

【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 7 部門第 2 区分

【発行日】平成 25 年 12 月 19 日 (2013.12.19)

【公開番号】特開 2012-99647 (P2012-99647A)

【公開日】平成 24 年 5 月 24 日 (2012.5.24)

【年通号数】公開・登録公報 2012-020

【出願番号】特願 2010-246317 (P2010-246317)

【国際特許分類】

H 0 1 S 5/183 (2006.01)

【F I】

H 0 1 S 5/183

【手続補正書】

【提出日】平成 25 年 10 月 31 日 (2013.10.31)

【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】

基板上に、共振器を構成する一对の反射鏡と、前記一对の反射鏡の間に配置された第 1 の活性層と、を有する垂直共振器型面発光レーザであって、

前記共振器が、

共振波長が 1、前記第 1 の活性層の前記 1 での光閉じ込め係数が 1、前記第 1 の活性層の前記 1 での利得が g_1 ($g_1 > 0$) である第 1 の縦モードと、

前記第 1 の縦モードの隣の縦モードであって、共振波長が 2、前記第 1 の活性層の前記 2 での光閉じ込め係数が 2、前記第 1 の活性層の前記 2 での利得が g_2 ($g_2 > 0$) である第 2 の縦モードと、

前記第 1 の縦モードの隣の、前記第 2 の縦モードと異なる縦モードであって、共振波長が 3、前記第 1 の活性層の前記 3 での光閉じ込め係数が 3、前記第 1 の活性層の前記 3 での利得が g_3 ($g_2 > g_3$) である第 3 の縦モードと、による縦多モードを生じうる構造を有し、

前記第 1 の活性層の位置が、前記第 1 の縦モードの定在波の腹の位置とは異なっており、

前記第 1 の縦モードによる単一縦モード発振が可能に構成されていることを特徴とする垂直共振器型面発光レーザ。

【請求項 2】

前記共振器は、6 \times 1 以上の共振器長を有することを特徴とする請求項 1 に記載の垂直共振器型面発光レーザ。

【請求項 3】

前記第 1 の活性層の位置が、

前記第 1 の縦モードの定在波の腹の位置 A と、

前記位置 A に最も近い前記第 2 の縦モードの定在波の節の位置 B 側の前記位置 A に最も近い前記第 1 の縦モードの定在波の節の位置 C と、の間にあって、

前記位置 A と、 $1/2$ が前記位置 A での $1/2$ と等しくなる位置 D と、の間にあって、

$1/g_1 > 2/g_2$ と、 $1/g_1 > 3/g_3$ と、を満たす位置であることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の垂直共振器型面発光レーザ。

【請求項 4】

前記第 1 の活性層の位置が、前記位置 A と前記位置 B との間の位置であることを特徴とする請求項 3 に記載の垂直共振器型面発光レーザー。

【請求項 5】

前記第 1 の活性層の位置が、前記位置 A と前記位置 B の中心位置 E と、前記位置 B と、の間の位置であることを特徴とする請求項 3 または請求項 4 に記載の垂直共振器型面発光レーザー。

【請求項 6】

前記第 1 の活性層の位置が、前記位置 A と、前記位置 A と前記位置 B の間にあって $g_2 = g_3$ となる位置 F と、の間の位置であることを特徴とする請求項 3 または請求項 4 に記載の垂直共振器型面発光レーザー。

【請求項 7】

前記第 1 の活性層の位置が、前記位置 A と前記位置 F の中心に位置する位置 G と、前記位置 F と、の間の位置であることを特徴とする請求項 6 に記載の垂直共振器型面発光レーザー。

【請求項 8】

前記 g_1 と前記 g_2 が、 $g_2 > g_1$ を満たすことを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の垂直共振器型面発光レーザー。

【請求項 9】

前記 g_2 と前記 g_1 が、 $g_2 < g_1$ を満たすことを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載の垂直共振器型面発光レーザー。

【請求項 10】

前記 g_2 と前記 g_1 が、 $g_2 > g_1$ を満たすことを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載の垂直共振器型面発光レーザー。

