【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22年2月25日(2010.2.25)

【公開番号】特開2008-177430(P2008-177430A)
【公開日】平成20年7月31日(2008.7.31)
【年通号数】公開・登録公報2008-030
【出願番号】特願2007-10580(P2007-10580)
【国際特許分類】
Ｈ０１Ｓ　5/183　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｈ０１Ｓ　5/183

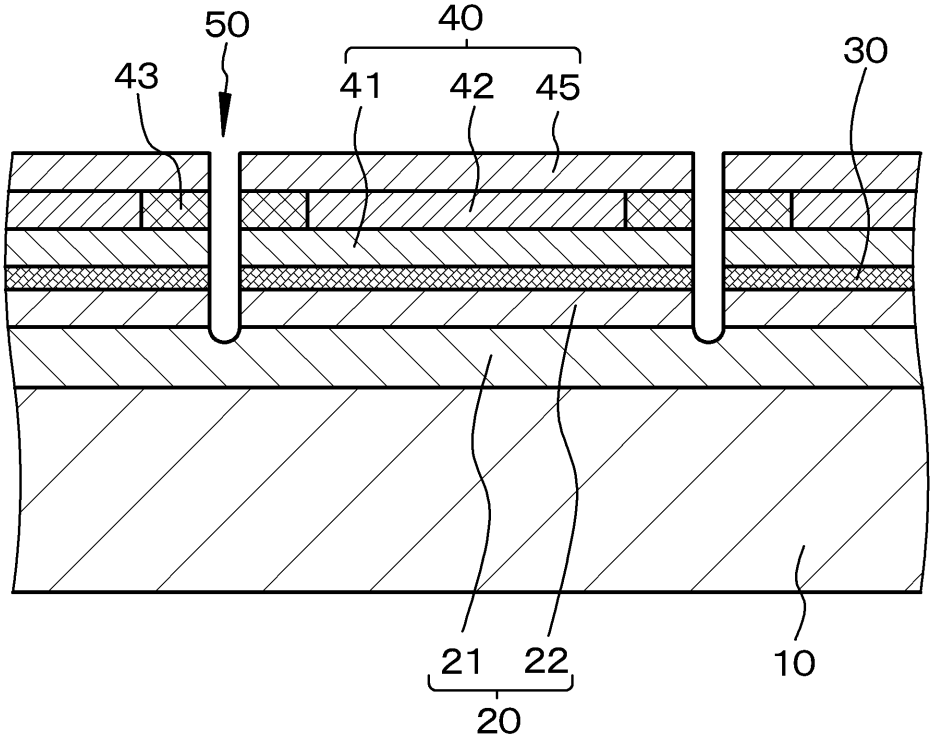
【手続補正書】
【提出日】平成22年1月8日(2010.1.8)
【手続補正１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００２】
面発光レーザ素子においては、基板上に上下方向に設けられた２つのミラー層によって挟まれたキャビティ内に、例えば、多重量子井戸構造を有する活性層を設け、電流注入によって活性層で発光した光を閉じ込めて、レーザ発振を得る。ここで、面発光レーザ素子にあっては、通常、例えば、特開２００１－２１０９０８に開示されているように、円柱形のメサ構造が採用されている。具体的には、例えば、ドライエッチング法等に基づき、直径３０μｍ程度の円柱形のメサ構造を得る。このメサ構造は、例えば、ｎ型化合物半導体層、活性層、ｐ型化合物半導体層の積層構造から構成されている。そして、ｐ型化合物半導体層の一部分をメサ構造の側面から酸化することで、ｐ型化合物半導体層の中央部分に電流狭窄領域を設ける。そして、その後、メサ構造を絶縁層で被覆し、ｐ型化合物半導体層の頂面における絶縁層の一部を除去し、ｐ型化合物半導体層の頂面の外周部にリング状のｐ側電極を形成する。併せて、基板の裏面にｎ側電極を形成する。このような電流狭窄領域を設けることで活性層への電流の高効率注入を図ることができ、このような構造を有する面発光レーザ素子は、活性層に電流が効率良く注入され、高効率のレーザ発振が可能となる。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２６】
電流狭窄領域の平面形状は、複数の点状の孔部の頂部が位置する仮想の閉曲線の形状、点状の孔部の数、第２化合物半導体層における絶縁化処理の結晶面方位に依存した絶縁化の速度等に基づき決定されるので、電流狭窄領域の所望の平面形状が得られるように、仮想の閉曲線の形状や点状の孔部の数を決定すればよい。
【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００４２
【補正方法】変更
【補正の内容】

【００４２】
［工程－１３０］
その後、例えば、リソグラフィ技術及びエッチング技術に基づき、第２化合物半導体層４０、活性層３０、第１化合物半導体層２０の一部を選択的に除去することで、第１化合物半導体層２０の一部を露出させ、且つ、少なくとも、第２化合物半導体層４０及び活性層３０が、一種、島状に残された柱状（例えば、円筒状や円柱状）のメサ構造７０を得ることができる（図４の（Ａ）参照）。メサ構造７０は、より具体的には、下から、第１化合物半導体層２０の一部、活性層３０、及び、第２の化合物半導体層４０から構成されている。そして、メサ構造７０は、露出した第１化合物半導体層２０によって取り囲まれている。場合によっては、図４の（Ａ）に示すように、孔部５０の痕跡５０Ａが残される。
【手続補正４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００４６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００４６】
実施例２は、本発明の発光素子集合体及びその製造方法に関する。図９に、実施例２の発光素子集合体の模式的な一部平面図を示す。実施例２における個々の発光素子の構成、構造は、実施例１において説明した発光素子と同じ構成、構造を有するので、詳細な説明は省略する。
【手続補正５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００５８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００５８】
［工程－３００］
先ず、実施例２の［工程－２００］～［工程－２２０］と同様の工程を実行する。この状態を、図１０に模式的な一部平面図で示す。尚、発光素子集合体形成領域８０の境界を点線で表し、電流狭窄領域４４を絶縁領域４３によって囲まれた円形で示した。
【手続補正６】
【補正対象書類名】図面
【補正対象項目名】図３
【補正方法】変更
【補正の内容】

【図３】

【図３】

（Ａ）［工程－１２０］



（Ｂ）［工程－１２０］（続き）

