

【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 01 S 5/183 (2006.01)

【F I】

H 01 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垂直共振器型面発光レーザ。

【請求項2】

前記共振器は、6 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。

## 【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。

## 【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  $2g_2 = 3g_3$  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。

## 【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。

## 【請求項 8】

前記g1と前記g2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。

## 【請求項 9】

前記2と前記1が、 $2 < 1$  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。

## 【請求項 10】

前記2と前記1が、 $2 > 1$  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。

## 【請求項 11】

前記一对の反射鏡の間に、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。

## 【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2での利得を $g'_2$ 、前記第3の縦モードにおける前記第2の活性層の前記3での利得を $g'_3$  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。

## 【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1での利得を $g'_1$ 、前記第1の縦モードにおける前記第2の活性層の前記1での光閉じ込め係数を $'_1$ 、前記第2の縦モードにおける前記第2の活性層の前記2での光閉じ込め係数を $'_2$ 、前記第3の縦モードにおける前記第2の活性層の前記3での光閉じ込め係数を $'_3$  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、 $'_1 / '_3$  が前記位置A' での $'_1 / '_3$  と等しくなる位置J' 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12に記載の垂直共振器型面発光レーザ。

## 【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。