

【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19年5月17日(2007.5.17)

【公開番号】特開2005-293775(P2005-293775A)

【公開日】平成17年10月20日(2005.10.20)

【年通号数】公開・登録公報2005-041

【出願番号】特願2004-110448(P2004-110448)

【国際特許分類】

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

**G 1 1 B 7/09 (2006.01)**

**G 1 1 B 7/125 (2006.01)**

【F I】

G 1 1 B 7/135 Z

G 1 1 B 7/135 A

G 1 1 B 7/09 C

G 1 1 B 7/125 A

G 1 1 B 7/125 B

【手続補正書】

【提出日】平成19年3月27日(2007.3.27)

【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 1 の第 1 光源から出射される光束を用いて保護基板厚  $t_1$  の第 1 情報記録媒体に対して情報の再生および/または記録を行ない、

波長 2 (  $1 < 2$  ) の第 2 光源から出射される光束を用いて保護基板厚  $t_2$  (  $t_1 < t_2$  ) の第 2 情報記録媒体に対して情報の再生および/または記録を行ない、

波長 3 (  $2 < 3$  ) の第 3 光源から出射される光束を用いて保護基板厚  $t_3$  (  $t_2 < t_3$  ) の第 3 情報記録媒体に対して情報の再生および/または記録を行う光ピックアップ装置であって、

前記各光源が出射した光束を、前記各情報記録媒体の情報記録面に集光させるために、共通に用いられる対物光学素子と、

前記対物光学素子を、光軸と垂直なトラッキング方向に移動可能なトラッキング手段と、

前記第 1 ないし第 3 光源から前記対物光学素子に至る光路との間に配置され、光軸方向に移動可能であって、前記対物光学素子に入射する光束の発散角を変更する第 1 発散角変更素子と、

前記第 1 ないし第 3 光源から前記対物光学素子に至る光路との間に配置され、光軸方向に移動可能であって、移動量に応じて球面収差を発生する第 2 発散角変更素子とを備え、

再生および/または記録する対象の情報記録媒体に応じて、前記保護基板の厚さの差に応じて発生する球面収差を解消するように、前記第1発散角変更素子が光軸方向に移動し、

かつ、前記トラッキング手段が前記対物光学素子を移動させた際に生じるコマ収差を解消するように、前記第2発散角変更素子が光軸方向に移動することを特徴とする光ピックアップ装置。

【請求項2】

前記第1素子は、光軸方向に移動することにより、光源から出射される光束の発散角を変更して出射することを特徴とする請求項1記載の光ピックアップ装置。

【請求項3】

前記第1素子は、光軸方向に移動することにより、光源から出射される光束の発散角を変更せずに出射することを特徴とする請求項1記載の光ピックアップ装置。

【請求項4】

少なくとも、前記第3情報記録媒体に対して、情報の再生および/または記録を行う際に、前記トラッキング手段によって前記対物光学素子を移動させた際に生じるコマ収差が、前記対物光学素子に球面波の光束を入射させた場合よりも小さいことを特徴とする請求項1ないし3の何れか一項に記載の光ピックアップ装置。

【請求項5】

前記第2発散角変更素子が光軸方向に移動することによって発生する球面収差は、補正過剰方向の球面収差であることを特徴とする請求項1ないし3の何れか一項に記載の光ピックアップ装置。

【請求項6】

前記第2発散角変更素子は、少なくとも1つの非球面を有し、当該非球面は、4次の非球面係数が0でないことを特徴とする請求項1ないし5の何れか一項に記載の光ピックアップ装置。

【請求項7】

6次、8次、10次の非球面係数のうち、少なくとも1つが0ではないことを特徴とする請求項6記載の光ピックアップ装置。

【請求項8】

波長 $\lambda_1$ の第1光源から出射される光束を用いて保護基板厚 $t_1$ の第1情報記録媒体に対して情報の再生および/または記録を行ない、

波長 $\lambda_2$  ( $\lambda_1 < \lambda_2$ )の第2光源から出射される光束を用いて保護基板厚 $t_2$  ( $t_1 < t_2$ )の第2情報記録媒体に対して情報の再生および/または記録を行ない、

