

【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 21 年 4 月 30 日 (2009.4.30)

【公開番号】特開 2007-294029 (P2007-294029A)
 【公開日】平成 19 年 11 月 8 日 (2007.11.8)
 【年通号数】公開・登録公報 2007-043
 【出願番号】特願 2006-121899 (P2006-121899)
 【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 21 年 3 月 17 日 (2009.3.17)

【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】

記録密度の異なる複数種類の光記録媒体に対して記録、再生、消去のうち 1 以上行う光ピックアップにおいて、

前記光記録媒体の記録密度が大きい順に第 1、第 2、第 3 の光記録媒体として、前記第 1 の光記録媒体に対応した第 1 の波長 λ_1 を有する第 1 の光束を出射する第 1 の光源と、前記第 2 の光記録媒体に対応した第 2 の波長 λ_2 を有する第 2 の光束を出射する第 2 の光源と、前記第 3 の光記録媒体に対応した第 3 の波長 λ_3 を有する第 3 の光束を出射する第 3 の光源と、前記第 1～第 3 の光束を前記第 1～第 3 の光記録媒体の各記録面に集光させる単一の対物レンズと、前記対物レンズと前記第 1～第 3 の光源の間に設けた収差補正手段とを備え、

前記光源の第 1、第 2、第 3 の波長は $\lambda_1 < \lambda_2 < \lambda_3$ の関係であり、前記収差補正手段に、光束が通過する光線有効径内で、少なくとも 3 つの同心円状の領域に分割した領域のうち中心側から順に、2 つの領域のそれぞれで断面形状が凹凸形状で溝深さの異なる回折構造を形成し、

中心領域に形成した前記回折構造は、波長 λ_1 の光束を回折せずに波長 λ_2 、波長 λ_3 の光束を回折し、前記波長 λ_2 の光束の最大回折角より前記波長 λ_3 の光束の最大回折角の方が大きい回折面を設けたことを特徴とする光ピックアップ。

【請求項 2】

請求項 1 記載の光ピックアップであって、

前記回折面において分割した領域のうち、中心領域に形成した回折構造は、波長 λ_1 、 λ_2 、 λ_3 の光束により最も強く発生する回折光の次数を、それぞれ N_{11} 、 N_{12} 、 N_{13} とするとき、次の条件

$|N_{11}| < |N_{12}| < |N_{13}|$

が成り立つことを特徴とする光ピックアップ。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 記載の光ピックアップであって、

前記回折面において分割した領域のうち、中心から 2 番目の領域に形成した回折構造は、波長 λ_1 、 λ_2 の光束により最も強く発生する回折光の次数を、それぞれ N_{21} 、 N_{22} とするとき、次の条件

| N 21 | < | N 22 |

が成り立つことを特徴とする光ピックアップ。

【請求項 4】

請求項 1, 2 または 3 記載の光ピックアップであって、

前記回折構造の回折光における次数 N 11, N 12, N 13 と次数 N 21, N 22 とは次数の符号が逆であることを特徴とする光ピックアップ。

【請求項 5】

請求項 2 記載の光ピックアップであって、

前記回折光の次数 N 11, N 12, N 13 が、「 $N 11 = 0$, $N 12 = -1$, $N 13 = -2$ 」であることを特徴とする光ピックアップ。

【請求項 6】

請求項 3 記載の光ピックアップであって、

前記回折光の次数 N 21, N 22 が、「 $N 21 = 0$, $N 22 = +1$ 」であることを特徴とする光ピックアップ。

【請求項 7】

請求項 1 または 2 記載の光ピックアップであって、

前記回折面において分割した領域のうち、中心から 2 番目の領域に形成した回折構造は、波長 1, 2 の光束により最も強く発生する回折光の次数を、それぞれ N 21, N 22 とするとき、「 $N 21 = 0$, $N 22 = -1$ 」であることを特徴とする光ピックアップ。

【請求項 8】

請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の光ピックアップであって、

前記回折面において分割した領域のうち、中心領域および中心から 2 番目の領域に形成した回折構造は、階段形状を繰り返して形成し、前記各階段形状の傾斜方向が、中心領域と中心から 2 番目の領域では逆になることを特徴とする光ピックアップ。

