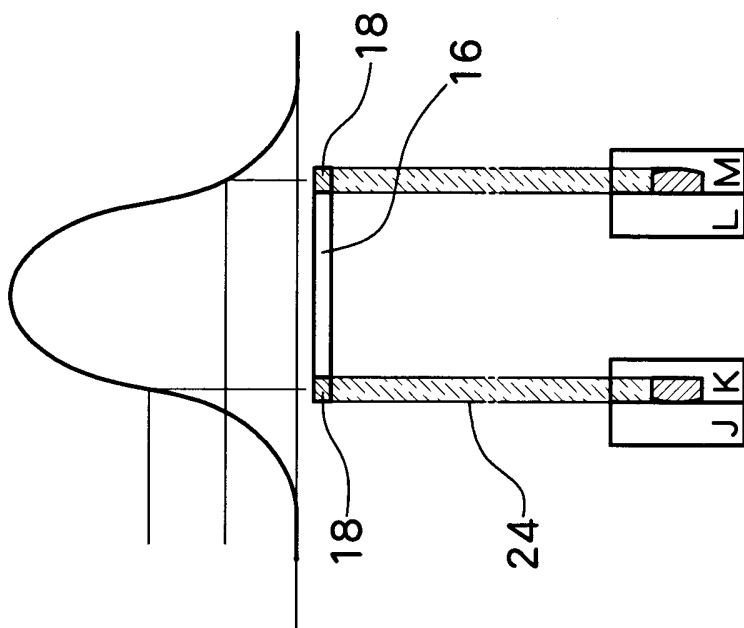
[図3A]



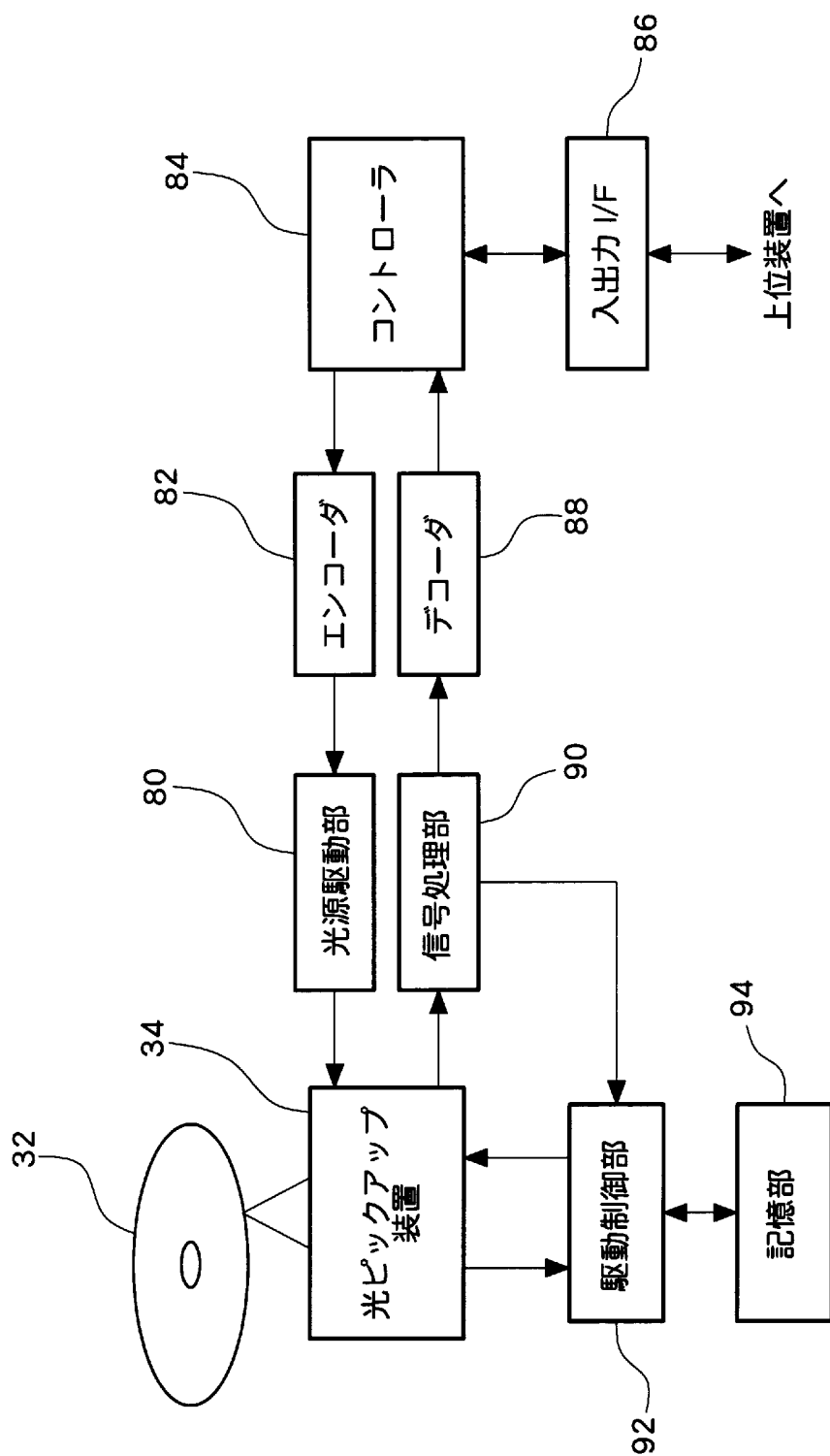
[図3B]



