

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4136160号
(P4136160)

(45) 発行日 平成20年8月20日(2008.8.20)

(24) 登録日 平成20年6月13日(2008.6.13)

(51) Int.Cl. F I
G 1 1 B 7/135 (2006.01) G 1 1 B 7/135 A
G O 2 B 13/00 (2006.01) G O 2 B 13/00

請求項の数 4 (全 6 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平11-42408 (22) 出願日 平成11年2月19日(1999.2.19) (65) 公開番号 特開2000-242958(P2000-242958A) (43) 公開日 平成12年9月8日(2000.9.8) 審査請求日 平成17年9月8日(2005.9.8)</p> <p>前置審査</p>	<p>(73) 特許権者 395015319 株式会社ソニー・コンピュータエンタテインメント 東京都港区南青山二丁目6番21号 (74) 代理人 100135965 弁理士 高橋 要泰 (72) 発明者 三浦 和夫 東京都港区赤坂7丁目1番1号 株式会社 ソニー・コンピュータエンタテインメント 内 審査官 石丸 昌平</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 対物レンズ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

異なる波長を持つ複数のレーザービームを光ディスクに集束する対物レンズであって、中央部分と周囲部分とを持つ本体と、前記中央部分にあるとともに前記周囲部分に隣接する突出部と、前記周囲部分において前記光ディスクに向かって突出する保護手段であって、下方に位置する保護突起とその上方に積層した保護部材とを備える保護手段とを備え、

前記保護部材と前記保護突起との境界面が、前記光ディスクの面と平行な前記突出部の頂点に接する面よりも下方に位置し、前記保護部材の少なくとも上端部が弾性材から形成されており、また、

前記保護部材が、前記中央部分の前記突出部を覆うことなく前記本体の前記中央部分を囲むようにリング状に配置されているとともに、前記保護部材の上端面が前記本体の前記突出部の前記頂点に接する面よりも上方に突出する、対物レンズ。

【請求項2】

前記保護部材は、前記本体の前記中央部分の周囲に連続して形成されていることを特徴とする、請求項1記載の対物レンズ。

【請求項3】

前記保護部材は、互いに離隔された多数の部分からなることを特徴とする、請求項1記載の対物レンズ。

【請求項4】

前記弾性材は、ゴムであることを特徴とする、請求項1記載の対物レンズ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、本ディスクに対して照射される複数波長のレーザー光を集光する対物レンズに関する。

【0002】

【従来の技術】

最近、光記録媒体は多くの種類があり、例えばCDやDVD等のディスクが取り扱われる。しかも、最近の傾向としては、複数種類のディスクに対して共用する対物レンズが備えられるようになっており、CDやDVD共に同一のレンズにて集光する機能を持つ。

10

【0003】

この場合、例えばCDでは780nmの波長光、DVDでは650nmの波長光のレーザー光が集光されるので、ディスクと対物レンズとのいわゆるワーキングディスタンスが変わり、CDでは1.3mm、DVDでは1.7mmの間隔がとられる。

【0004】

他方、対物レンズのフォーカサーボについては、図1に示すようにディスク100の上下動に対してピックアップ101が上下動して行われるが、サーボ機構としてはピックアップ101の他に、フォーカス誤差信号検出回路102及び位相補償ドライブアンプ103からなるフィードバック回路により形成されており、上記ワーキングディスタンスに応じてサーボがかけられることになる。

20

【0005】

この場合、フォーカサーボにおける対物レンズ101Lの動きは、図2(a)に示すようにコイル101Cの励磁により上下動することになり、図2(b)の如くディスク100に向かって近づき、ついで遠のくフォーカサーボが行われる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

このような現状において、異なるワーキングディスタンスにてフォーカサーボが行われた場合、広範囲のサーボについては、ワーキングディスタンスの小さい側でのサーボでは対物レンズがディスク裏面に衝突することが頻繁に生じている。

