

【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23年5月26日(2011.5.26)

【公開番号】特開2010-282723(P2010-282723A)

【公開日】平成22年12月16日(2010.12.16)

【年通号数】公開・登録公報2010-050

【出願番号】特願2010-211999(P2010-211999)

【国際特許分類】

G 11 B 7/135 (2006.01)

【F I】

G 11 B 7/135 A

【手続補正書】

【提出日】平成23年3月31日(2011.3.31)

【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】

波長が異なる3つのレーザビームを用い、無限遠からの波長1のブルーレイレーザビームで基板厚さt1の情報記録媒体に開口数NA1で集光し、無限遠からの波長2のDVDレーザビームで基板厚さt2の情報記録媒体に開口数NA2で集光し、波長3のCDレーザビームで基板厚さt3の情報記録媒体に開口数NA3で集光するためのブルーレイ、DVD、CD用のピックアップレンズであって、

前記ピックアップレンズは単玉からなり、

前記ピックアップレンズの少なくとも1面には、同心円状の複数の輪帯が存在し、

前記輪帯が形成された面を、光軸を含む同心円状の第1領域と、前記第1領域の外側に隣接する同心円状の第2領域と、前記第2領域の外側に隣接する同心円状の第3領域に分けた場合に、

前記第1領域には2以上の輪帯が存在し、前記第1領域に相当する範囲の波長1、2、3のレーザビームは、各々、基板厚さt1、t2、t3の情報記録媒体に集光し、

前記第2領域には2以上の輪帯が存在し、前記第2領域に相当する範囲の波長1、2のレーザビームは、各々、基板厚さt1、t2の情報記録媒体に集光する一方で、前記第2領域に相当する範囲の波長3のレーザビームは、基板厚さt3の情報記録媒体に集光せず、

前記第3領域には2以上の輪帯が存在し、前記第3領域に相当する範囲の波長1のレーザビームは基板厚さt1の情報記録媒体に集光する一方で、前記第3領域に相当する範囲の波長2、3のレーザビームは、各々、基板厚さt2、t3の情報記録媒体に集光せず、

前記無限遠からの波長1のレーザビームを基板厚さt1の情報記録媒体に集光し、前記無限遠からの波長2のレーザビームを基板厚さt2の情報記録媒体に集光する第1領域および第2領域について、各領域に存在する2以上の輪帯の面形状を、個別に設定することを特徴とするピックアップレンズ。

【請求項2】

波長1のレーザビームによって生じる波面収差と波長2のレーザビームによって生じる波面収差のうち、最大の波面収差をW_{max}、最小の波面収差をW_{min}としたとき、1 W_{max} / W_{min} < 1.8で基板厚さt1の情報記録媒体と基板厚さt2の情報

記録媒体に対してそれぞれ波長 1 のレーザビームと波長 2 のレーザビームが集光することを特徴とする請求項 1 に記載のピックアップレンズ。

【請求項 3】

波長 3 のレーザビームで基板厚さ t_3 の情報記録媒体に与える位相差が概ね 0.15 3 以下であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のピックアップレンズ。

【請求項 4】

波長 1 のレーザビームで基板厚さ t_1 の情報記録媒体に集光する際に生じる波面収差と、波長 2 のレーザビームで基板厚さ t_2 の情報記録媒体に集光する際に生じる波面収差とは、絶対値が略等しく、正負の符号が逆であることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載のピックアップレンズ。

【請求項 5】

波長 1 が略 405 nm、波長 2 が略 650 nm、波長 3 が略 790 nm、基板厚さ t_1 が略 0.1 mm、基板厚さ t_2 が略 0.6 mm、基板厚さ t_3 が略 1.2 mm であることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載のピックアップレンズ。

【請求項 6】

前記ピックアップレンズに対して入射されるレーザビームのうち、波長 3 のレーザビームは有限系であることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載のピックアップレンズ。