波長 $\lambda_3$  ( $\lambda_2 < \lambda_3$ )の第3光源から出射される光束を用いて保護基板厚 $t_3$  ( $t_2 < t_3$ )の第3情報記録媒体に対して情報の再生および/または記録を行う光ピックアップ装置であって、

前記各光源が出射した光束を、前記各情報記録媒体の情報記録面に集光させるために、共通に用いられる対物光学素子と、

前記対物光学素子を、光軸と垂直なトラッキング方向に移動可能なトラッキング手段と

、  
前記第1ないし第3光源から前記対物光学素子に至る光路との間に配置され、屈折力を有し、光軸方向に移動することにより、前記対物光学素子に入射する光束の発散角を変更可能な第1発散角変更素子と、

前記第1発散角変更素子と前記対物光学素子との間に配置され、光軸方向に移動することにより、前記対物光学素子に入射する光束の発散角を変更可能な第2発散角変更素子とを備え、

前記第1発散角変更素子を取りうる前記2つの位置と、前記第2発散角変更素子を取りうる前記2つの位置との組合せのうち、少なくとも3通りの組合せが、前記第1乃至第3情報記録媒体の保護基板厚の差によって生じる球面収差を解消する光学系を構成することを特徴とする光ピックアップ装置。

【請求項9】

前記第1発散角変更素子および前記第2発散角変更素子の少なくとも一方は、光源側端と対物素子側端の間の、複数の所定位置で停止しうることを特徴とする請求項8記載の光ピックアップ装置。

【請求項10】

前記第1発散角変更素子および前記第2発散角変更素子の他方は、光源側と対物素子側の2つの位置を取りうることを特徴とする請求項8又は9記載の光ピックアップ装置。

【請求項11】

前記第1発散角変更素子または前記第2発散角変更素子の一方が取りうる2つの位置が、前記第1情報記録媒体の第1記録層と第2層との厚さの差によって生じる球面収差を解消し、

他方が取りうる2つの位置が、前記第1情報記録媒体と前記第3情報記録媒体の保護基板厚の差によって生じる球面収差を解消することを特徴とする請求項8ないし10の何れか一項に記載の光ピックアップ装置。

【請求項12】

波長 $\lambda_1$ の第1光源から出射される光束を用いて保護基板厚 $t_1$ の第1情報記録媒体に対して情報の再生および/または記録を行ない、

波長 $\lambda_2$  ( $\lambda_1 < \lambda_2$ )の第2光源から出射される光束を用いて保護基板厚 $t_2$  ( $t_1 < t_2$ )の第2情報記録媒体に対して情報の再生および/または記録を行ない、

波長 $\lambda_3$  ( $\lambda_2 < \lambda_3$ )の第3光源から出射される光束を用いて保護基板厚 $t_3$  ( $t_2 < t_3$ )の第3情報記録媒体に対して情報の再生および/または記録を行う光ピックアップ装置であって、

前記各光源が出射した光束を、前記各情報記録媒体の情報記録面に集光させるために、共通に用いられる対物光学素子と、

前記対物光学素子を、光軸と垂直なトラッキング方向に移動可能なトラッキング手段と

前記第1ないし第3光源から前記対物光学素子に至る光路との間に配置され、光軸方向に移動可能であって、前記対物光学素子に入射する光束の発散角を変更する第1発散角変更素子と、

前記第1ないし第3光源から前記対物光学素子に至る光路との間に配置され、電気的信号の印加量に応じて球面収差を発生する収差補正手段とを備え、

再生および/または記録する対象の情報記録媒体に応じて、前記保護基板の厚さの差に応じて発生する球面収差を解消するように、前記第1発散角変更素子が光軸方向に移動し、

かつ、前記トラッキング手段が前記対物光学素子をトラッキングさせた際に生じるコマ収差を解消するように、前記収差補正手段に印加する電気的信号を変更することを特徴とする光ピックアップ装置。