30

【0007】

この対物レンズのディスク裏面への衝突は、対物レンズ本体を傷つけ、あるいはディスク裏面を傷つけることにつながる。

【0008】

本発明は、レンズ本体やディスク裏面の衝突による損傷を防止するようにした対物レンズの提供を目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するため、本発明に係る、異なる波長を持つ複数のレーザービームを光ディスクに集束する対物レンズは、中央部分と周囲部分とを持つ本体と、中央部分にあるとともに周囲部分に隣接する突出部と、周囲部分において光ディスクに向かって突出する保護手段であって、下方に位置する保護突起とその上方に積層した保護部材とを備える保護手段とを備え、保護部材と保護突起との境界面が、光ディスクの面と平行な突出部の頂点に接する面よりも下方に位置し、保護部材の少なくとも上端部が弾性材から形成されており、また、保護部材が、中央部分の突出部を覆うことなく本体の中央部分を囲むようにリング状に配置されているとともに、保護部材の上端面が本体の突出部の頂点に接する面よりも上方に突出することを特徴とする。

40

【0010】

保護部材は、本体の中央部分の周囲に連続して形成されていてもよく、または、互いに離隔された多数の部分からなってもよい。また、弾性材としてゴムを用いてもよい。

50

【 0 0 1 1 】

【 発明の実施の形態 】

ここで、図 3 ~ 図 5 を参照して、本発明の実施の形態例を説明する。図 3 (a) (b) 共に上方がディスク裏面に対向する。この図 3 (a) では、ディスク裏面側の対物レンズ 1 の本体 1 a の周囲平面に本体 1 a とは別の保護材 1 b が接着されている。

【 0 0 1 2 】

この保護材 1 b は、本体 1 a の突出表面 1 c よりも若干突出した高さを有するリング状に形成され、本体 1 a を取り囲むようになっている。

【 0 0 1 3 】

この場合、保護材 1 b としては弾性材であるものがよく、しかも一定の硬さを有する材料、例えばゴムがよい。

10

【 0 0 1 4 】

図 3 (b) は、従来から存在する対物レンズ 1 の周囲の保護突起 1 p 上を切欠いた形状となっており、この保護突起 1 p 上においてレンズ本体 1 a の突出表面 1 a 上に突き出た部分は保護材 1 b が被着された形状になっている。つまり、レンズ本体 1 a より突き出た部分のみ保護材 1 b が備えられるものである。

【 0 0 1 5 】

因みに、従来では図 3 (b) の保護材 1 b の高さも含めて保護突起 1 p のみに対物レンズ 1 と一体に形成されており、保護材 1 b をその保護突起 1 p の上に更に積み重ねる提案もあったが、この場合には保護突起状の保護材が大きく突出することになり、この保護材が今まで以上に頻繁にディスク裏面に衝突することになって都合が悪い。つまり、ディスク裏面に保護材が強く擦られることになって、単に保護突起状に保護材を積層することは問題である。このことは、ディスク回転中は常にフォーカスサーボが行っている関係上、信号の再生のためには実に都合が悪いことによる。

20

【 0 0 1 6 】

図 3 (a) (b) では、レンズ本体 1 a の周囲に保護材 1 b を形成した例を示したのであるが、周囲に等配あるいは間欠的に保護材 1 b を備えたり、あるいは部分的に保護材 1 b を備えるようにしてもよい。保護材 1 b の高さとしては、従来の保護突起の高さと同様であり、しかも、衝突したとしても保護突起でなく保護材である。また、保護材 1 b として塗布により形成してもよい。この結果、従来と比べてレンズやディスクの損傷は格段に低下する。

30

【 0 0 1 7 】

図 4 , 図 5 は、ディスク 1 0 0 の再生機を示し、1 0 はレーザ出射のためのレーザダイオードや半導体レーザ、1 1 は絞りのための回折格子、1 2 は入射光と反射光とを分けるビームスプリッタ、1 3 は平行光を得るコリメータレンズ、1 4 は集光のためのレンズ、1 5 は光検出器を示している。この図において、図 4 と図 5 はレーザからの入射光と出力光とを直進させるか、ビームスプリッタにて分岐させるかの違いだけである。ここにおいて、対物レンズ 1 は、そのレンズ本体 1 の周囲に保護材 (図示省略) を備えていることは図 3 のとおりである。

【 0 0 1 8 】

上述の図 3 の説明では二つの例示をしたが、レンズ本体 1 a の突出表面により突き出た部分を少なくとも保護材 1 b とすればよく、種々の変形例が考えられる。

40

【 0 0 1 9 】

また、本例の対物レンズは、複数種類のディスクに共有できるものならばなんでもよい。

【 0 0 2 0 】

【 発明の効果 】

以上説明したように本発明によれば、対物レンズのディスク対向面側に保護材を備えたことにより、レンズやディスクの損傷が軽減されることになる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 図 1 は、フォーカスサーボのブロック図である。