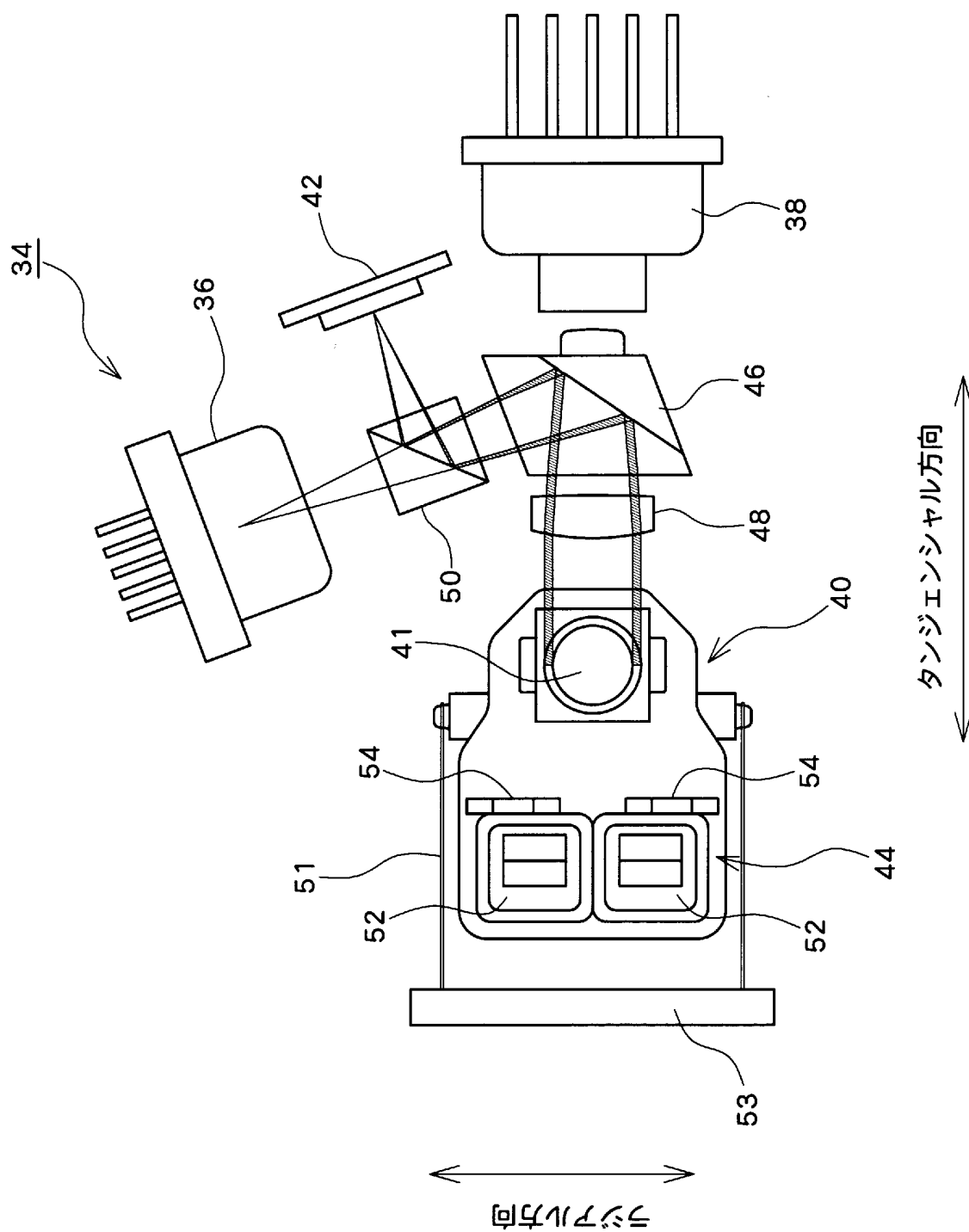
[図3C]



