

【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 4 月 25 日 (2013.4.25)

【公開番号】特開 2011-222548 (P2011-222548A)

【公開日】平成 23 年 11 月 4 日 (2011.11.4)

【年通号数】公開・登録公報 2011-044

【出願番号】特願 2010-86313 (P2010-86313)

【国際特許分類】

H 0 1 S 5/183 (2006.01)

【 F I 】

H 0 1 S 5/183

【手続補正書】

【提出日】平成 25 年 3 月 7 日 (2013.3.7)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 1 3 】

[構成]

図 1 (A) は、本発明による一実施の形態に係る半導体レーザアレイ 1 の上面構成の一例を表したものである。図 1 (B) は、図 1 (A) の半導体レーザアレイ 1 の A - A 矢視方向の断面構成の一例を表したものである。半導体レーザアレイ 1 は、例えば、図 1 (A) , (B) に示したように、半導体基板 10 の上面に、複数のレーザ構造部 20 と、1 つの温度検出部 30 とを備えたものである。各レーザ構造部 20 は、半導体基板 10 の法線方向に光を射出する面発光型の半導体レーザである。一方、温度検出部 30 は、光を外部に射出することのない面発光型の半導体レーザである。各レーザ構造部 20 および温度検出部 30 は、引出配線 32 を介してパッド電極 31 と電氣的に接続されている。なお、半導体発光装置が本発明の「半導体レーザアレイ 1」の一具体例に相当する。また、レーザ構造部 20 が本発明の「半導体発光部」の一具体例に相当し、温度検出部 30 が本発明の「半導体温度検出部」の一具体例に相当する。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 1 7 】

また、レーザ構造部 20 および温度検出部 30 は、例えば、上部 DBR 層 25 の一部に電流狭窄層 25 A を備えている。さらに、下部 DBR 層 21 の上部、下部スペーサ層 22、活性層 23、上部スペーサ層 24、上部 DBR 層 25 およびコンタクト層 26 が、柱状となっている。コンタクト層 26 は、例えば、図 3、図 4 に示したように、上部 DBR 層 25 の上面のうち外縁部分にだけ形成されている。なお、コンタクト層 26 が、上部 DBR 層 25 の上面全体に形成されていてもよい。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 1 9 】

下部スペーサ層 2 2 は、例えばアンドープ A l G a A s からなる。活性層 2 3 は、例えばアンドープ G a A s 系材料からなる。この活性層 2 3 では、後述の電流注入領域 2 5 B と対向する領域が発光領域となる。上部スペーサ層 2 4 は、例えばアンドープ A l G a A s からなる。

【 手 続 補 正 4 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 2 0

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 2 0 】

上部 D B R 層 2 5 は、図示しないが、低屈折率層および高屈折率層を交互に積層して構成されたものである。ここで、低屈折率層は例えば光学厚さが $\lambda / 4$ の p 型 $A l_{x3} G a_{1-x3} A s$ からなり、高屈折率層は例えば光学厚さが $\lambda / 4$ の p 型 $A l_{x4} G a_{1-x4} A s$ ($x3 > x4$) からなる。コンタクト層 2 6 は、例えば p 型 G a A s により構成されている。なお、p 型不純物としては、亜鉛 (Z n)、マグネシウム (M g)、ベリリウム (B e) などが挙げられる。

【 手 続 補 正 5 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 2 1

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 2 1 】

電流狭窄層 2 5 A は、その外縁領域に電流狭窄領域 2 5 C を有し、その中央領域に電流注入領域 2 5 B を有している。電流注入領域 2 5 B は、例えば p 型 A l G a A s または p 型 A l A s からなる。電流狭窄領域 2 5 C は、 $A l_2 O_3$ (酸化アルミニウム) を含んで構成され、製造過程において、側面から A l G a A s または A l A s に含まれる高濃度の A l を酸化することにより得られるものである。従って、電流狭窄層 2 5 A は電流を狭窄する機能を有している。

