

【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23年4月28日(2011.4.28)

【公表番号】特表2010-521806(P2010-521806A)
【公表日】平成22年6月24日(2010.6.24)
【年通号数】公開・登録公報2010-025
【出願番号】特願2009-553253(P2009-553253)
【国際特許分類】

H 0 1 S 5/183 (2006.01)

H 0 1 S 5/14 (2006.01)

【F I】

H 0 1 S 5/183

H 0 1 S 5/14

【手続補正書】

【提出日】平成23年3月9日(2011.3.9)

【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】

外部共振器の第1の端部ミラーを形成する外部ミラーと、
前記外部共振器の第2の端部ミラーを形成する、レーザ発生波長に対する分布ブラッグ反射器(DBR; distributed Bragg reflector)と、
前記分布ブラッグ反射器の内側に設けられる、発光のための活性化領域と、
前記活性化領域及び前記分布ブラッグ反射器が少なくとも自身の一部を形成する積層部に取り付けられる、前記外部共振器の内部の光学的に透明な基板と、
前記分布ブラッグ反射器の外側で前記積層部に取り付けられるヒートシンクとを少なくとも有し、

電流注入層が、前記活性化領域と前記光学的に透明な基板との間に挟まれ、レーザ動作を可能にするように設計され又は設けられ、

追加の金属層が、前記電流注入層と前記透明な基板との間に挟まれる、垂直外部共振器形面発光レーザ(VECSSEL; vertical extended cavity surface emission laser)

。

【請求項2】

追加の分布ブラッグ反射器が、前記活性化領域と前記電流注入層との間に挟まれ、前記第2の端部ミラーを形成する前記分布ブラッグ反射器の反射率よりもレーザ発生波長に対して低い反射率をもち、

前記追加の分布ブラッグ反射器は、4~13対の層で形成される、請求項1に記載の垂直外部共振器形面発光レーザ。

【請求項3】

前記透明な基板は、前記第2の端部ミラーを形成する前記分布ブラッグ反射器の反射率よりもレーザ発生波長に対して低い反射率を伴うダイクロイックのコーティングを有する、請求項1に記載の垂直外部共振器形面発光レーザ。

【請求項4】

前記光学的に透明な基板は、ガラス基板である、請求項1に記載の垂直外部共振器形面発光レーザ。

【請求項 5】

他の光学部品が、前記外部ミラーと前記透明な基板との間の前記外部共振器の内部に設けられる、請求項 1 に記載の垂直外部共振器形面発光レーザ。

【請求項 6】

前記第 2 の端部ミラーを形成する前記分布ブラッグ反射器は、20 よりも多い対の層で形成される、請求項 2 に記載の垂直外部共振器形面発光レーザ。

【請求項 7】

前記金属層は、前記活性化領域における電流分布、及び/又は、レーザの光学的挙動に影響を与えるように構造化される、請求項 1 に記載の垂直外部共振器形面発光レーザ。

【請求項 8】

前記金属層は、外部共振器内に形成するレーザ放射の定常波のノードに設けられる、請求項 1 に記載の垂直外部共振器形面発光レーザ。

【請求項 9】

前記ヒートシンクは、前記積層部に電氣的に接触するための導体構造を有する、請求項 1 に記載の垂直外部共振器形面発光レーザ。

【請求項 10】

前記透明な基板は、光学機能を実行するように設計される、特に、偏光子、レンズ又は周波数倍増結晶を形成するように設計される、請求項 1 に記載の垂直外部共振器形面発光レーザ。

【請求項 11】

前記透明な基板は、少なくとも幾つか異なる光学機能を有する複数の異なる材料層のサンドイッチで形成される、請求項 1 に記載の垂直外部共振器形面発光レーザ。

【請求項 12】

垂直外部共振器形面発光レーザ (VECSSEL; vertical extended cavity surface emission laser) の発光部品を製造する方法であって、

発光のための活性化領域、上部の分布ブラッグ反射器を形成する上部層シーケンス、及び、半導体基板と前記活性化領域との間に挟まれた n 又は p ドープ電流注入層を形成する少なくとも複数の層を有する積層部を、前記半導体基板上にエピタキシャルに成長させるステップと、

機械的サポート又はサブマウントを前記積層部の上側に取り付けるステップと、

前記半導体基板を除去するステップと、

光学的に透明な基板を前記積層部の下側に接合させるステップとを少なくとも有し、

メタライズ層は、前記半導体基板を除去するステップと光学的に透明な基板を前記積層部の下側に接合させるステップとの間において、前記積層部の下側に堆積される、方法。

【請求項 13】

エピタキシャルに成長された前記積層部は、前記活性化領域と前記 n 又は p ドープ電流注入層との間に下部の分布ブラッグ反射器を形成する下部層シーケンスを有する、請求項 12 に記載の方法。

【請求項 14】

前記機械的サポートは、前記積層部の上側に接合され、前記光学的に透明な基板を前記積層部の下側に接合させるステップの後に除去される、請求項 12 に記載の方法。

【請求項 15】

前記サブマウントは、前記積層部の上側に接合又ははんだ付けされる、請求項 12 に記載の方法。

【請求項 16】

前記メタライズ層は、光伝送のためのホールを提供するために、及び/又は、偏光子若しくはモデル制御のような追加の光学機能性を提供するために、構造化される、請求項 12 に記載の方法。

【請求項 17】

前記半導体基板は、ウエハー基板であり、

前記積層部は、前記ウエハ基板に複数の垂直発光部品を並べて形成するためにエピタキシャルに成長され、前記光学的に透明な基板の結合の後に、生ずる基板及び前記積層部が、各部品が1又は幾つかの発光部品を有する単一の部品に切断される、請求項1_2に記載の方法。