

【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 10 月 4 日 (2007.10.4)

【公開番号】特開 2006-59471 (P2006-59471A)
 【公開日】平成 18 年 3 月 2 日 (2006.3.2)
 【年通号数】公開・登録公報 2006-009
 【出願番号】特願 2004-241381 (P2004-241381)
 【国際特許分類】

G 1 1 B 7/125 (2006.01)

G 1 1 B 7/135 (2006.01)

H 0 1 S 5/022 (2006.01)

【F I】

G 1 1 B 7/125 A

G 1 1 B 7/135 Z

H 0 1 S 5/022

【手続補正書】
 【提出日】平成 19 年 8 月 17 日 (2007.8.17)
 【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】

平面状の主面を有する支持基体と、前記支持基体の主面上に設けられ当該主面に対して平行に波長 λ_1 の第 1 のレーザ光を出射する第 1 の半導体レーザ素子と、前記第 1 の半導体レーザ素子上に設けられ前記支持基体の主面に平行であり且つ前記第 1 の半導体レーザ素子から出射されたレーザ光と同一方向に波長 λ_1 と異なる波長 λ_2 の第 2 のレーザ光を出射する第 2 の半導体レーザ素子と、拡大又は縮小光学素子とを有するレーザ発光部と、上記第 1 のレーザ光及び第 2 のレーザ光が入射され、これらのレーザ光を外部に出射する出射光学系とを備え、

第 1 の半導体レーザ素子の出射位置と第 2 の半導体レーザ素子の出射位置とは、レーザ光の進行方向に所定距離だけ離間しており、上記拡大又は縮小光学素子は、出射位置がレーザ光の進行方向後ろ側に位置する半導体レーザ素子の光路中における上記離間部分に設けられていること

を特徴とするレーザ出射装置。

【請求項 2】

上記レーザ発光部は、一つの収納部内に収納されており、

上記出射光学系は、収納部に設けられた透明な部材から構成された出射窓であることを特徴とする請求項 1 記載のレーザ出射装置。

【請求項 3】

上記第 1 の半導体レーザ素子は、GaN 基板を用いたレーザ素子であることを特徴とする請求項 1 記載のレーザ出射装置。

【請求項 4】

上記第 2 の半導体レーザ素子は、GaAs 基板を用いたレーザ素子であることを特徴とする請求項 1 記載のレーザ出射装置。

【請求項 5】

上記第 1 の半導体レーザ素子は、GaN 基板を用いたレーザ素子であり、

上記第2の半導体レーザ素子は、GaAs基板を用いたレーザ素子であり、

上記拡大又は縮小光学素子は、上記第1の半導体レーザ素子の光路中に挿入されるときには、プラスのパワーのレンズであり、上記第2の半導体レーザ素子の光路中に挿入されるときには、マイナスのパワーのレンズであること

を特徴とする請求項1記載のレーザ出射装置。

【請求項6】

平面状の主面を有する支持基体と、前記支持基体の主面上に設けられ当該主面に対して平行に波長 λ_1 の第1のレーザ光を出射する第1の半導体レーザ素子と、前記第1の半導体レーザ素子上に設けられ前記支持基体の主面に平行であり且つ前記第1の半導体レーザ素子から出射されたレーザ光と同一方向に波長 λ_1 よりも長い波長 λ_2 の第2のレーザ光を出射する第2の半導体レーザ素子と、前記第1の半導体レーザ素子上に設けられ上記第2のレーザ光と同一の方向に波長 λ_2 よりも長い波長 λ_3 の第3のレーザ光を出射する第3の半導体レーザ素子を有するレーザ発光部と、

上記第1のレーザ光、第2のレーザ光及び第3のレーザ光が入射され、これらのレーザ光を外部に出射する合成光学系とを備え、

第1の半導体レーザ素子の出射位置と第2の半導体レーザ素子の出射位置とは、レーザ光の進行方向に所定距離だけ離間しており、第2の半導体レーザ素子の出射位置と第3の半導体レーザ素子の出射位置とは、レーザ光の進行方向に同一の位置とされており、上記拡大又は縮小光学素子は、出射位置がレーザ光の進行方向後ろ側に位置する半導体レーザ素子の光路中における上記離間部分に設けられていること

