

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第4区分

【発行日】平成20年12月18日(2008.12.18)

【公開番号】特開2006-164493(P2006-164493A)

【公開日】平成18年6月22日(2006.6.22)

【年通号数】公開・登録公報2006-024

【出願番号】特願2005-311397(P2005-311397)

【国際特許分類】

G 11 B 7/135 (2006.01)

【F I】

G 11 B 7/135 A

G 11 B 7/135 Z

【手続補正書】

【提出日】平成20年10月30日(2008.10.30)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

光源と、

前記光源から出射された光ビームを略平行光にする平行光変換手段と、

3つ以上の複数の情報記録層を有する光情報記録媒体に対し、前記略平行光を前記複数の情報記録層の何れかに集光させる対物レンズと、

前記光情報記録媒体の情報記録層までの光透過層の厚みに応じて発生する球面収差を補正する収差補正手段と、

を備え、

前記対物レンズは、

前記対物レンズに平行光が入射したときの、前記光情報記録媒体の最も入射側表面に近い情報記録層に焦点を合わせたときの5次の球面収差の絶対値と、

前記対物レンズに平行光が入射したときの、前記光情報記録媒体の最も入射側表面から遠い情報記録層に焦点を合わせたときの5次の球面収差の絶対値とが、略等しくなるように設定されている光学ヘッド。

【請求項2】

前記光ビームが入射する側からj番目(jは1 j mの整数、mは情報記録層の層数)の前記情報記録層までの前記光透過層の厚みをd_j、j番目の前記光透過層の屈折率をn_j、前記対物レンズを設計するときの前記光透過層の屈折率をN、前記最も入射側表面に近い情報記録層と前記最も入射側表面から遠い情報記録層との間に前記対物レンズの焦点が合った状態で平行光が入射された前記対物レンズによって生ずる球面収差が相殺される前記光透過層の厚みをAとしたときに、前記対物レンズは、以下の式(1)

【数1】

$$\frac{N^2 - 1}{N^3} \cdot A = \left(\sum_{j=1}^n \frac{n_j^2 - 1}{n_j^3} \cdot d_j + \frac{n_1^2 - 1}{n_1^3} \cdot d_1 \right) / 2 \quad \dots (1)$$

を満足していることを特徴とする請求項1に記載の光学ヘッド。

【請求項3】

前記光ビームが入射する側から j 番目 (j は 1 $\sim m$ の整数、 m は情報記録層の層数) の前記情報記録層までの前記光透過層の厚みを d_j 、 j 番目の前記光透過層の屈折率を n_j 、前記対物レンズを設計するときの前記光透過層の屈折率を N 、前記最も入射側表面に近い情報記録層と前記最も入射側表面から遠い情報記録層との間に前記対物レンズの焦点が合った状態で平行光が入射された前記対物レンズによって生ずる球面収差が相殺される前記光透過層の厚みを A としたときに、前記対物レンズは、以下の式(2)

【数2】

$$\left[\left(\sum_{j=1}^m \frac{n_j^2 - 1}{n_j^3} \cdot d_j + \frac{n_1^2 - 1}{n_1^3} \cdot d_1 \right) / 2 \right] \times 0.8 \leq \frac{N^2 - 1}{N^3} \cdot A \leq \left[\left(\sum_{j=1}^m \frac{n_j^2 - 1}{n_j^3} \cdot d_j + \frac{n_1^2 - 1}{n_1^3} \cdot d_1 \right) / 2 \right] \times 1.2$$

…(2)

を満足していることを特徴とする請求項1に記載の光学ヘッド。

【請求項4】

前記平行光変換手段は、前記光源側に配置される凹レンズと、前記対物レンズ側に配置される凸レンズとで構成され、

前記光情報記録媒体の情報記録層までの光透過層の厚みに応じて前記凸レンズのみを光軸方向に移動させるアクチュエータを備えたことを特徴とする請求項1に記載の光学ヘッド。

【請求項5】

前記凹レンズは、前記光源側が凹面であり、前記対物レンズ側が凸面であるメニスカスレンズであることを特徴とする請求項4に記載の光学ヘッド。

【請求項6】

前記対物レンズと前記平行光変換手段の間に開口絞りが設けられており、

前記開口絞りは、前記凸レンズの前記対物レンズ側の焦点位置の近傍に配置されていることを特徴とする請求項4に記載の光学ヘッド。

【請求項7】

前記凸レンズの焦点距離を f 、前記凸レンズと前記開口絞りの間隔を D として、

0.8 f $\leq D \leq 1.2 f$

を満足していることを特徴とする請求項6に記載の光学ヘッド。

【請求項8】

請求項1から7のいずれか1項に記載の光学ヘッドと、

前記光学ヘッドからの信号に基づいて、前記光情報記録媒体への情報の記録及び前記光情報記録媒体に記録された情報の再生の少なくとも一方を行う制御部と、を備えている情報記録再生装置。