

【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 2 区分

【発行日】平成 18 年 6 月 29 日 (2006.6.29)

【公開番号】特開 2004-126618 (P2004-126618A)

【公開日】平成 16 年 4 月 22 日 (2004.4.22)

【年通号数】公開・登録公報 2004-016

【出願番号】特願 2003-386578 (P2003-386578)

【国際特許分類】

**G 0 2 B 13/00 (2006.01)**

**G 0 2 B 13/18 (2006.01)**

**G 1 1 B 7/135 (2006.01)**

【F I】

G 0 2 B 13/00

G 0 2 B 13/18

G 1 1 B 7/135 A

G 1 1 B 7/135 Z

【手続補正書】

【提出日】平成 18 年 5 月 12 日 (2006.5.12)

【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、

レンズ面が、該異なる波長でかつ該異なる複数種の光記録媒体の情報記録面上に集光させる光ビームが通るレンズ面第 1 領域と、該レンズ面第 1 領域の外側に位置し該複数種の光記録媒体のうちの一種の光記録媒体の情報記録面上のみに集光させる光ビームが通るレンズ面第 2 領域とから構成され、

該レンズ面第 1 領域は、

該光ビームの波長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が相殺し合っており、

かつ任意の光線高さに対する該光記録媒体の該情報記録面上での収差が、いずれの種類の光記録媒体に対しても、該当する光ビームを該情報記録面で R M S 波面収差比が、該光ビームの波面収差のうちの最大の R M S 波面収差を  $W_{max}$  とし、最小の R M S 波面収差を  $W_{min}$  として、

$$1 \leq W_{max} / W_{min} \leq 1.8$$

で集光させる許容値内にあるような、非球面形状で構成され、

該レンズ面第 2 領域は、

該一種の光記録媒体の情報記録面上のみに集光させる光ビーム以外の波長の光ビームについて、横収差量が 0.015mm 以上となるように構成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、

前記レンズ面第 1 領域は、前記 R M S 波面収差比が

1  $W_{\max} / W_{\min} \quad 1.6$

で前記該当する光ビームを集光させる許容値内にあるような、非球面形状とし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の光記録媒体毎に該異なる波長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記録媒体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、該異なる波長でかつ該異なる複数種の光記録媒体の情報記録面上に光ビームが通るレンズ面第 1 領域と、該レンズ面第 1 領域の外側に位置し、該複数種の光記録媒体のうちの一種の光記録媒体の情報記録面上のみに集光させる光ビームが通るレンズ面第 2 領域とを有し、

該レンズ面第 1 領域は、該光ビームの波長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が相殺し合って、かつ任意の光線高さに対する該光記録媒体の該情報記録面上での収差が、いずれの種類の光記録媒体に対しても、該当する光ビームを該情報記録面で R M S 波面収差比が、該光ビームの波面収差のうちの最大の R M S 波面収差を  $W_{\max}$  とし、最小の R M S 波面収差を  $W_{\min}$  として、

1  $W_{\max} / W_{\min} \quad 1.8$

で集光させる許容値内にあるような、非球面形状で構成され、

該レンズ面第 2 領域は、該一種の光記録媒体の情報記録面上のみに集光させる光ビーム以外の波長の光ビームについて、横収差量が 0.015mm 以上となるように構成されたことを特徴とする光ピックアップ装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の光ピックアップ装置を備えたことを特徴とする光ディスク装置。

【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、光ピックアップ装置及び光ディスク装置

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 1】

本発明は、主に C D (Compact Disc: C D - R などの C D も含む) や D V D (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、光ピックアップ装置及び光ディスク装置に関する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 2】

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、光ピックアップ装置及び光ディスク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、レンズ面が、該異なる波長でかつ該異なる複数種の光記録媒体の情報記録面上に集光させる光ビームが通るレンズ面第1領域と、該レンズ面第1領域の外側に位置し、該複数種の光記録媒体のうちの1種の光記録媒体の情報記録面上のみに集光させる光ビームが通るレンズ面第2領域とから構成され、該レンズ面第1領域は、該光ビームの波長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が相殺し合っ、かつ任意の光線高さに対する該光記録媒体の該情報記録面上での収差が、いずれの種類の光記録媒体に対しても、該当する光ビームを該情報記録面でRMS波面収差比が、該光ビームの波面収差のうちの最大のRMS波面収差を $W_{max}$ とし、最小のRMS波面収差を $W_{min}$ として、

$$1 \leq W_{max} / W_{min} \leq 1.8$$

で集光させる許容値内にあるような、非球面形状で構成され、該レンズ面第2領域は、該1種の光記録媒体の情報記録面上のみに集光させる光ビーム以外の波長の光ビームについて、横収差量が0.015mm以上となるように構成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、前記レンズ面第1領域は、前記RMS波面収差比が

$$1 \leq W_{max} / W_{min} \leq 1.6$$

で前記該当する光ビームを集光させる許容値内にあるような、非球面形状とし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記録媒体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、該異なる波長でかつ該異なる複数種の光記録媒体の情報記録面上に光ビームが通るレンズ面第1領域と、該レンズ面第1領域の外側に位置し、該複数種の光記録媒体のうちの1種の光記録媒体の情報記録面上のみに集光させる光ビームが通るレンズ面第2領域とを有し、該レンズ面第1領域は、該光ビームの波長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が相殺し合っ、かつ任意の光線高さに対する該光記録媒体の該情報記録面上での収差が、いずれの種類の光記録媒体に対しても、該当する光ビームを該情報記録面でRMS波面収差比が、該光ビーム

の波面収差のうちの最大の R M S 波面収差を  $W_{\max}$  とし、最小の R M S 波面収差を  $W_{\min}$  とし、

$$\frac{1}{1.8} \leq W_{\max} / W_{\min} \leq 1.8$$

で集光させる許容値内にあるような、非球面形状で構成され、該レンズ面第 2 領域は、該 1 種の光記録媒体の情報記録面上のみに集光させる光ビーム以外の波長の光ビームについて、横収差量が 0.015mm 以上となるように構成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】変更

【補正の内容】

【0016】

上記目的を達成するために、本発明による光ディスク装置は、上記の光ピックアップ装置を備えたことを特徴とするものである。

【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】