【請求項 9】

請求項 1 ~ 6, 8 のいずれか 1 項に記載の光ピックアップであって、

前記回折面において分割した領域のうち、中心領域に形成した回折構造は、階段形状を繰り返して形成し、前記各階段形状が、光軸中心から外側に向かって、光軸方向の溝深さが低くなるように形成したことを特徴とする光ピックアップ。

【請求項 10】

請求項 1 ~ 6, 8, 9 のいずれか 1 項に記載の光ピックアップであって、

前記回折面において分割した領域のうち、中心から 2 番目の領域に形成した回折構造は、階段形状を繰り返して形成し、前記各階段形状が、光軸中心から外側に向かって、光軸方向の溝深さが高くなるように形成したことを特徴とする光ピックアップ。

【請求項 11】

請求項 1 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の光ピックアップであって、

前記回折面において分割した領域のうち、中心領域に形成した回折構造は、階段形状であり一段当たりの高さを、

「波長 1 の光束に対しては、 $N 1 \cdot M \cdot 1$ の位相差、
波長 2 の光束に対しては、 $(N 2 + (M - 1) / M) \cdot 2$ の位相差、
波長 3 の光束に対しては、 $(N 3 + (M - 2) / M) \cdot 3$ の位相差、
ただし、M は階段形状の段数、N 1, N 2, N 3 は 0 以上の整数」
を付与する寸法に設定したことを特徴とする光ピックアップ。

【請求項 12】

請求項 11 記載の光ピックアップであって、

前記回折面において分割した領域のうち、中心領域に形成した回折構造は、階段形状であり段数 M を「4」としたことを特徴とする光ピックアップ。

【請求項 13】

請求項 1 ~ 6, 8 ~ 12 のいずれか 1 項に記載の光ピックアップであって、

前記回折面において分割した領域のうち、中心から 2 番目の領域に形成した回折構造は

、階段形状であり一段当たりの高さを、
「波長 1 の光束に対しては、 $N_1 \cdot M \cdot 1$ の位相差、
波長 2 の光束に対しては、 $(N_2 + 1 / M)$ 2 の位相差、
波長 3 の光束に対しては、 $(N_3 \cdot M)$ 3 の位相差、
ただし、M は階段形状の段数、 N_1 , N_2 , N_3 は 0 以上の整数」
を付与する寸法に設定したことを特徴とする光ピックアップ。

【請求項 14】

請求項 13 記載の光ピックアップであって、
前記回折構造は階段形状であり段数 M を「5」としたことを特徴とする光ピックアップ
 。

【請求項 15】

請求項 1 , 2 , 7 のいずれか 1 項に記載の光ピックアップであって、
 前記回折面において分割した領域のうち、中心から 2 番目の領域に形成した回折構造は、
階段形状であり一段当たりの高さを、
「波長 1 の光束に対しては、 $N_1 \cdot M \cdot 1$ の位相差、
波長 2 の光束に対しては、 $(N_2 + (M - 1) / M)$ 2 の位相差、
波長 3 の光束に対しては、 $(N_3 + (M - 1) / M)$ 3 の位相差、
ただし、M は階段形状の段数、 N_1 , N_2 , N_3 は 0 以上の整数」
を付与する寸法に設定したことを特徴とする光ピックアップ。

【請求項 16】

請求項 15 記載の光ピックアップであって、
前記回折構造は階段形状であり段数 M を「3」としたことを特徴とする光ピックアップ
 。

【請求項 17】

請求項 1 ~ 16 のいずれか 1 項に記載の光ピックアップであって、
前記回折面において分割した領域のうち、回折構造を形成した領域は、階段形状であり
、中心から 2 番目の領域の溝深さが、中心領域より低いことを特徴とする光ピックアップ
 。

【請求項 18】

請求項 1 ~ 17 のいずれか 1 項に記載の光ピックアップであって、
前記回折面において分割した領域のうち、中心から 3 番目の領域を平坦部としたことを
特徴とする光ピックアップ。