50

【図2】 図2は、フォーカサーボの具体的説明図である。

【図3】 図3は、対物レンズの断面図である。

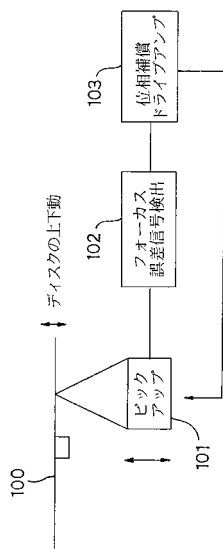
【図4】 図4は、ディスク再生機の概略図である。

【図5】 図5は、他のディスク再生機の概略図である。

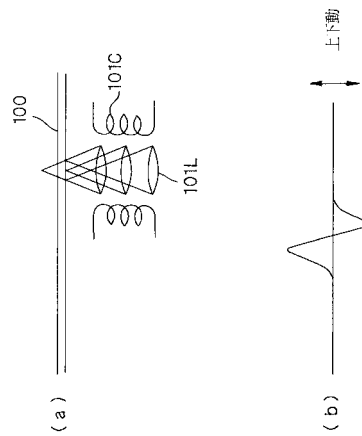
【符号の説明】

- 1 : 対物レンズ、 1 a : レンズ本体、 1 b : 保護材、 1 c : 突出表面、
- 1 p : 保護突起

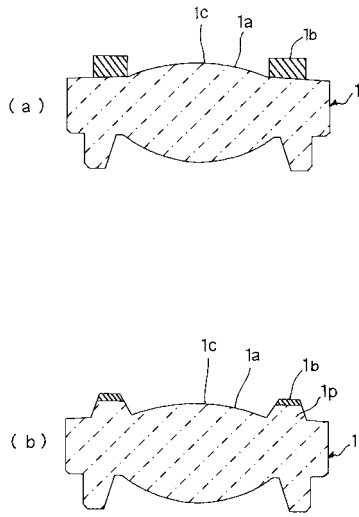
【図1】



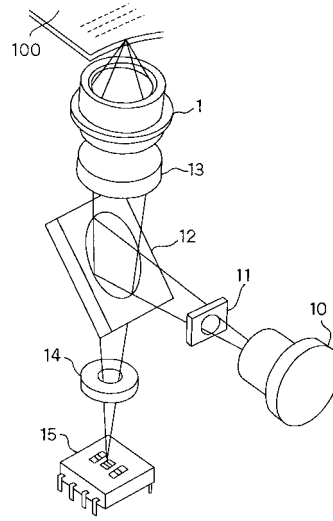
【図2】



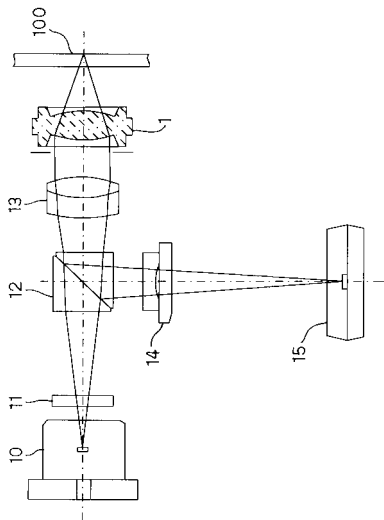
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 1 1 - 0 1 6 1 9 6 (J P , A)
特開平 0 5 - 1 9 7 9 8 2 (J P , A)
特開平 0 9 - 0 6 3 0 9 5 (J P , A)
特開平 1 1 - 1 7 6 0 1 4 (J P , A)
実開平 0 3 - 1 2 4 3 3 0 (J P , U)
特開平 1 1 - 0 2 3 8 0 8 (J P , A)
特開平 1 0 - 2 2 1 5 8 3 (J P , A)
実開平 0 5 - 0 2 1 3 2 5 (J P , U)
実開昭 5 7 - 0 4 9 7 3 2 (J P , U)
特開平 0 4 - 1 8 4 7 2 6 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G11B 7/12-7/22
G02B 13/00