

【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 01 S 5/183 (2006.01)

【F I】

H 01 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】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

[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と電気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】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

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25A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】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

下部スペーサ層22は、例えばアンドープAlGaAsからなる。活性層23は、例えばアンドープGaAs系材料からなる。この活性層23では、後述の電流注入領域25Bと対向する領域が発光領域となる。上部スペーサ層24は、例えばアンドープAlGaAs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】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

上部DBR層25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 $/4$ のp型 $Al_{x_3}Ga_{1-x_3}As$ からなり、高屈折率層は例えば光学厚さが $/4$ のp型 $Al_{x_4}Ga_{1-x_4}As$ ($x_3 > x_4$)からなる。コンタクト層26は、例えばp型GaAsにより構成されている。なお、p型不純物としては、亜鉛(Zn)、マグネシウム(Mg)、ベリリウム(Be)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】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

電流狭窄層25Aは、その外縁領域に電流狭窄領域25Cを有し、その中央領域に電流注入領域25Bを有している。電流注入領域25Bは、例えばp型AlGaAsまたはp型AlAsからなる。電流狭窄領域25Cは、 Al_2O_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AlGaAsまたはAlAsに含まれる高濃度のAl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25A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】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

また、レーザ構造部20および温度検出部30において、コンタクト層26の上面に、上記の電流注入領域25Bに対応する領域に開口を有する環状の上部電極27が形成されている。上部電極27は、引出配線32に接続されている。また、半導体基板10の裏面には下部電極28が形成されている。下部電極28は、各レーザ構造部20および温度検出部30の共通電極として機能する。さらに、レーザ構造部20および温度検出部30の表面(側面および上面)には絶縁層29が形成されている。絶縁層29は、レーザ構造部20および温度検出部30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】0042

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0042】

1...半導体レーザアレイ、10...基板、20...レーザ構造部、21...下部DBR層、22...下部スペーサ層、23...活性層、24...上部スペーサ層、25...上部DBR層、25

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】

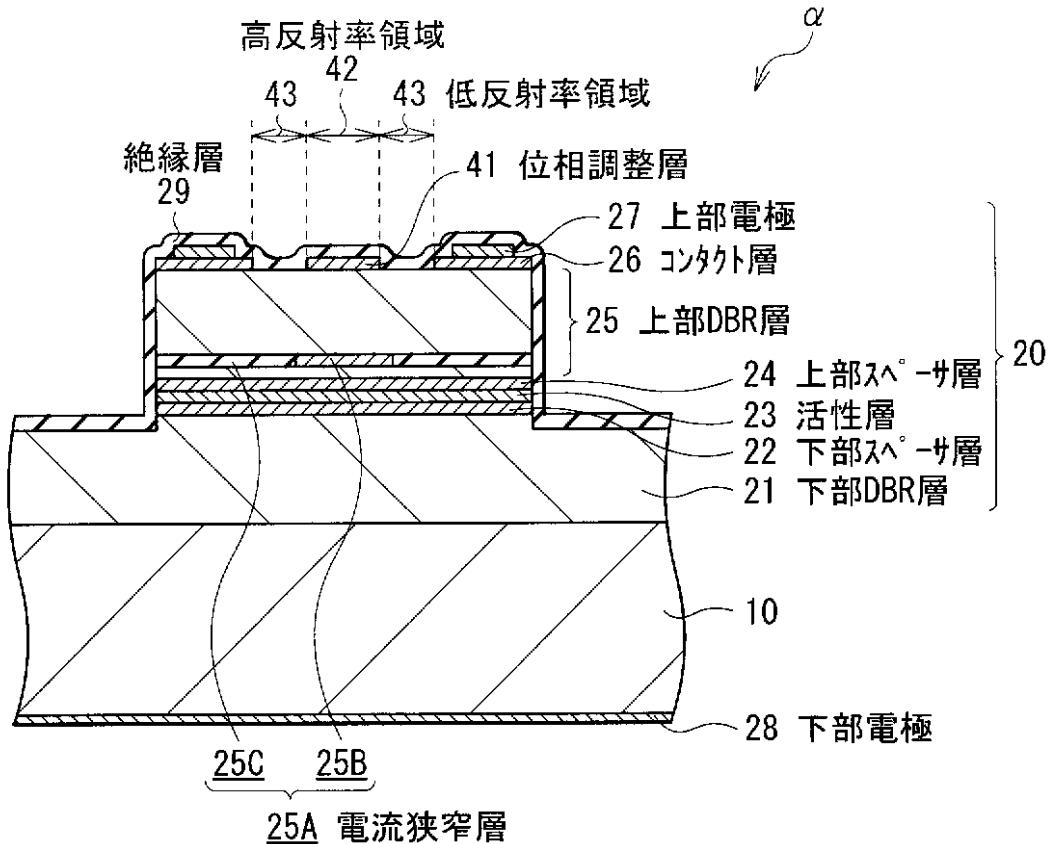
【補正対象書類名】図面

【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】

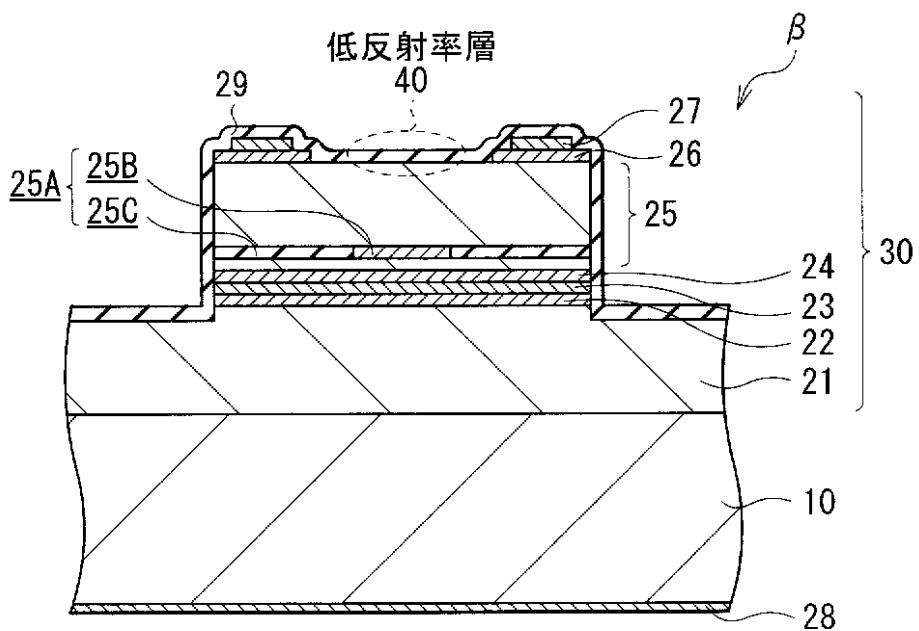
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図4】



【手続補正10】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図7】

