

【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19年7月26日(2007.7.26)

【公開番号】特開2001-358404(P2001-358404A)

【公開日】平成13年12月26日(2001.12.26)

【出願番号】特願2000-174539(P2000-174539)

【国際特許分類】

H 01 S 5/22 (2006.01)

H 01 S 5/343 (2006.01)

【F I】

H 01 S 5/22

H 01 S 5/343

【手続補正書】

【提出日】平成19年6月11日(2007.6.11)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

基板上に窒化物半導体からなる層が複数積層されて、活性層をp型クラッド層とn型クラッド層とで挟み込む構造を有すると共に、ストライプ形状の導波路領域を有する半導体レーザ素子であって、

前記ストライプ形状の導波路領域が、ストライプ形状の第1の凸部と、該第1の凸部における一方の端部に延在した第2の凸部と、第2の凸部に延在する第3の凸部と、を有すると共に、共振器反射面が、前記第1の凸部端部と、第2の凸部側面のうち第1の凸部に離間した外部側面と、に設けられていることを特徴とする半導体レーザ素子。

【請求項2】

前記第1の凸部のストライプ幅が、5μm以下であることを特徴とする請求項1記載の半導体レーザ素子。

【請求項3】

前記第2の凸部に設けられた共振器反射面と、第1の凸部との距離が、5μm以下であることを特徴とする請求項2又は3記載の半導体レーザ素子。

【請求項4】

前記第1の凸部上面に接して電極が設けられていると共に、該電極が第1の凸部の端部に達しない長さであることを特徴とする請求項1乃至3記載の半導体レーザ素子。

【請求項5】

前記第3の凸部は、前記第1の凸部を挟む開口部を挟むように形成されることを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項に記載の半導体レーザ素子。

【請求項6】

前記第3の凸部は、共振器の外周を囲むように形成されることを特徴とする請求項1乃至5のいずれか1項に記載の半導体レーザ素子。

【請求項7】

基板上に、p型クラッド層とn型クラッド層とで活性層を挟む構造の半導体層が積層され、エッティングにより該半導体層の一部を除去することで形成された第1の凸部にストライプ形状の導波路領域を有するレーザ素子の製造方法であって、

前記基板上に窒化物半導体からなる層を積層した後、エッティングにより前記ストライプ形

状の第1の凸部と、第1の凸部から離間する第3の凸部と、を形成するエッティング工程と、エッティング工程の後、第1の凸部上で第1の凸部のストライプ方向にほぼ垂直な面で基板を分割して、共振器反射面を形成する基板分割工程と、を具備してなることを特徴とする半導体レーザ素子の製造方法。

【請求項8】

前記エッティング工程において、第1の凸部の少なくとも一方の端部に第1の凸部のストライプ幅より広い第2の凸部を形成することを特徴とする請求項7に記載の半導体レーザ素子の製造方法。

【請求項9】

前記エッティング工程において、前記積層した半導体層の一部を除去することで露出した第1の表面上に前記第1の凸部と第2の凸部とを形成した後、該第1の表面より深くエッティングし、前記半導体層中に前記第1の凸部に離間して、電極形成面を設けることを特徴とする請求項8に記載の半導体レーザ素子の製造方法。

【請求項10】

前記エッティング工程において、第1の凸部のストライプ方向にほぼ垂直で第1の凸部とは離間した外部側面を、前記第2の凸部に形成して共振器反射面とすることを特徴とする請求項8又は9に記載の半導体レーザ素子の製造方法。

【請求項11】

前記エッティング工程において、ほぼ矩形状の開口部を設けることで該開口部に挟まれる第1の凸部を形成することを特徴とする請求項7乃至10のいずれか1項に記載の半導体レーザ素子の製造方法。

【請求項12】

前記第3の凸部は、前記開口部を挟むように形成することを特徴とする請求項11に記載の半導体レーザ素子の製造方法。

【請求項13】

前記第3の凸部は、第2の凸部に延在するように形成することを特徴とする請求項8乃至12のいずれか1項に記載の半導体レーザ素子の製造方法。

【請求項14】

前記エッティング工程において、エッティングにより前記第1の表面上に、少なくとも第1の凸部と、第1の凸部よりストライプ幅の広い第2の凸部とを、それぞれ複数有するストライプ形状の凸部を形成した後、該ストライプ形状の凸部を分断するようにエッティングして、該前記外部側面を第2の凸部に形成することを特徴とする請求項8乃至13記載のいずれか1項に半導体レーザ素子の製造方法。

【請求項15】

前記第3の凸部は、共振器の外周を囲むように形成することを特徴とする請求項8乃至14のいずれか1項に記載の半導体レーザ素子の製造方法。