【請求項 19】

請求項 1 ~ 18 のいずれか 1 項に記載の光ピックアップであって、
前記回折面において分割した領域のうち、中心から 3 番目の領域に光軸方向の厚さが異なる段差を形成したことを特徴とする光ピックアップ。

【請求項 20】

請求項 1 ~ 19 のいずれか 1 項に記載の光ピックアップであって、
前記回折面において分割した領域のうち、中心領域に形成した回折構造のピッチが、単一の対物レンズを用いて、波長 2 の光束が第 2 の光記録媒体の基板を透過する際に生じる球面収差と、波長 3 の光束が第 3 の光記録媒体の基板を透過する際に生じる球面収差とを打ち消すように、前記回折構造に形成したことを特徴とする光ピックアップ。

【請求項 21】

請求項 1 ~ 20 のいずれか 1 項に記載の光ピックアップであって、
前記回折面において分割した領域のうち、中心から 2 番目の領域に形成した回折構造のピッチが、単一の対物レンズを用いて、波長 2 の光束が第 2 の光記録媒体の基板を透過する際に生じる球面収差を打ち消すように、前記回折構造に形成したことを特徴とする光ピックアップ。

【請求項 22】

請求項 1 ~ 21 のいずれか 1 項に記載の光ピックアップであって、

対物レンズは、最も記録密度の大きい第 1 の光記録媒体に対して、波長 1 の光束により収差が最小になるように設計したことを特徴とする光ピックアップ。

【請求項 2 3】

請求項 1 ~ 2 2 のいずれか 1 項に記載の光ピックアップであって、
前記回折面の回折構造を対物レンズの面上に形成したことを特徴とする光ピックアップ。

【請求項 2 4】

請求項 1 ~ 2 2 のいずれか 1 項に記載の光ピックアップであって、
前記回折面を設けた収差補正手段の前記回折面と反対側の面に波長板を形成したことを特徴とする光ピックアップ。

【請求項 2 5】

請求項 1 ~ 2 4 のいずれか 1 項に記載の光ピックアップであって、
前記回折面の回折構造を樹脂材料により構成したことを特徴とする光ピックアップ。

【請求項 2 6】

請求項 1 ~ 2 5 のいずれか 1 項に記載の光ピックアップであって、
前記回折面を有する収差補正手段の外形形状を前記回折面と同心円の円形状としたことを特徴とする光ピックアップ。

【請求項 2 7】

記録密度の異なる複数種類の光記録媒体に対して記録，再生，消去のうち 1 以上行う光情報処理装置であって、

請求項 1 ~ 2 6 のいずれか 1 項に記載の光ピックアップを備えたことを特徴とする光情報処理装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 4】

前記の目的を達成するために、本発明に係る請求項 1 に記載した光ピックアップは、記録密度の異なる複数種類の光記録媒体に対して記録，再生，消去のうち 1 以上行う光ピックアップにおいて、光記録媒体の記録密度が大きい順に第 1，第 2，第 3 の光記録媒体として、第 1 の光記録媒体に対応した第 1 の波長 1 を有する第 1 の光束を出射する第 1 の光源と、第 2 の光記録媒体に対応した第 2 の波長 2 を有する第 2 の光束を出射する第 2 の光源と、第 3 の光記録媒体に対応した第 3 の波長 3 を有する第 3 の光束を出射する第 3 の光源と、第 1 ~ 第 3 の光束を第 1 ~ 第 3 の光記録媒体の各記録面に集光させる単一の対物レンズと、対物レンズと第 1 ~ 第 3 の光源の間に設けた収差補正手段とを備え、光源の第 1，第 2，第 3 の波長は $1 < 2 < 3$ の関係であり、収差補正手段に、光束が通過する光線有効径内で、少なくとも 3 つの同心円状の領域に分割した領域のうち中心側から順に、2 つの領域のそれぞれで断面形状が凹凸形状で溝深さの異なる回折構造を形成し、中心領域に形成した回折構造は、波長 1 の光束を回折せずに波長 2，波長 3 の光束を回折し、波長 2 の光束の最大回折角より波長 3 の光束の最大回折角の方が大きい回折面を設けたことによって、3 種類の光記録媒体に対して回折面一面で、発生する収差を補正でき、開口の切り替えを収差補正手段と共用して、効率低下を抑制できる。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 5