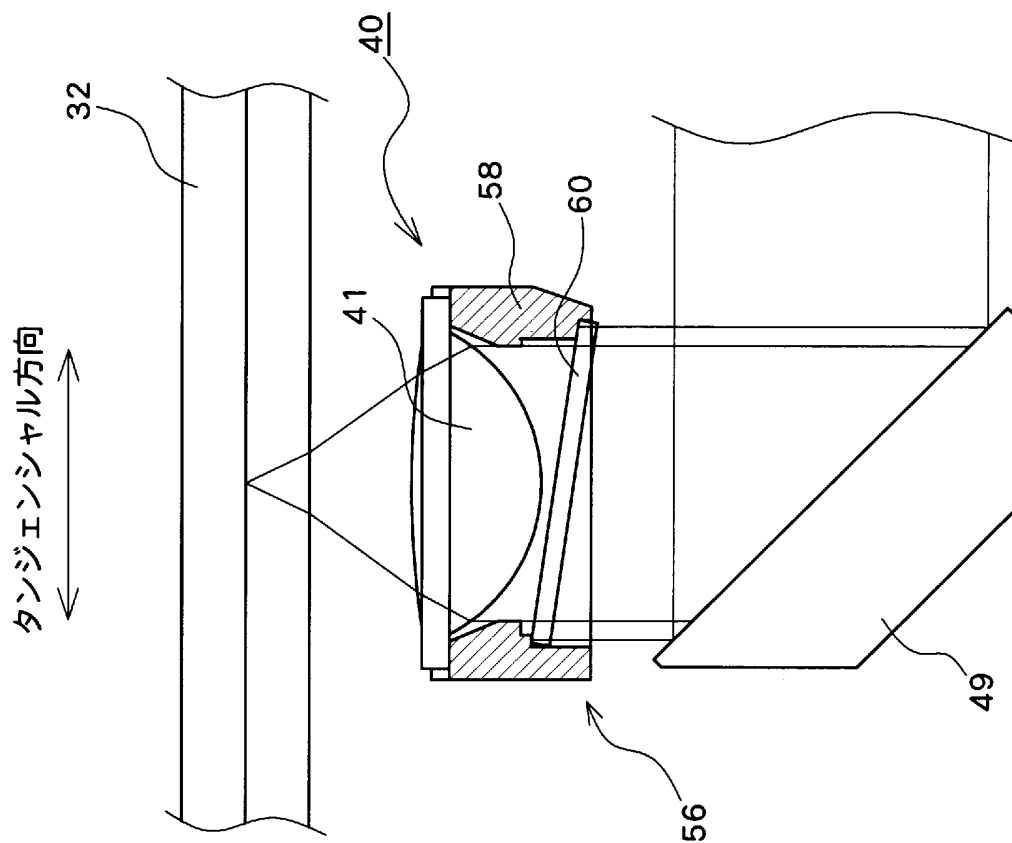
[図4]