【請求項 7】

波長が異なる 3 つのレーザビームを用い、無限遠からの波長 1 のブルーレイレーザビームで基板厚さ t_1 の情報記録媒体に開口数 NA 1 で集光し、無限遠からの波長 2 の D V D レーザビームで基板厚さ t_2 の情報記録媒体に開口数 NA 2 で集光し、波長 3 の C D レーザビームで基板厚さ t_3 の情報記録媒体に開口数 NA 3 で集光するためのブルーレイ、D V D、C D 用のピックアップレンズであって、

波長 1、2、3 のレーザビームを出射する光源と、

前記光源から出射されたレーザビームを情報記録媒体に導くためのビームスプリッタと、

前記光源から出射されたレーザビームの発散角を変換するコリメータレンズと、

前記波長 1、2、3 のレーザビームを、各々、前記基板厚さ t_1 、 t_2 、 t_3 の情報記録媒体に集光させるピックアップレンズを、少なくとも備え、

前記ビームスプリッタは、前記光源と前記ピックアップレンズの間の光路上に設けられるとともに、前記コリメータレンズは、前記ビームスプリッタと前記ピックアップレンズの間の光路上に設けられ、

前記ピックアップレンズは単玉からなり、

前記ピックアップレンズの少なくとも 1 面には、同心円状の複数の輪帯が存在し、

前記輪帯が形成された面を、光軸を含む同心円状の第 1 領域と、前記第 1 領域の外側に隣接する同心円状の第 2 領域と、前記第 2 領域の外側に隣接する同心円状の第 3 領域に分けた場合に、

前記第 1 領域には 2 以上の輪帯が存在し、前記第 1 領域に相当する範囲の波長 1、2、3 のレーザビームは、各々、基板厚さ t_1 、 t_2 、 t_3 の情報記録媒体に集光し、

前記第 2 領域には 2 以上の輪帯が存在し、前記第 2 領域に相当する範囲の波長 1、2 のレーザビームは、各々、基板厚さ t_1 、 t_2 の情報記録媒体に集光する一方で、前記第 2 領域に相当する範囲の波長 3 のレーザビームは、基板厚さ t_3 の情報記録媒体に集光せず、

前記第 3 領域には 2 以上の輪帯が存在し、前記第 3 領域に相当する範囲の波長 1 のレーザビームは基板厚さ t_1 の情報記録媒体に集光する一方で、前記第 3 領域に相当する範囲の波長 2、3 のレーザビームは、各々、基板厚さ t_2 、 t_3 の情報記録媒体に集光せず、

前記無限遠からの波長 1 のレーザビームを基板厚さ t_1 の情報記録媒体に集光し、前記無限遠からの波長 2 のレーザビームを基板厚さ t_2 の情報記録媒体に集光する第 1 領

域および第2領域について、各領域に存在する2以上の輪帯の面形状が、個別に設定されているピックアップレンズを用いることを特徴とするピックアップ装置。

【請求項8】

波長1が略405nm、波長2が略650nm、波長3が略790nm、基板厚さt1が略0.1mm、基板厚さt2が略0.6mm、基板厚さt3が略1.2mmであることを特徴とする請求項7記載のピックアップ装置。

【請求項9】

前記ピックアップレンズに対して入射されるレーザビームのうち、波長1のレーザビーム及び波長2のレーザビームは無限系であり、波長3のレーザビームは有限系であることを特徴とする請求項7又は8に記載のピックアップ装置。

【請求項10】

波長1のレーザビームによって生じる波面収差と波長2のレーザビームによって生じる波面収差のうち、最大の波面収差をW_{max}、最小の波面収差をW_{min}としたとき、 $1 \leq W_{max} / W_{min} < 1.8$ で基板厚さt1の情報記録媒体と基板厚さt2の情報記録媒体に対してそれぞれ波長1のレーザビームと波長2のレーザビームが集光することを特徴とする請求項7乃至9のいずれか一項に記載のピックアップ装置。

【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】ピックアップレンズ及びピックアップ装置