【補正方法】削除

【補正の内容】

【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 6

【補正方法】 削除

【補正の内容】

【手続補正 5】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 7

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 7 】

また、請求項 2 に記載した光ピックアップは、請求項 1 記載の光ピックアップであって、回折面において分割した領域のうち、中心領域に形成した回折構造は、波長 λ_1 , λ_2 , λ_3 の光束により最も強く発生する回折光の次数を、それぞれ N_{11} , N_{12} , N_{13} とするとき、次の条件： $|N_{11}| < |N_{12}| < |N_{13}|$ が成り立つことによって、波長 λ_2 の光束の最大回折角より前記波長 λ_3 の光束の最大回折角の方を大きくでき、3種類の光記録媒体に対して回折面一面で、収差を良好に補正することができる。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 8

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 8 】

また、請求項 3 に記載した光ピックアップは、請求項 1 または 2 記載の光ピックアップであって、回折面において分割した領域のうち、中心から2番目の領域に形成した回折構造は、波長 λ_1 , λ_2 の光束により最も強く発生する回折光の次数を、それぞれ N_{21} , N_{22} とするとき、次の条件： $|N_{21}| < |N_{22}|$ が成り立つことによって、3種類の光記録媒体に対して回折面一面で、収差を補正することができる。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 9

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 9 】

また、請求項 4 に記載した光ピックアップは、請求項 1 ~ 3 のいずれか1項に記載の光ピックアップであって、回折構造の回折光における次数 N_{11} , N_{12} , N_{13} と次数 N_{21} , N_{22} とは次数の符号が逆であることによって、溝深さが低く段数を多くできる回折構造が形成でき、高効率の収差補正が可能となり、3種類の光記録媒体に対して、別素子を設けることなく、効率的に開口を切り替えることができる。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 2 0

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 2 0 】

また、請求項 5 に記載した光ピックアップは、請求項 2 記載の光ピックアップであって、回折光の次数 N_{11} , N_{12} , N_{13} が、「 $N_{11} = 0$, $N_{12} = -1$, $N_{13} = -2$ 」であることによって、3種類の光記録媒体に対して、回折面一面で、収差を良好に補正でき、また溝深さが低く段数を多くできる回折構造が形成できる。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 2 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

また、請求項6に記載した光ピックアップは、請求項3記載の光ピックアップであって、回折光の次数 N_{21} , N_{22} が、「 $N_{21} = 0$, $N_{22} = + 1$ 」であることによって、3種類の光記録媒体に対して、回折面一面で、収差を良好に補正し、開口を切り替えることができ、また溝深さが低く段数を多くできる回折構造が形成できる。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

また、請求項7に記載した光ピックアップは、請求項1または2記載の光ピックアップであって、回折面において分割した領域のうち、中心から2番目の領域に形成した回折構造は、波長 λ_1 , λ_2 の光束により最も強く発生する回折光の次数を、それぞれ N_{21} , N_{22} とするとき、「 $N_{21} = 0$, $N_{22} = - 1$ 」であることによって、3種類の光記録媒体に対して、回折面一面で、収差を良好に補正し、開口を切り替えることができる。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0023】

また、請求項8に記載した光ピックアップは、請求項1～6のいずれか1項に記載の光ピックアップであって、回折面において分割した領域のうち、中心領域および中心から2番目の領域に形成した回折構造は、階段形状を繰り返して形成し、各階段形状の傾斜方向が、中心領域と中心から2番目の領域では逆になることによって、溝深さが低く段数を多くできる回折構造が形成でき、効率の良い収差補正ができ、また3種類の光記録媒体に対して、別素子を設けることなく、効率的に開口を切り替えることができる。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0024】