を特徴とするレーザ出射装置。

【請求項7】

上記レーザ発光部は、一つの収納部内に収納されており、

上記出射光学系は、収納部に設けられた透明な部材から構成された出射窓であることを特徴とする請求項6記載のレーザ出射装置。

【請求項8】

上記第1の半導体レーザ素子は、GaN基板を用いたレーザ素子であること

を特徴とする請求項6記載のレーザ出射装置。

【請求項9】

上記第2の半導体レーザ素子及び第3の半導体レーザ素子は、GaAs基板を用いたレーザ素子であること

を特徴とする請求項6記載のレーザ出射装置。

【請求項10】

上記第1の半導体レーザ素子は、GaN基板を用いたレーザ素子であり、

上記第2の半導体レーザ素子及び第3の半導体レーザ素子は、GaAs基板を用いたレーザ素子であり、

上記拡大又は縮小光学素子は、上記第1の半導体レーザ素子の光路中に挿入されるときには、プラスのパワーのレンズであり、上記第2の半導体レーザ素子及び第3の半導体レーザ素子の光路中に挿入されるときには、マイナスのパワーのレンズであること

を特徴とする請求項6記載のレーザ出射装置。

【請求項11】

光ディスクに対してレーザ光を出射する光学ヘッドにおいて、

上記光ディスクの種類に応じて1つの出射窓から異なる波長のレーザ光を出力するレーザ出射装置と、

上記レーザ出射装置から出力されたレーザ光を平行光とするコリメータレンズと、

中央部分の開口数が低くなっており、コリメータレンズを通過した平行光とされたレーザ光が入射され、入射された光を上記光ディスクに照射する対物レンズとを備えており、上記レーザ出射装置は、

平面状の主面を有する支持基体と、前記支持基体の主面上に設けられ当該主面に対して平行に波長 λ_1 の第1のレーザ光を出射する第1の半導体レーザ素子と、前記第1の半導

体レーザ素子上に設けられ前記支持基体の主面に平行であり且つ前記第1の半導体レーザ素子から出射されたレーザ光と同一方向に波長 λ_1 と異なる波長 λ_2 の第2のレーザ光を出射する第2の半導体レーザ素子と、拡大又は縮小光学素子とを有するレーザ発光部が収納されており、第1の半導体レーザ素子の出射位置と第2の半導体レーザ素子の出射位置とは、レーザ光の進行方向に所定距離だけ離間しており、上記拡大又は縮小光学素子は、出射位置がレーザ光の進行方向後ろ側に位置する半導体レーザ素子の光路中における上記離間部分に設けられていること

を特徴とする光学ヘッド。

【請求項12】

上記第1の半導体レーザ素子は、Ga_{0.5}N_{0.5}基板を用いたレーザ素子であることを特徴とする請求項11記載の光学ヘッド。

【請求項13】

上記第2の半導体レーザ素子は、Ga_{0.5}As_{0.5}基板を用いたレーザ素子であることを特徴とする請求項11記載の光学ヘッド。

【請求項14】

上記第1の半導体レーザ素子は、Ga_{0.5}N_{0.5}基板を用いたレーザ素子であり、

上記第2の半導体レーザ素子は、Ga_{0.5}As_{0.5}基板を用いたレーザ素子であり、

上記拡大又は縮小光学素子は、上記第1の半導体レーザ素子の光路中に挿入される場合には、プラスのパワーのレンズであり、上記第2の半導体レーザ素子の光路中に挿入される場合には、マイナスのパワーのレンズであること

