

【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 24 年 3 月 1 日 (2012.3.1)

【公表番号】特表 2008-521245 (P2008-521245A)

【公表日】平成 20 年 6 月 19 日 (2008.6.19)

【年通号数】公開・登録公報 2008-024

【出願番号】特願 2007-542960 (P2007-542960)

【国際特許分類】

H 0 1 S 5/20 (2006.01)

H 0 1 S 5/323 (2006.01)

【F I】

H 0 1 S 5/20 6 1 0

H 0 1 S 5/323

【誤訳訂正書】

【提出日】平成 24 年 1 月 12 日 (2012.1.12)

【誤訳訂正 1】

【訂正対象書類名】特許請求の範囲

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

半導体化合物に基づいた発光出力のためのヘテロ構造であって、リークイン層の屈折率 n_{IN} に対するヘテロ構造の実効屈折率 n_{eff} の比率、すなわち、 n_{eff} 対 n_{IN} の比率が、 $1.01 \sim 0.99$ の大きさの範囲内で決定され、前記ヘテロ構造が、少なくとも 1 つの活性層と、前記活性層の両側に少なくとも 1 つある少なくとも 2 つの反射層とを含み、前記反射層が、少なくとも 1 つの下層で形成され、かつ前記ヘテロ構造の実効屈折率 n_{eff} 未満の屈折率を有し、前記ヘテロ構造が、前記活性層及び対応する反射層間に位置する発光に対して透過性のリークイン領域を含み、前記リークイン領域が、前記活性層の少なくとも片側に位置し、前記リークイン領域が、少なくとも 1 つであり、前記リークイン領域が、屈折率 n_{IN} を有しかつ少なくとも 1 つの下層からなる少なくとも 1 つのリークイン層を有し、同様に、前記リークイン領域が、少なくとも 1 つの下層からなる少なくとも 1 つの閉じ込め層を有することを特徴とするヘテロ構造であって、

少なくとも 1 つの下層からなり、その下層の少なくとも 1 つのために前記リークイン層の屈折率 n_{IN} 以上の屈折率を有し、その一面で前記活性層に隣接する主調整層が、前記リークイン領域に追加的に導入され、一方で、前記主調整層の反対面には前記主調整層の屈折率未満の屈折率を有する前記閉じ込め層があるヘテロ構造。

【請求項 2】

動作電流の範囲において、前記 n_{eff} 対 n_{IN} の比率が増加する電流とともに低下する、請求項 1 に記載のヘテロ構造。

【請求項 3】

前記ヘテロ構造が少なくとも 2 つの前記活性層を含み、少なくとも 1 つの下層からなり、かつ前記リークイン層の屈折率 n_{IN} 以下の屈折率を有する追加的に導入された主中央調整層が、前記活性層の間に位置する、請求項 1 に記載のヘテロ構造。

【請求項 4】

前記リークイン領域に、前記閉じ込め層と前記リークイン層との間に補助調整層が導入され、前記補助調整層が、少なくとも 1 つの下層から形成され、かつ前記リークイン層の屈折率 n_{IN} 以上の屈折率を有する、請求項 1 に記載のヘテロ構造。

【請求項 5】

前記反射層の下層の少なくとも 1 つが、前記リークイン層の屈折率と同一の屈折率を有する、請求項 1 に記載のヘテロ構造。

【請求項 6】

前記リークイン領域におけるリークイン層の少なくとも 1 つが、前記閉じ込め層の屈折率と同一の屈折率を有する、請求項 1 に記載のヘテロ構造。

【請求項 7】

前記リークイン領域における前記リークイン層の下層の少なくとも 1 つが、前記ヘテロ構造が成長される基板の組成と同一の組成を有する、請求項 1 に記載のヘテロ構造。

【請求項 8】

前記ヘテロ構造が少なくとも 2 つの前記活性層を含み、前記活性層の平面が互いに平行であり、それら活性層の間に、p 型及び n 型の 2 つのドーパされた下層からなる主中央調整層が位置し、ここで、n 型の下層は、p 型の反射層の側に配置され、p 型の下層は、n 型の反射層及び n 型の基板の側に配置され、注入型発光源の動作中に、一方の前記活性層から別の前記活性層への電流のトンネル通路を提供する、請求項 1 に記載のヘテロ構造。

【請求項 9】

ヘテロ構造、光ファセット、反射器、オーミックコンタクト、および光共振器を含む注入レーザであって、前記光共振器の媒体の少なくとも一部が、リークイン領域の少なくとも一部、活性層の少なくとも一部、及び反射層の少なくとも一部で作製され、前記ヘテロ構造層の組成及び厚さと同様に光共振反射器の反射係数が、動作中の前記注入レーザに対して前記活性層における発光の結果としての増幅が動作電流の全範囲にわたって励起閾値を保持するのに十分であるように、選択され、前記ヘテロ構造が、請求項 1 ~ 8 のいずれかに記載のように作製され、一方で、励起閾値電流場における n_{eff} 対 n_{IN} の比率が、 $0.99 < 1.01$ 未満の大きさで決定される注入レーザ。

【請求項 10】

励起閾値電流場において、 n_{eff} 対 n_{IN} の比率が、 $1.005 \sim 0.995$ の範囲で決定される、請求項 9 に記載の注入レーザ。

【請求項 11】

ヘテロ構造、光ファセット、オーミックコンタクト、及び少なくとも 1 つの光ファセット上のクラリファイニング膜を含む半導体増幅素子であって、前記半導体増幅素子の増幅発光の伝播媒体が、リークイン領域の少なくとも一部、活性層の少なくとも一部、及び反射層の少なくとも一部であり、一方で、前記ヘテロ構造層の組成及び厚さと同様に前記光ファセット上の前記クラリファイニング膜の反射係数は、動作電流の全範囲にわたって前記活性層における発光の結果としての増幅値が、前記動作中の半導体増幅素子を自励に導く結果としての増幅値未満であるように選択され、前記ヘテロ構造が、請求項 1 ~ 8 のいずれかに記載のように作製された半導体増幅素子。