また、請求項9に記載した光ピックアップは、請求項1～6 , 8のいずれか1項に記載の光ピックアップであって、回折面において分割した領域のうち、中心領域に形成した回折構造は、階段形状を繰り返して形成し、各階段形状が、光軸中心から外側に向かって、光軸方向の溝深さが低くなるように形成したことによって、3種類の光記録媒体に対して、回折面一面で、収差を良好に補正でき、また溝深さが低く段数を多くできる回折構造が形成できる。

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0025】

また、請求項10に記載した光ピックアップは、請求項1～6 , 8 , 9のいずれか1項に記載の光ピックアップであって、回折面において分割した領域のうち、中心から2番目

の領域に形成した回折構造は、階段形状を繰り返して形成し、各階段形状が、光軸中心から外側に向かって、光軸方向の溝深さが高くなるように形成したことによって、3種類の光記録媒体に対して、回折面一面で、収差を良好に補正し、開口を切り替えることができ、また溝深さが低く段数を多くできる回折構造が形成できる。

【手続補正 1 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 6】

また、請求項 1 1 , 1 2 に記載した光ピックアップは、請求項 1 ~ 1 0 のいずれか 1 項に記載の光ピックアップであって、回折面において分割した領域のうち、中心領域に形成した回折構造は、階段形状であり一段当たりの高さを、「波長 1 の光束に対しては、 $N_1 \cdot M \cdot 1$ の位相差、波長 2 の光束に対しては、 $(N_2 + (M - 1) / M) \cdot 2$ の位相差、波長 3 の光束に対しては、 $(N_3 + (M - 2) / M) \cdot 3$ の位相差、ただし、M は階段形状の段数、 N_1 , N_2 , N_3 は 0 以上の整数」を付与する寸法に設定したこと、また段数 M を「4」としたことによって、3種類の光記録媒体に対して、回折面一面で、収差を良好に補正することができ、また溝深さが低く段数を多くできる回折構造が形成できる。

【手続補正 1 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 7】

また、請求項 1 3 , 1 4 に記載した光ピックアップは、請求項 1 ~ 6 , 8 ~ 1 2 のいずれか 1 項に記載の光ピックアップであって、回折面において分割した領域のうち、中心から 2 番目の領域に形成した回折構造は、階段形状であり一段当たりの高さを、「波長 1 の光束に対しては、 $N_1 \cdot M \cdot 1$ の位相差、波長 2 の光束に対しては、 $(N_2 + 1 / M) \cdot 2$ の位相差、波長 3 の光束に対しては、 $(N_3 \cdot M) \cdot 3$ の位相差、ただし、M は階段形状の段数、 N_1 , N_2 , N_3 は 0 以上の整数」を付与する寸法に設定したこと、また段数 M を「5」としたことによって、3種類の光記録媒体に対して、回折面一面で、収差を良好に補正することができ、また溝深さが低く段数を多くできる回折構造が形成できる。

【手続補正 1 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 8】

また、請求項 1 5 , 1 6 に記載した光ピックアップは、請求項 1 , 2 , 7 のいずれか 1 項に記載の光ピックアップであって、回折面において分割した領域のうち、中心から 2 番目の領域に形成した回折構造は、階段形状であり一段当たりの高さを、「波長 1 の光束に対しては、 $N_1 \cdot M \cdot 1$ の位相差、波長 2 の光束に対しては、 $(N_2 + (M - 1) / M) \cdot 2$ の位相差、波長 3 の光束に対しては、 $(N_3 + (M - 1) / M) \cdot 3$ の位相差、ただし、M は階段形状の段数、 N_1 , N_2 , N_3 は 0 以上の整数」を付与する寸法に設定したこと、また段数 M を「3」としたことによって、3種類の光記録媒体に対して、回折面一面で、収差を良好に補正することができ、また溝深さが低く段数を多くできる回折構造が形成できる。

