

【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 1 1 B 7/135 (2006.01)

【F I】

G 1 1 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 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 DVD 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 CD 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、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 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 t_1 の情報記録媒体と基板厚さ t_2 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 0.153 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 DVD 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 CD 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、DVD、CD 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 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 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ービームのうち、波長 1 のレーザービーム及び波長 2 のレーザービームは無限系であり、波長 3 のレーザー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 のレーザービームによって生じる波面収差と波長 2 のレーザー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 t_1 の情報記録媒体と基板厚さ t_2 の情報記録媒体に対してそれぞれ波長 1 のレーザービームと波長 2 のレーザー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