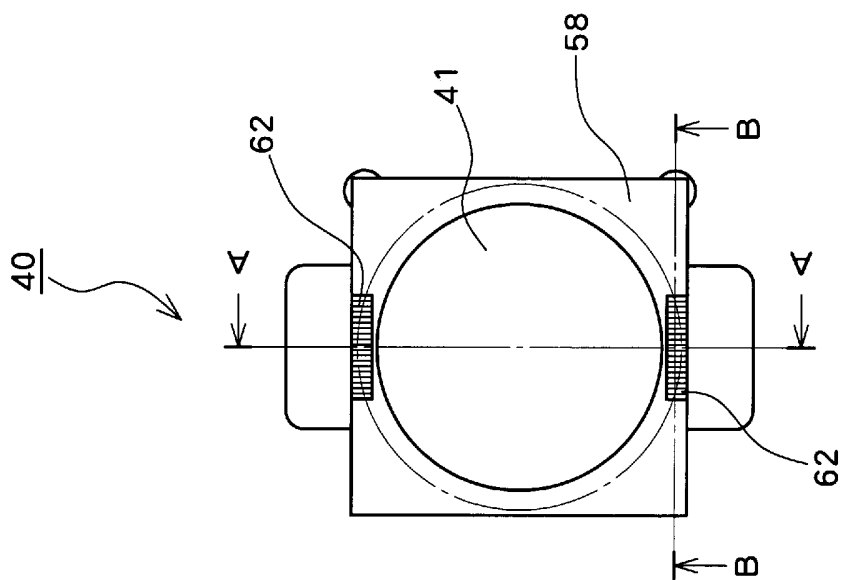
[図5]



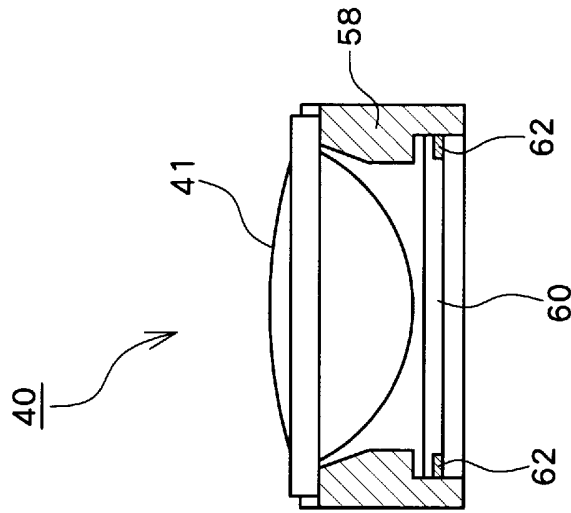
[図6]



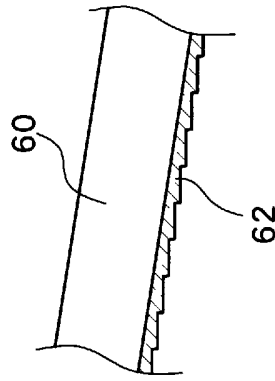
[図7A]