を特徴とする請求項11記載の光学ヘッド。

【請求項15】

光ディスクに対してレーザ光を出射する光学ヘッドにおいて、

上記光ディスクの種類に応じて1つの出射窓から異なる3つの波長のレーザ光を出力するレーザ出射装置と、

上記レーザ出射装置から出力されたレーザ光を平行光とするコリメータレンズと、

中央部分の開口数が低くなっており、コリメータレンズを通過した平行光とされたレーザ光が入射され、入射された光を上記光ディスクに照射する対物レンズとを備えており、

上記レーザ出射装置は、

平面状の主面を有する支持基体と、前記支持基体の主面上に設けられ当該主面に対して平行に波長 λ_1 の第1のレーザ光を出射する第1の半導体レーザ素子と、前記第1の半導体レーザ素子上に設けられ前記支持基体の主面に平行であり且つ前記第1の半導体レーザ素子から出射されたレーザ光とは異なる方向に波長 λ_1 よりも長い波長 λ_2 の第2のレーザ光を出射する第2の半導体レーザ素子と、前記第1の半導体レーザ素子上に設けられ上記第2のレーザ光と同一の方向に波長 λ_2 よりも長い波長 λ_3 の第3のレーザ光を出射する第3の半導体レーザ素子を有するレーザ発光部が収納されており、第1の半導体レーザ素子の出射位置と第2の半導体レーザ素子の出射位置とは、レーザ光の進行方向に所定距離だけ離間しており、第2の半導体レーザ素子の出射位置と第3の半導体レーザ素子の出射位置とは、レーザ光の進行方向に同一の位置とされており、上記拡大又は縮小光学素子は、出射位置がレーザ光の進行方向後ろ側に位置する半導体レーザ素子の光路中における上記離間部分に設けられていること

を特徴とする光学ヘッド。

【請求項16】

上記第1の半導体レーザ素子は、Ga_{0.5}N_{0.5}基板を用いたレーザ素子であることを特徴とする請求項15記載の光学ヘッド。

【請求項17】

上記第2の半導体レーザ素子及び第3の半導体レーザ素子は、Ga_{0.5}As_{0.5}基板を用いたレーザ素子であること

を特徴とする請求項15記載の光学ヘッド。

【請求項18】

上記第1の半導体レーザ素子は、GaN基板を用いたレーザ素子であり、

上記第2の半導体レーザ素子及び第3の半導体レーザ素子は、GaAs基板を用いたレーザ素子であり、

上記拡大又は縮小光学素子は、上記第1の半導体レーザ素子の光路中に挿入されるときには、プラスのパワーのレンズであり、上記第2の半導体レーザ素子及び第3の半導体レーザ素子の光路中に挿入されるときには、マイナスのパワーのレンズであること

を特徴とする請求項15記載の光学ヘッド。

【請求項19】

光ディスクに対してレーザ光を出射する光学ヘッドを備えた光ディスク装置において、
上記光学ヘッドは、

上記光ディスクの種類に応じて1つの出射窓から異なる波長のレーザ光を出力するレーザ出射装置と、

上記レーザ出射装置から出力されたレーザ光を平行光とするコリメータレンズと、

中央部分の開口数が低くなっており、コリメータレンズを通過した平行光とされたレーザ光が入射され、入射された光を上記光ディスクに照射する対物レンズとを備えており、

上記レーザ出射装置は、

平面状の主面を有する支持基体と、前記支持基体の主面上に設けられ当該主面に対して平行に波長 λ_1 の第1のレーザ光を出射する第1の半導体レーザ素子と、前記第1の半導体レーザ素子上に設けられ前記支持基体の主面に平行であり且つ前記第1の半導体レーザ素子から出射されたレーザ光と同一方向に波長 λ_1 と異なる波長 λ_2 の第2のレーザ光を出射する第2の半導体レーザ素子と、拡大又は縮小光学素子とを有するレーザ発光部が収納されおり、第1の半導体レーザ素子の出射位置と第2の半導体レーザ素子の出射位置とは、レーザ光の進行方向に所定距離だけ離間しており、上記拡大又は縮小光学素子は、出射位置がレーザ光の進行方向後ろ側に位置する半導体レーザ素子の光路中における上記離間部分に設けられていること