【請求項 11】

前記一対の反射鏡の間に、前記第 1 の活性層以外に第 2 の活性層を有していることを特徴とする請求項 1 から 10 のいずれか 1 項に記載の垂直共振器型面発光レーザー。

【請求項 12】

前記第 2 の縦モードにおける前記第 2 の活性層の前記 g'_2 で利得を g'_2 、前記第 3 の縦モードにおける前記第 2 の活性層の前記 g'_3 で利得を g'_3 とすると、 $g'_2 < g'_3$ を満たすことを特徴とする請求項 11 に記載の垂直共振器型面発光レーザー。

【請求項 13】

前記第 1 の縦モードにおける前記第 2 の活性層の前記 g'_1 で利得を g'_1 、前記第 1 の縦モードにおける前記第 2 の活性層の前記 g'_1 で光閉じ込め係数を γ'_1 、前記第 2 の縦モードにおける前記第 2 の活性層の前記 g'_2 で光閉じ込め係数を γ'_2 、前記第 3 の縦モードにおける前記第 2 の活性層の前記 g'_3 で光閉じ込め係数を γ'_3 とすると、

前記第 2 の活性層の位置が、

前記 A とは異なる前記第 1 の縦モードの定在波の腹の位置 A' と、前記位置 A' に最も近い前記第 3 の縦モードの定在波の節の位置 H' 側の前記位置 A' に最も近い前記第 1 の縦モードの定在波の節の位置 I' と、の間にあって、

前記位置 A' と、 γ'_1 / γ'_3 が前記位置 A' での γ'_1 / γ'_3 と等しくなる位置 J' と、の間にあって、

$\gamma'_1 g'_1 > \gamma'_2 g'_2$ と、 $\gamma'_1 g'_1 > \gamma'_3 g'_3$ と、を満たす位置であることを特徴とする請求項 12 に記載の垂直共振器型面発光レーザー。

【請求項 14】

請求項 1 から 13 のいずれか 1 項に記載の垂直共振器型面発光レーザーと、

前記垂直共振器型面発光レーザーから出力されるレーザー光を反射して走査するための光偏向器と、

を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 15】

請求項 1 から 13 のいずれか 1 項に記載の垂直共振器型面発光レーザと、
前記垂直共振器型面発光レーザから出力される光により静電潜像が形成される感光体と

、

を有することを特徴とする画像形成装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

本発明の垂直共振器型面発光レーザは、基板上に、共振器を構成する一対の反射鏡と、
前記一対の反射鏡の間に配置された第 1 の活性層と、を有する垂直共振器型面発光レーザ
 であって、

前記共振器が、

共振波長が 1、前記第 1 の活性層の前記 1 での光閉じ込め係数が 1、前記第 1 の
活性層の前記 1 での利得が g_1 ($g_1 > 0$) である第 1 の縦モードと、

前記第 1 の縦モードの隣の縦モードであって、共振波長が 2、前記第 1 の活性層の前
記 2 での光閉じ込め係数が 2、前記第 1 の活性層の前記 2 での利得が g_2 (g_2
 > 0) である第 2 の縦モードと、

前記第 1 の縦モードの隣の、前記第 2 の縦モードと異なる縦モードであって、共振波長
が 3、前記第 1 の活性層の前記 3 での光閉じ込め係数が 3、前記第 1 の活性層の前
記 3 での利得が g_3 ($g_2 > g_3$) である第 3 の縦モードと、による縦多モードを生じ
うる構造を有し、

前記第 1 の活性層の位置が、前記第 1 の縦モードの定在波の腹の位置とは異なっており

、

前記第 1 の縦モードによる単一縦モード発振が可能に構成されていることを特徴とする

。

また、本発明の画像形成装置は、上記した垂直共振器型面発光レーザと、前記垂直共振器
 型面発光レーザから出力されるレーザ光を反射して走査するための光偏向器と、を有する
 ことを特徴とする。

また、本発明の画像形成装置は、上記した垂直共振器型面発光レーザと、前記垂直共振器
 型面発光レーザから出力される光により静電潜像が形成される感光体と、
を有することを特徴とする。