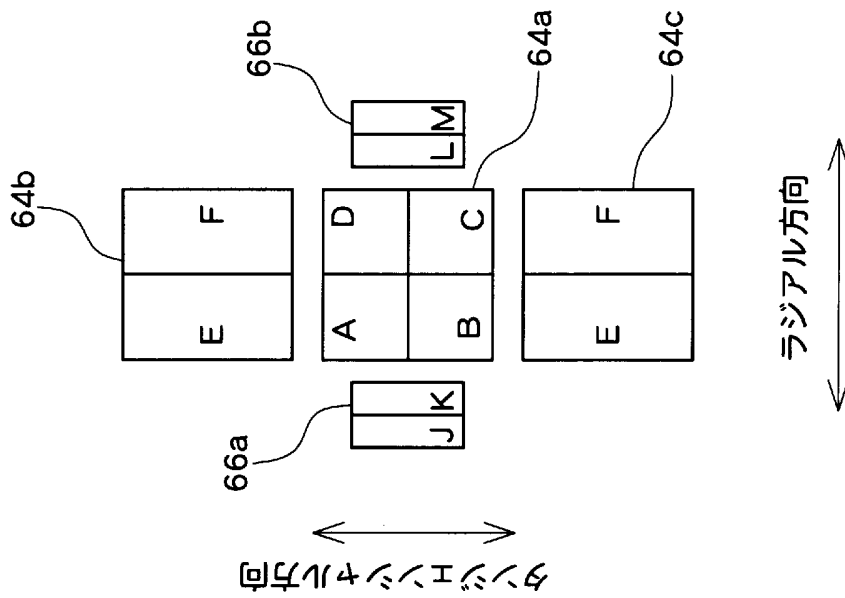
[図7B]



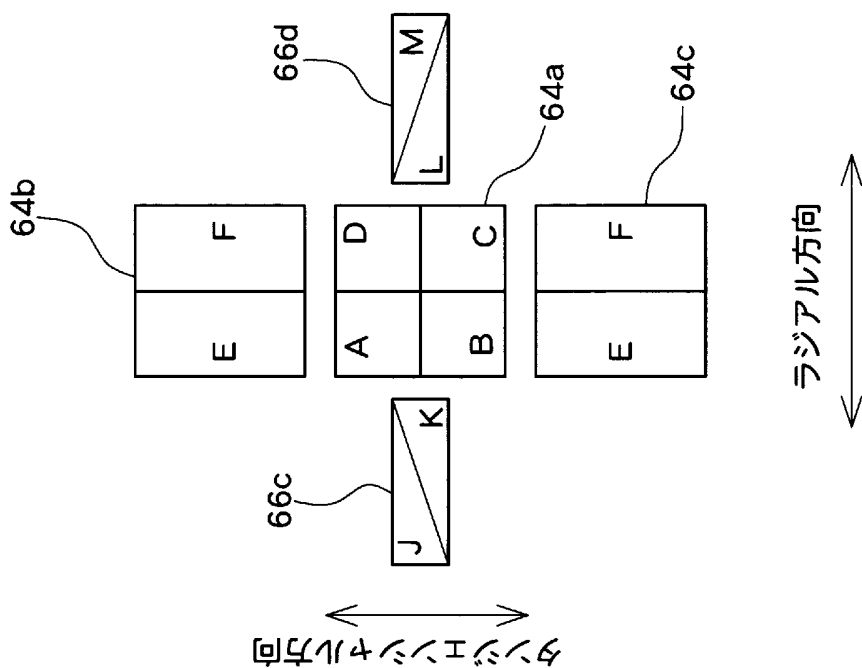
[図7C]