を特徴とする光ディスク装置。

【請求項20】

光ディスクに対してレーザ光を出射する光学ヘッドを備えた光ディスク装置において、
上記光学ヘッドは、

上記光ディスクの種類に応じて1つの出射窓から異なる3つの波長のレーザ光を出力するレーザ出射装置と、

上記レーザ出射装置から出力されたレーザ光を平行光とするコリメータレンズと、

中央部分の開口数が低くなっており、コリメータレンズを通過した平行光とされたレーザ光が入射され、入射された光を上記光ディスクに照射する対物レンズとを備えており、

上記レーザ出射装置は、

平面状の主面を有する支持基体と、前記支持基体の主面上に設けられ当該主面に対して平行に波長 λ_1 の第1のレーザ光を出射する第1の半導体レーザ素子と、前記第1の半導体レーザ素子上に設けられ前記支持基体の主面に平行であり且つ前記第1の半導体レーザ素子から出射されたレーザ光とは異なる方向に波長 λ_1 よりも長い波長 λ_2 の第2のレーザ光を出射する第2の半導体レーザ素子と、前記第1の半導体レーザ素子上に設けられ上記第2のレーザ光と同一の方向に波長 λ_2 よりも長い波長 λ_3 の第3のレーザ光を出射する第3の半導体レーザ素子を有するレーザ発光部が収納されおり、第1の半導体レーザ素子の出射位置と第2の半導体レーザ素子の出射位置とは、レーザ光の進行方向に所定距離だけ離間しており、第2の半導体レーザ素子の出射位置と第3の半導体レーザ素子の出射位置とは、レーザ光の進行方向に同一の位置とされており、上記拡大又は縮小光学素子は、出射位置がレーザ光の進行方向後ろ側に位置する半導体レーザ素子の光路中における上記離間部分に設けられていること

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】レーザ出射装置、光学ヘッド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】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

本発明は、複数種類の半導体レーザを内蔵して複数波長のレーザ光を出射するレーザ出射装置、このレーザ出射装置を用いた光学ヘッド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】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

本発明に係る光学ヘッドは、光ディスクに対してレーザ光を出射する光学ヘッドにおいて、上記光ディスクの種類に応じて1つの出射窓から異なる3つの波長のレーザ光を出力するレーザ出射装置と、上記レーザ出射装置から出力されたレーザ光を平行光とするコリメータレンズと、中央部分の開口数が低くなっており、コリメータレンズを通過した平行光とされたレーザ光が入射され、入射された光を上記光ディスクに照射する対物レンズとを備えており、上記レーザ出射装置は、平面状の主面を有する支持基体と、前記支持基体の主面上に設けられ当該主面に対して平行に波長 λ_1 の第1のレーザ光を出射する第1の半導体レーザ素子と、前記第1の半導体レーザ素子上に設けられ前記支持基体の主面に平行であり且つ前記第1の半導体レーザ素子から出射されたレーザ光とは異なる方向に波長 λ_1 よりも長い波長 λ_2 の第2のレーザ光を出射する第2の半導体レーザ素子と、前記第1の半導体レーザ素子上に設けられ上記第2のレーザ光と同一の方向に波長 λ_2 よりも長い波長 λ_3 の第3のレーザ光を出射する第3の半導体レーザ素子を有するレーザ発光部が収納されており、第1の半導体レーザ素子の出射位置と第2の半導体レーザ素子の出射位置とは、レーザ光の進行方向に所定距離だけ離間しており、第2の半導体レーザ素子の出射位置と第3の半導体レーザ素子の出射位置とは、レーザ光の進行方向に同一の位置とされており、上記拡大又は縮小光学素子は、出射位置がレーザ光の進行方向後ろ側に位置する半導体レーザ素子の光路中における上記離間部分に設けられていることを特徴とする。