【 手 続 補 正 6 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 2 2

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 2 2 】

また、レーザ構造部 2 0 および温度検出部 3 0 において、コンタクト層 2 6 の上面に、上記の電流注入領域 2 5 B に対応する領域に開口を有する環状の上部電極 2 7 が形成されている。上部電極 2 7 は、引出配線 3 2 に接続されている。また、半導体基板 1 0 の裏面には下部電極 2 8 が形成されている。下部電極 2 8 は、各レーザ構造部 2 0 および温度検出部 3 0 の共通電極として機能する。さらに、レーザ構造部 2 0 および温度検出部 3 0 の表面 (側面および上面) には絶縁層 2 9 が形成されている。絶縁層 2 9 は、レーザ構造部 2 0 および温度検出部 3 0 の柱状部分の側面および上面を覆うように形成されている。

【 手 続 補 正 7 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 4 2

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 4 2 】

1 ... 半導体レーザアレイ、1 0 ... 基板、2 0 ... レーザ構造部、2 1 ... 下部 D B R 層、2 2 ... 下部スペーサ層、2 3 ... 活性層、2 4 ... 上部スペーサ層、2 5 ... 上部 D B R 層、2 5

A ... 電流狭窄層、25B ... 電流注入領域、25C ... 電流狭窄領域、26 ... コンタクト層、
 27 ... 上部電極、28 ... 下部電極、29 ... 絶縁層、30 ... 温度検出部、31 ... パッド電極、
 32 ... 引出電極、40 ... 低反射率層、41 ... 位相調整層、42 ... 高反射率領域、43 ...
 低反射率領域、44 ... 金属層、50 ... 増幅部、60 ... オフセット調整部。

【手続補正8】

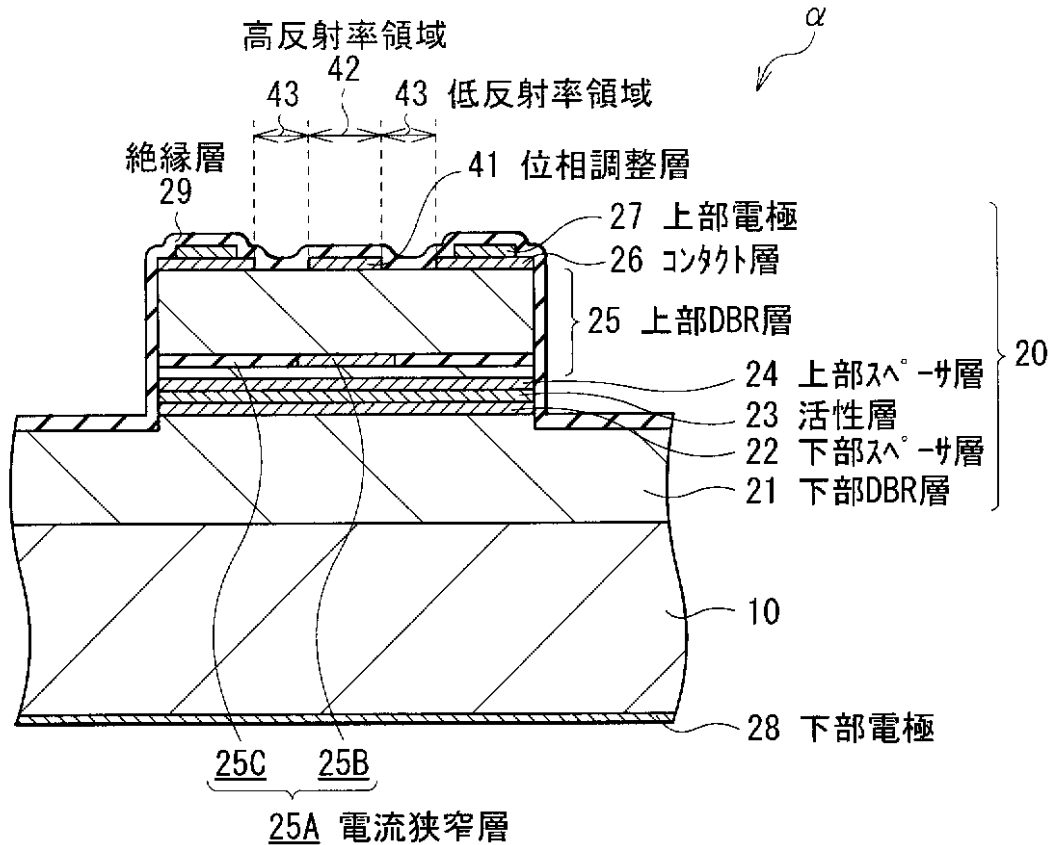
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図3】



【手続補正9】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 図 7 】