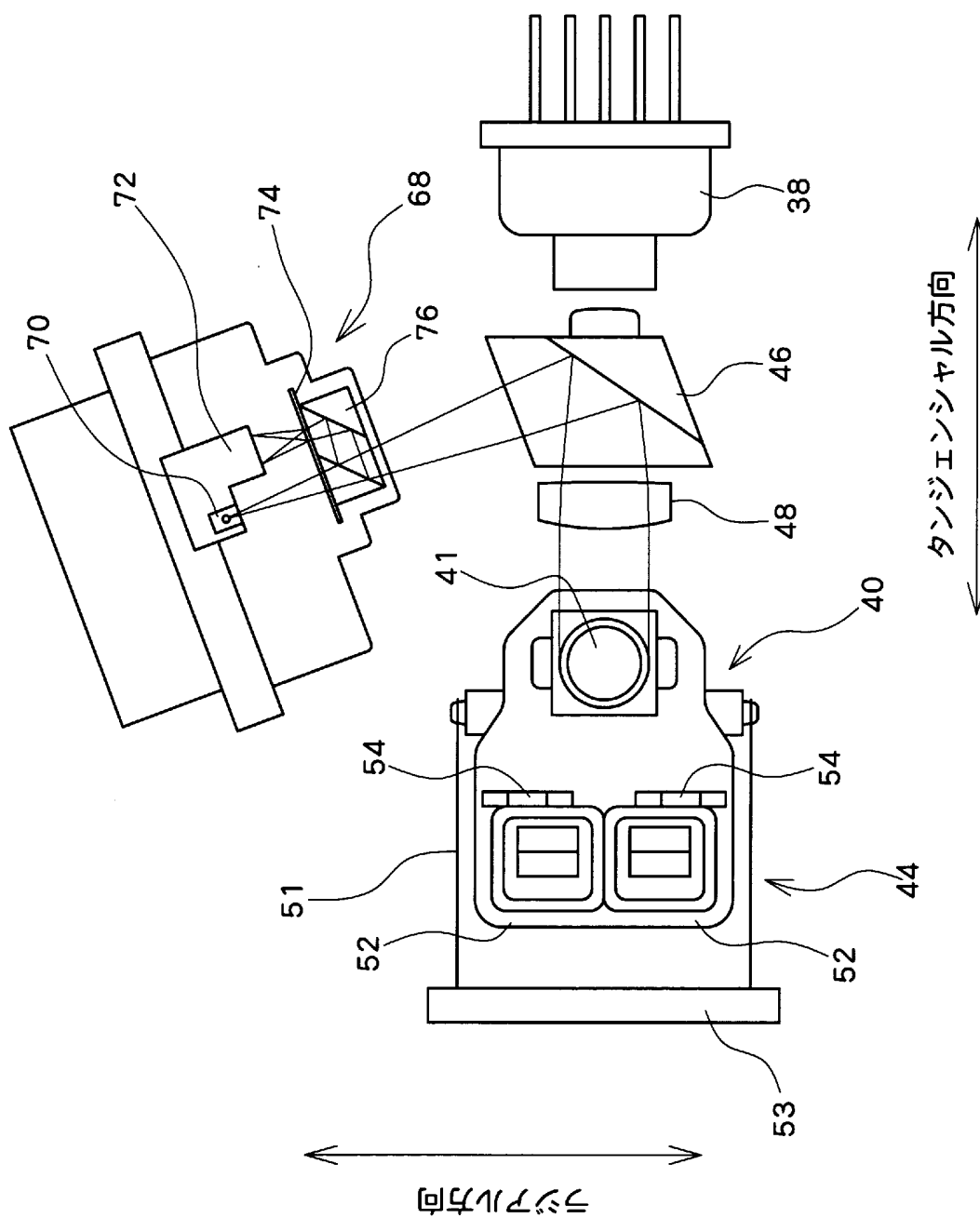
[図8A]