本発明に係るディスク装置は、光ディスクに対してレーザ光を出射する光学ヘッドを備えた光ディスク装置において、上記光学ヘッドは、上記光ディスクの種類に応じて1つの出射窓から異なる波長のレーザ光を出力するレーザ出射装置と、上記レーザ出射装置から出力されたレーザ光を平行光とするコリメータレンズと、中央部分の開口数が低くなっており、コリメータレンズを通過した平行光とされたレーザ光が入射され、入射された光を上記光ディスクに照射する対物レンズとを備えており、上記レーザ出射装置は、平面状の主面を有する支持基体と、前記支持基体の主面上に設けられ当該主面に対して平行に波長 λ_1 の第1のレーザ光を出射する第1の半導体レーザ素子と、前記第1の半導体レーザ素子上に設けられ前記支持基体の主面に平行であり且つ前記第1の半導体レーザ素子から出射されたレーザ光と同一方向に波長 λ_1 と異なる波長 λ_2 の第2のレーザ光を出射する第2の半導体レーザ素子と、拡大又は縮小光学素子とを有するレーザ発光部が収納されており、第1の半導体レーザ素子の出射位置と第2の半導体レーザ素子の出射位置とは、レーザ光の進行方向に所定距離だけ離間しており、上記拡大又は縮小光学素子は、出射位置がレーザ光の進行方向後ろ側に位置する半導体レーザ素子の光路中における上記離間部分に設けられていることを特徴とする。

本発明に係るディスク装置は、光ディスクに対してレーザ光を出射する光学ヘッドを備えた光ディスク装置において、上記光学ヘッドは、上記光ディスクの種類に応じて1つの出射窓から異なる3つの波長のレーザ光を出力するレーザ出射装置と、上記レーザ出射装置から出力されたレーザ光を平行光とするコリメータレンズと、中央部分の開口数が低くなっており、コリメータレンズを通過した平行光とされたレーザ光が入射され、入射された光を上記光ディスクに照射する対物レンズとを備えており、上記レーザ出射装置は、平面状の主面を有する支持基体と、前記支持基体の主面上に設けられ当該主面に対して平行に波長 λ_1 の第1のレーザ光を出射する第1の半導体レーザ素子と、前記第1の半導体レーザ素子上に設けられ前記支持基体の主面に平行であり且つ前記第1の半導体レーザ素子から出射されたレーザ光とは異なる方向に波長 λ_1 よりも長い波長 λ_2 の第2のレーザ光を出射する第2の半導体レーザ素子と、前記第1の半導体レーザ素子上に設けられ上記第2のレーザ光と同一の方向に波長 λ_2 よりも長い波長 λ_3 の第3のレーザ光を出射する第3の半導体レーザ素子を有するレーザ発光部が収納されており、第1の半導体レーザ素子の出射位置と第2の半導体レーザ素子の出射位置とは、レーザ光の進行方向に所定距離だけ離間しており、第2の半導体レーザ素子の出射位置と第3の半導体レーザ素子の出射位置とは、レーザ光の進行方向に同一の位置とされており、上記拡大又は縮小光学素子は、出射位置がレーザ光の進行方向後ろ側に位置する半導体レーザ素子の光路中における上記離間部分に設けられていることを特徴とする。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0026】

このことにより、本発明に係る光学ヘッドでは、レーザ出射装置から発散角が異なる2つのレーザ光を1つの出射窓から出力される。従って、本発明に係る光学ヘッドでは、簡易な構成且つ光の損失なく、第1のレーザ光と第2のレーザ光のビーム径を異なるものとすることができる。

本発明に係る光ディスク装置は、光学ヘッドが、レーザ出射装置と、当該レーザ出射装置から出力されたレーザ光を平行光とするコリメータレンズと、中央部分の開口数が低くなっている対物レンズとを備えている。上記レーザ出射装置は、第1のレーザ光を出射する第1の半導体レーザ素子と、同一方向に波長 λ_2 の第2のレーザ光を出射する第2の半導体レーザ素子とを有するレーザ発光部とが一体的に形成されたレーザ発光部を備え、第1の半導体レーザ素子の出射位置と第2の半導体レーザ素子の出射位置とは、レーザ光の進行方向に所定距離だけ離間しており、出射位置がレーザ光の進行方向後ろ側に位置する半導体レーザ素子の光路中における上記離間部分に拡大又は縮小光学素子が設けられている。

このことにより、本発明に係る光ディスク装置では、レーザ出射装置から発散角が異なる2つのレーザ光を1つの出射窓から出力される。従って、本発明に係る光ディスク装置では、簡易な構成且つ光の損失なく、第1のレーザ光と第2のレーザ光のビーム径を異なるものとすることができる。