【請求項 12】

前記リークイン領域におけるリークイン層が、電流フローの導入ストライプ領域の幅とほぼ等しい厚さを有する、請求項 11 に記載の半導体増幅素子。

【請求項 13】

前記電流フローのストライプ領域が、適切な角度で前記光ファセットの平面に対して傾斜している、請求項 12 に記載の半導体増幅素子。

【請求項 14】

前記クラリファイニング膜が双方の前記光ファセット上に施され、これらの前記光ファセットが、光ファイバと光学的に結合された、請求項 11 に記載の半導体増幅素子。

【請求項 15】

光学的に結合されたマスター入力発光源及び半導体増幅素子を含む半導体光増幅器であって、前記半導体増幅素子が、請求項 11 ~ 14 のいずれかに記載のように作製された半導体光増幅器。

【請求項 16】

前記マスター入力発光源が、注入レーザとして作製された、請求項 15 に記載の半導体光増幅器。

【請求項 17】

前記注入レーザが、請求項 9 に記載のように作製された、請求項 15 に記載の半導体光増幅器。

【請求項 18】

同じヘテロ構造及び光カップリングで作製された前記注入レーザ及び前記半導体増幅素子が、両者間で直接接触される、請求項 16 又は請求項 17 に記載の半導体光増幅器。

【誤訳訂正 2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0005

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0005】

このプロトタイプヘテロ構造には、多くの重要な利点がある。製造技術は、単純化されている。漏れ発光を備えたこのヘテロ構造に基づいた IES の動作では、劈開光ファセットの平面にほぼ直角な発光出力が得られ、出力発光電力が増加され、垂直面における発光エリアのサイズが増加され、それに対応して、発光の角度発散が低減される。同時に、上記ヘテロ構造は、それを基礎として製造された IES のより高いエネルギー及び空間特性の実現可能な達成を制限する。

【誤訳訂正 3】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0008

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0008】

プロトタイプ注入レーザの主な利点は、レーザ出力電力の増大、垂直面における発光エリアサイズの拡大、及びそれに対応した発光の角度発散の低減、注入レーザの製造技術の単純化と同様に、劈開光ファセットの平面にほぼ直角な発光の実現である。同時に、プロトタイプ注入レーザは、その高い空間特性を備えたレーザ発光の高効率及び出力と同様に、低励起閾値電流の達成をある程度まで制限する。

【誤訳訂正 4】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0034

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0034】

IES を通って流れる同じ電流で、出力電力を約 2 倍か又は 3 倍以上に増加させるために、提案された HS では、それぞれ 2 つか又は 3 つ以上の活性層が作製され、それらの平面は、互いに平行である。活性層の中間に、p 型及び n 型の 2 つの薄い、多量にドーブされた下層からなる主中央調整層が配置され、また主中央調整層は、IES の動作中に、一方の活性層から別の活性層への電流のトンネル通路を提供する。

【誤訳訂正 5】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0051

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0051】

同じ動作電流で、出力電力を約 2 倍か 3 倍以上に増加させるために、提案されたレーザでは、それぞれ 2 つか 3 つ以上の活性層が作製され、それらの平面が互いに平行にされ、

活性層の中間に、p 型及び n 型の 2 つの薄い、多量にドーブされ下層からなる主中央調整層が配置され、これらの下層によって、動作中の L a s e r では、一の活性層から他の活性層への電流のトンネル通路が提供される。

【誤訳訂正 6】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 6 8

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 6 8】

同じ動作電流で、増幅発光の出力電力を、約 2 倍か 3 倍以上に増加させるために、提案された S A E において、それぞれ、2 つか 3 つ以上の活性層が作製され、それらの平面が互いに平行にされ、また各隣接する活性層間に、p 型及び n 型の 2 つの薄い、多量にドーブされた下層からなる主中央調整層が配置されて、動作している S A E において、一の活性層から他の活性層への電流のトンネル通路を提供する。

【誤訳訂正 7】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 7 0

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 7 0】

提案された S A E において、電流フローのストライプ領域が、光ファセットの平面に対して適切な角度で傾斜される場合には、クラリファイニング膜に対する要件の追加的な低減を実現することができる。

【誤訳訂正 8】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 8 7

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 8 7】

同じ動作電流で、増幅発光の出力電力を、約 2 倍か 3 倍以上に増加させるために、提案された S O A において、それぞれ、S A E H S の 2 つか 3 つ以上の活性層が作製され、それらの平面が互いに平行にされ、また各隣接する活性層間に、p 型及び n 型の 2 つの薄い、多量にドーブされた下層からなる S A E H S の主中央調整層が配置されて、動作する S O A において、一方の活性層から別の活性層への電流のトンネル通路を提供する。

【誤訳訂正 9】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 8 9

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 8 9】

クラリファイニング膜に対する要件の追加的な低減を実現するために提案された S O A において、S A E の電流フローのストライプ（又はメサストライプ）領域は、光ファセットの平面に対して適切な角度で傾斜される。

【誤訳訂正 10】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 1 1 2

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 1 1 2】

S O A で用いられる S A E 4 0 の次の実施形態は、電流フローの導入されたメサストラ

イブ領域が、 7° の角度で、光ファセットの平面に対して傾斜されているという点で、上記の実施形態と異なった。これによって、反射係数 R_1 及び R_2 の値に対する要件を、おおむね大きく低減すること（10倍）が可能になった。