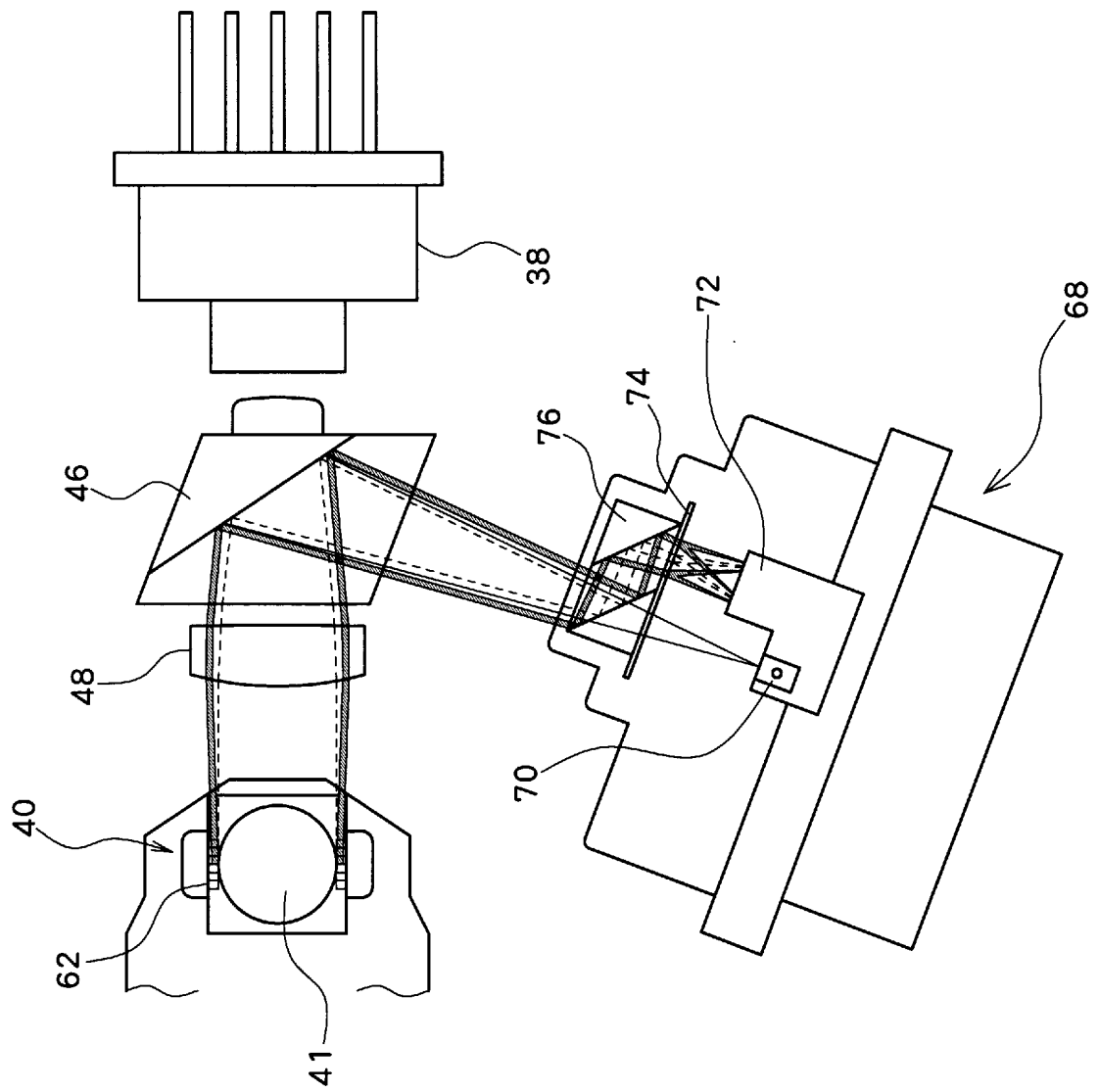
[図8B]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/008591

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl ⁷ G11B7/095, 7/135		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl ⁷ G11B7/095, 7/135		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 6-111350 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 22 April, 1994 (22.04.94), Par. Nos. [0015] to [0049]; Figs. 1 to 8 (Family: none)	1,4,6 5,7,9 2,3,8
X Y A	JP 62-3438 A (N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken), 09 January, 1987 (09.01.87), Page 2, lower left column, line 8 to page 10, lower right column, line 12; Figs. 1 to 7 & US 4638471 A & EP 206396 A1	1,4,5 6,7,9 2,3,8
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 10 August, 2005 (10.08.05)		Date of mailing of the international search report 30 August, 2005 (30.08.05)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/008591

