

【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18年3月30日(2006.3.30)

【公開番号】特開2006-12417(P2006-12417A)

【公開日】平成18年1月12日(2006.1.12)

【年通号数】公開・登録公報2006-002

【出願番号】特願2005-260787(P2005-260787)

【国際特許分類】

G 11 B 7/135 (2006.01)

G 02 B 13/00 (2006.01)

G 02 B 13/18 (2006.01)

【F I】

G 11 B 7/135 A

G 02 B 13/00

G 02 B 13/18

【手続補正書】

【提出日】平成18年2月13日(2006.2.13)

【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】

透明基板の厚さが異なる複数種類の光記録媒体毎に、異なる波長の単色光の光ビームを該透明基板を介して入射させ、該光記録媒体の該透明基板に設けられた情報記録面に集光させる正のパワーを有する対物レンズであって、

異なる種類の光記録媒体の情報記録面上に集光させる異なる波長の光ビームが通るレンズ面領域は、光軸から半径方向に複数の区間に区分され、

いずれの種類の該光記録媒体に対しても、対応して集光させる光ビームを、次ので表わされるRMS波面収差が、

【数1】

$$\sqrt{(\sum W_i^2) / i} \leq 0.028$$

(但し、i番目の該光ビームの波長を λ_i ($i = 1, 2, \dots$)、波長 λ_i の光ビームのRMS波面収差を W_i としたときの、全ての波長にわたる個々のRMS波面収差の二乗の総和を W_i^2 とする)

を満たす条件で集光させるように、

該区間に夫々、該光ビームの波長 λ_i の違いによって発生する色収差と該光記録媒体の透明基板の厚みの違いによって発生する波面収差とを相殺し合う非球面形状が設定されたことを特徴とする対物レンズ。

【請求項2】

請求項1記載の対物レンズにおいて、

【数4】

$$\sqrt{(\sum W_i^2) / i} \leq 0.023$$

を満たす条件で集光させるように、非球面形状が設定されたことを特徴とする対物レンズ。

【請求項3】

複数の異なる波長の単色光の光ビームを発生するレーザと、透明基板の厚さが異なる複数種類の光記録媒体毎に該異なる波長の光ビームが該透明基板を介して入射され、該光記録媒体の該透明基板に設けられた情報記録面に該光ビームを集光させる正のパワーを有する対物レンズと、該対物レンズを介して該光ディスクから反射された該光ビームを検出する光検出器からなる光ピックアップ装置において、

該対物レンズは、異なる種類の光記録媒体の情報記録面上に集光させる異なる波長の光ビームが通るレンズ面領域が、光軸から半径方向に複数の区間に区分され、

いずれの種類の該光記録媒体に対しても、対応して集光させる光ビームを、次の式で表わされる RMS 波面収差が、

【数1】

$$\sqrt{(\sum W_i^2) / i} \leq 0.028$$

(但し、i番目の該光ビームの波長を λ_i ($i = 1, 2, \dots$)、波長 λ_i の光ビームの RMS 波面収差を W_{λ_i} としたときの、全ての波長にわたる個々の RMS 波面収差の二乗の総和を W_{total}^2 とする)

を満たす条件で集光させるように

該区間に夫々、該光ビームの波長 λ_i の違いによって発生する色収差と該光記録媒体の透明基板の厚みの違いによって発生する波面収差とを相殺し合う非球面形状が設定されたことを特徴とする光ピックアップ装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】対物レンズ及び光ピックアップ装置

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

本発明は、主に CD (Compact Disc: CD-RなどのCDも含む) や DVD (Digital Versatile Disc) など種類が異なる光記録媒体に対応できる互換型の記録再生装置に用いる対物レンズ及び光ピックアップ装置に関する。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

本発明の目的は、かかる問題を解消し、透明基板の厚さが異なる複数種の光記録媒体夫々に対し、可及的に波面収差が低減された状態で、しかも、高い光利用効率で光ビームを情報記録面に集光させることができるようにした対物レンズ及び光ピックアップ装置を提供することにある。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

上記目的を達成するために、本発明は、透明基板の厚さが異なる複数種類の光記録媒体毎に異なる波長の単色光の光ビームを、該透明基板を介して入射させ、該光記録媒体の該透明基板に設けられた情報記録面に集光させる正のパワーを有する対物レンズであって、異なる種類の光記録媒体の情報記録面上に集光させる異なる波長の光ビームが通るレンズ面領域は、光軸から半径方向に複数の区間に区分され、いずれの種類の該光記録媒体に対しても、対応して集光させる光ビームを、次の式で表わされるRMS波面収差が、

【数1】

$$\sqrt{(\sum W_i^2) / i} \leq 0.028$$

(但し、 i 番目の該光ビームの波長を λ_i ($i = 1, 2, \dots$)、波長 λ_i の光ビームのRMS波面収差を $W_{i\cdot}$ としたときの、全ての波長にわたる個々のRMS波面収差の二乗の総和を W_i^2 とする)を満たす条件で集光させるように、該区間に夫々、該光ビームの波長 λ_i の違いによって発生する色収差と該光記録媒体の透明基板の厚みの違いによって発生する波面収差とを相殺し合う非球面形状が設定されたことを特徴とする。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

さらに、本発明は、

【数4】

$$\sqrt{(\sum W_i^2) / i} \leq 0.023$$

を満たす条件で集光させるように、非球面形状が設定されたことを特徴とする。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

上記目的を達成するために、本発明は、複数の異なる波長の単色光の光ビームを発生するレーザと、透明基板の厚さが異なる複数種類の光記録媒体毎に該異なる波長の光ビームが該透明基板を介して入射され、該光記録媒体の該透明基板に設けられた情報記録面に該光ビームを集光させる正のパワーを有する対物レンズと、該対物レンズを介して該光ディスクから反射された該光ビームを検出する光検出器からなる光ピックアップ装置であって

、該対物レンズは、異なる種類の光記録媒体の情報記録面上に集光させる異なる波長の光ビームが通るレンズ面領域が、光軸から半径方向に複数の区間に区分され、いずれの種類の該光記録媒体に対しても、対応して集光させる光ビームを、次の式で表わされる RMS 波面収差が、

【数1】

$$\sqrt{(\sum W_i^2) / i} \leq 0.028$$

(但し、i番目の該光ビームの波長を λ_i ($i = 1, 2, \dots$)、波長 λ_i の光ビームの RMS 波面収差を W_i としたときの、全ての波長にわたる個々の RMS 波面収差の二乗の総和を W^2 とする)

を満たす条件で集光させるように、該区間に夫々、該光ビームの波長 λ_i の違いによって発生する色収差と該光記録媒体の透明基板の厚みの違いによって発生する波面収差とを相殺し合う非球面形状が設定されたことを特徴とする。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】削除

【補正の内容】