【手続補正 1 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0029】

また、請求項17に記載した光ピックアップは、請求項1～16のいずれか1項に記載の光ピックアップであって、回折面において分割した領域のうち、回折構造を形成した領域は、階段形状であり、中心から2番目の領域の溝深さが、中心領域より低いことによって、3種類の光記録媒体に対して、回折面一面で、収差を良好に補正し開口を切り替えることができ、また周辺領域の効率低下を抑制できる。

【手続補正18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0030】

また、請求項18に記載した光ピックアップは、請求項1～17のいずれか1項に記載の光ピックアップであって、回折面において分割した領域のうち、中心から3番目の領域を平坦部としたことによって、高い効率で開口を切り替えることができる。

【手続補正19】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0031】

また、請求項19に記載した光ピックアップは、請求項1～18のいずれか1項に記載の光ピックアップであって、回折面において分割した領域のうち、中心から3番目の領域に光軸方向の厚さが異なる段差を形成したことによって、3種類の光記録媒体に対して、回折面一面で、収差を良好に補正し開口を切り替えることができ、かつ波長変動による色収差を補正することができる。

【手続補正20】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0032】

また、請求項20に記載した光ピックアップは、請求項1～19のいずれか1項に記載の光ピックアップであって、回折面において分割した領域のうち、中心領域に形成した回折構造のピッチが、単一の対物レンズを用いて、波長2の光束が第2の光記録媒体の基板を透過する際に生じる球面収差と、波長3の光束が第3の光記録媒体の基板を透過する際に生じる球面収差とを打ち消すように、回折構造に形成したことによって、3種類の光記録媒体に対して回折面一面で、収差を良好に補正することができる。

【手続補正21】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0033】

また、請求項21に記載した光ピックアップは、請求項1～20のいずれか1項に記載の光ピックアップであって、回折面において分割した領域のうち、中心から2番目の領域

に形成した回折構造のピッチが、単一の対物レンズを用いて、波長 2 の光束が第 2 の光記録媒体の基板を透過する際に生じる球面収差を打ち消すように、回折構造に形成したことによって、3 種類の光記録媒体に対して回折面一面で、収差を良好に補正することができる。

【手続補正 2 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 4】

また、請求項 2 2 に記載した光ピックアップは、請求項 1 ~ 2 1 のいずれか 1 項に記載の光ピックアップであって、対物レンズは、最も記録密度の大きい第 1 の光記録媒体に対して、波長 1 の光束により収差が最小になるように設計したことによって、3 種類の光記録媒体のうち、1 種類に 0 次回折光を用いることができ、回折面一面での収差補正を高効率に行うことができる。

【手続補正 2 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 5】

また、請求項 2 3 , 2 4 に記載した光ピックアップは、請求項 1 ~ 2 2 のいずれか 1 項に記載の光ピックアップであって、回折面の回折構造を対物レンズの面上に形成したこと、また回折面を設けた収差補正手段の回折面と反対側の面に波長板を形成したことによって、部品点数を削減して、組立および調整作業の工数を低減することができる。

【手続補正 2 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 6】

また、請求項 2 5 に記載した光ピックアップは、請求項 1 ~ 2 4 のいずれか 1 項に記載の光ピックアップであって、回折面の回折構造を樹脂材料により構成したことによって、成型加工が容易であるため大量生産がしやすく、かつ軽量化により対物レンズの可動部の負荷を低減することができる。

【手続補正 2 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 7】

また、請求項 2 6 に記載した光ピックアップは、請求項 1 ~ 2 5 のいずれか 1 項に記載の光ピックアップであって、回折面を有する収差補正手段の外形形状を回折面と同心円の円形状としたことによって、外部環境が変動しても形状の変化が均一化され、うねりを低減することができ、波面精度の良い安定した素子を実現できる。

【手続補正 2 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 3 8 】

また、請求項 2 7 に記載した光情報処理装置は、記録密度の異なる複数種類の光記録媒体に対して記録，再生，消去のうち 1 以上行う光情報処理装置であって、請求項 1 ~ 2 6 のいずれか 1 項に記載の光ピックアップを備えたことによって、3 種類の光記録媒体に対して、発生する収差を補正することができ、効率低下を抑制することができる。