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 63-52336 A (Ricoh Co., Ltd.), 05 March, 1988 (05.03.88), Page 2, upper right column, line 8 to page 4, upper left column, line 18; Figs. 1 to 9 (Family: none)	6, 7 1-5, 8
Y	JP 2004-164810 A (Ricoh Co., Ltd.), 10 June, 2004 (10.06.04), Par. Nos. [0020] to [0032]; Figs. 1 to 8 & US 2004/57353 A1	9
A	JP 9-212901 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 15 August, 1997 (15.08.97), Par. Nos. [0015] to [0029]; Figs. 1 to 7 (Family: none)	8
A	JP 2-10529 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 16 January, 1990 (16.01.90), Full text; Figs. 1 to 9 (Family: none)	8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/008591

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The invention of claims 1-3 relates to an optical pickup device having tilt angle acquisition means for acquiring the amount of variation, caused by horizontal drive of a lens holder, in the amount of light received at an optical detector, the amount of variation being obtained from the variation, caused by horizontal drive, in light intensity in the entire reflection light for detection.

The invention of claims 4 and 5 relates to an optical pickup device where recording/reproducing laser light is set to have a larger beam diameter than the opening of an objective lens, (continued to extra sheet)

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/008591

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet (2)

and where a reflection body is placed at a position at which it reflects recording/reproducing laser light not entering in the objective lens.

The invention of claims 6 and 7 relates to an optical pickup device where a light path for signal light, which is recording/reproducing laser light reflected by an optical disk, and a light path for reflection light for detection are in the same direction and where a reflection body is placed so as to incline relative to incident light and the reflection light for detection is led to an optical detector with a small distance away from the signal light.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ G11B7/095, 7/135

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ G11B7/095, 7/135

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で利用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y A	JP 6-111350 A (松下電器産業株式会社) 1994. 04. 22, 段落【0015】 - 【0049】, 図1-8 (ファミリーなし)	1, 4, 6 5, 7, 9 2, 3, 8
X Y A	JP 62-3438 A (エヌ・ベー・フィリップス・フルーイ ランペンフアブリケン), 1987. 01. 09, 第2頁左下欄第8 行-第10頁右下欄第12行, 第1-7図 & US 46384 71 A & EP 206396 A1	1, 4, 5 6, 7, 9 2, 3, 8

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
- 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日
10. 08. 2005

国際調査報告の発送日
30. 8. 2005

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
古河 雅輝
電話番号 03-3581-1101 内線 3551

5D 3242

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	JP 63-52336 A (株式会社リコー) 1988. 03. 05, 第2頁右上欄第8行-第4頁左上欄第18行, 第1-9図 (ファミリーなし)	6,7 1-5,8
Y	JP 2004-164810 A (株式会社リコー) 2004. 06. 10, 段落【0020】-【0032】, 図1-8 & US 2004/57353 A1	9
A	JP 9-212901 A (松下電器産業株式会社) 1997. 08. 15, 段落【0015】-【0029】, 図1-7 (ファミリ ーなし)	8
A	JP. 2-10529 A (松下電器産業株式会社) 1990. 0 1. 16, 全文, 第1-9図 (ファミリーなし)	8

第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT17条(2)(a)) の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査することを要しない対象に係るものである。つまり、
2. 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところこの国際調査機関は認めた。

請求の範囲1-3に係る発明は、水平駆動に起因して生じる検出用反射光全体の光強度変化から、レンズホルダの水平駆動に起因する光検出器の受光量変化分を取得する傾斜角取得手段を有する光ピックアップ装置に関するものである。

請求の範囲4, 5に係る発明は、記録再生用レーザ光は、対物レンズの開口より大きいビーム径に設定され、反射体は、対物レンズに入射しない記録再生用レーザ光を反射する位置に設けられた光ピックアップ装置に関するものである。

請求の範囲6, 7に関する発明は、光ディスクで反射した記録再生用レーザ光である信号光の光路と検出用反射光の光路とは、同じ方向であって、反射体は、入射光に対して傾斜して設けられ、検出用反射光を信号光から僅かに離して光検出器に導く光ピックアップ装置に関するものである。

1. 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。