【請求項13】

前記収差補正手段が液晶によって構成されていることを特徴とする請求項12記載の光ピックアップ装置。

【請求項14】

前記収差補正手段は、前記トラッキング方向に少なくとも2つの領域を有し、該領域毎に異なった収差補正が可能であることを特徴とする請求項12又は13記載の光ピックアップ装置。

【請求項15】

前記対物光学素子と前記収差補正手段とが一体に構成されてなり、前記収差補正手段から出射される光束が、トラッキングによって生じるコマ収差と逆位相のコマ収差を有することを特徴とする請求項12ないし14の何れか一項に記載の光ピックアップ装置。

【請求項16】

前記対物光学素子と前記収差補正手段とが別体に構成されてなり、前記収差補正手段から出射される光束は、補正過剰方向の球面収差を有することを特徴とする請求項12ないし14の何れか一項に記載の光ピックアップ装置。

【請求項17】

波長 $\lambda_1$ の第1光源から出射される光束を用いて保護基板厚 $t_1$ の第1情報記録媒体に対して情報の再生および/または記録を行ない、

波長 $\lambda_2$  ( $\lambda_1 < \lambda_2$ )の第2光源から出射される光束を用いて保護基板厚 $t_2$  ( $t_1 < t_2$ )の第2情報記録媒体に対して情報の再生および/または記録を行ない、

波長 $\lambda_3$  ( $\lambda_2 < \lambda_3$ )の第3光源から出射される光束を用いて保護基板厚 $t_3$  ( $t_2 < t_3$ )の第3情報記録媒体に対して情報の再生および/または記録を行う光ピックアップ装置であって、

前記光源側の第1素子、前記情報記録媒体側の第2素子の、2つの光学素子から構成され、該第1素子と該第2素子の相対位置を変化させることが可能であるとともに、前記各光源が出射した光束を、前記各情報記録媒体の情報記録面に集光させるために、共通に用いられる対物光学素子と、

前記対物光学素子を、光軸と垂直なトラッキング方向に移動可能なトラッキング手段と

、  
前記第 1 ないし第 3 光源から前記対物光学素子に至る光路との間に配置され、光軸方向に移動可能であって、前記対物光学素子に入射する光束の発散角を変更する発散角変更素子と、

再生および / または記録する対象の情報記録媒体に応じて、前記保護基板の厚さの差に応じて発生する球面収差を解消するように、前記発散角変更素子が光軸方向に移動し、

かつ、前記トラッキング手段が前記対物光学素子をトラッキングさせた際に生じるコマ収差を解消するように、前記第 1 素子と前記第 2 素子の相対位置が変化することを特徴とする光ピックアップ装置。

【請求項 18】

前記対物光学素子において、前記第 1 素子のみが移動可能であることを特徴とする請求項 17 記載の光ピックアップ装置。

【請求項 19】

前記対物光学素子において、前記第 2 素子のみが移動可能であることを特徴とする請求項 17 記載の光ピックアップ装置。

【請求項 20】

前記対物光学素子において、前記第 1 素子と前記第 2 素子の両方が移動可能であることを特徴とする請求項 17 記載の光ピックアップ装置。

【請求項 21】

前記対物光学素子において、前記第 1 素子と前記第 2 素子の光軸を前記トラッキング方向に移動せしめることが可能であることを特徴とする請求項 17 ないし 20 の何れか一項に記載の光ピックアップ装置。

【請求項 22】

前記対物光学素子において、前記第 1 素子と前記第 2 素子の光軸を傾けることが可能であることを特徴とする請求項 17 ないし 21 の何れか一項に記載の光ピックアップ装置。