

【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3月25日(2010.3.25)

【公開番号】特開2008-270498(P2008-270498A)

【公開日】平成20年11月6日(2008.11.6)

【年通号数】公開・登録公報2008-044

【出願番号】特願2007-110947(P2007-110947)

【国際特許分類】

H 0 1 S 5/16 (2006.01)

H 0 1 S 5/323 (2006.01)

【F I】

H 0 1 S 5/16

H 0 1 S 5/323 6 1 0

【手続補正書】

【提出日】平成22年2月9日(2010.2.9)

【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】

光出射側の共振器面および光反射側の共振器面を有する半導体レーザ素子部と、
前記半導体レーザ素子部の前記光出射側の共振器面に形成される複数の材料からなる第 1 の多層絶縁膜とを備え、

前記第 1 の多層絶縁膜は、前記光出射側の共振器面に接触するように形成された窒化膜からなる第 1 絶縁膜と、前記第 1 の多層絶縁膜の最表面に位置する窒化膜からなる第 2 絶縁膜と、前記第 1 絶縁膜と前記第 2 絶縁膜との間に挟まれ、少なくとも 1 層以上の酸化膜からなる第 3 絶縁膜とを含む、半導体レーザ装置。

【請求項 2】

前記第 1 絶縁膜、前記第 2 絶縁膜および前記第 3 絶縁膜の屈折率が、それぞれ、 n_1 、 n_2 および n_3 である場合に、 $n_1 > n_3$ 、かつ、 $n_2 > n_3$ である、請求項 1 に記載の半導体レーザ装置。

【請求項 3】

前記第 1 絶縁膜および前記第 3 絶縁膜の厚みが、それぞれ、 t_1 および t_3 である場合に、 $t_1 < t_3$ である、請求項 1 または 2 に記載の半導体レーザ装置。

【請求項 4】

前記半導体レーザ素子部の前記光反射側の共振器面に形成される複数の材料からなる第 2 の多層絶縁膜をさらに備え、

前記第 2 の多層絶縁膜の最表面には、窒化膜が形成されている、請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の半導体レーザ装置。

【請求項 5】

前記第 2 の多層絶縁膜は、前記光反射側の共振器面に近い側から順に形成された第 4 絶縁膜、第 5 絶縁膜、複数の絶縁膜からなる第 6 絶縁膜、および、前記第 2 の多層絶縁膜の最表面に位置する窒化膜からなる第 7 絶縁膜を含み、

前記第 4 絶縁膜、前記第 5 絶縁膜および前記第 7 絶縁膜の屈折率が、それぞれ、 n_4 、 n_5 および n_7 である場合に、 $n_4 > n_5$ 、かつ、 $n_7 > n_5$ である、請求項 4 に記載の半導体レーザ装置。

【請求項 6】

前記第 5 絶縁膜は、酸化膜である、請求項 5 に記載の半導体レーザ装置。

【請求項 7】

前記第 4 絶縁膜は、窒化膜である、請求項 5 または 6 に記載の半導体レーザ装置。

【請求項 8】

前記第 1 絶縁膜、前記第 2 絶縁膜および前記第 3 絶縁膜の厚みが、それぞれ、 t_1 、 t_2 および t_3 であり、前記第 4 絶縁膜、前記第 5 絶縁膜、前記第 6 絶縁膜および第 7 絶縁膜の厚みが、それぞれ、 t_4 、 t_5 、 t_6 および t_7 である場合に、 $t_2 < t_3$ および $t_7 < t_5 + t_6$ であり、かつ、 $t_1 + t_3 < t_4 + t_5 + t_6$ である、請求項 5 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の半導体レーザ装置。

【請求項 9】

前記窒化膜は、Al、Si、Ga および B の少なくともいずれかを含む、請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 項に記載の半導体レーザ装置。

【請求項 10】

前記半導体レーザ素子部は、窒化物系半導体層により形成されている、請求項 1 ～ 9 のいずれか 1 項に記載の半導体レーザ装置。