

【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 29 年 12 月 7 日 (2017.12.7)

【公開番号】特開 2016-154203 (P2016-154203A)  
 【公開日】平成 28 年 8 月 25 日 (2016.8.25)  
 【年通号数】公開・登録公報 2016-051  
 【出願番号】特願 2015-88507 (P2015-88507)  
 【国際特許分類】

H 0 1 S 5/12 (2006.01)

G 0 2 B 5/18 (2006.01)

H 0 1 L 21/3065 (2006.01)

【F I】

H 0 1 S 5/12

G 0 2 B 5/18

H 0 1 L 21/302 1 0 5 A

【手続補正書】

【提出日】平成 29 年 10 月 24 日 (2017.10.24)

【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】

互いに周期の異なる第 1 回折格子と第 2 回折格子とを交互に、電子ビームを用いた連続した露光法を用いて連続して、ウェハ上に形成する第 1 工程と、

前記第 1 回折格子及び前記第 2 回折格子の上に活性層を形成する第 2 工程と、  
を含み、

前記第 2 回折格子の周期は、前記第 1 回折格子の周期の 1.05 倍以上もしくは 0.95 倍以下である、

半導体レーザ素子の製造方法。

【請求項 2】

前記ウェハを、前記第 2 回折格子が存する部分において劈開することにより、劈開面を形成する第 3 工程をさらに含む、請求項 1 に記載の半導体レーザ素子の製造方法。

【請求項 3】

前記第 1 工程では、

連続して設けられる前記第 1 回折格子及び前記第 2 回折格子を少なくとも一ずつ含む複数の被露光領域を、光導波方向に沿ってそれぞれ離間するように設定し、

前記複数の被露光領域のそれぞれに対して、前記電子ビームによって露光する、請求項 1 又は 2 に記載の半導体レーザ素子の製造方法。

【請求項 4】

前記第 1 回折格子、前記第 2 回折格子及び前記活性層をエッチングすることにより、前記第 1 回折格子のストライプ幅以下のストライプ幅を有し、前記第 1 回折格子、前記第 2 回折格子、及び前記活性層を含むストライプ状のメサ部を形成する第 4 工程をさらに含み、

前記第 4 工程後、前記第 1 回折格子、前記第 2 回折格子、及び前記活性層のそれぞれのストライプ幅は一定である、請求項 1～3 のいずれか一項に記載の半導体レーザ素子の製造方法。

**【請求項 5】**

第 1 の幅を有するストライプ状の前記第 1 回折格子と、前記第 2 回折格子と、前記活性層とをエッチングすることにより、前記第 1 の幅以下のストライプ幅を有するメサストライプ構造を形成する第 4 工程をさらに含み、

前記第 1 工程では、

連続して設けられる前記第 1 回折格子及び前記第 2 回折格子を少なくとも一ずつ含む複数の被露光領域を、光導波方向に沿ってそれぞれ連結するように設定し、

前記複数の被露光領域の連結部を前記第 2 回折格子に重ねるように設定し、

前記第 2 回折格子において前記連結部と重なる部分の幅は、前記第 1 の幅よりも大きい、請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の半導体レーザ素子の製造方法。

**【請求項 6】**

ストライプ状に形成される第 3 回折格子と、前記第 3 回折格子のストライプ幅より広い幅を有する第 4 回折格子と、を電子ビーム露光法を用いて連続して、ウェハ上に形成する工程と、

前記第 3 回折格子及び前記第 4 回折格子の上に活性層を形成する工程と、

前記第 3 回折格子、前記第 4 回折格子及び前記活性層をエッチングすることにより、前記第 3 回折格子のストライプ幅以下のストライプ幅を有するストライプ状のメサ部を形成する工程と、

を含む、半導体レーザ素子の製造方法。

**【請求項 7】**

基板上に形成される第 1 回折格子と、

前記第 1 回折格子の光導波方向における少なくとも片端に接続され、前記第 1 回折格子の周期の  $1.05$  倍以上又は  $0.95$  倍以下の周期を有する第 2 回折格子と、

前記第 1 回折格子及び前記第 2 回折格子の上に形成される活性層と、

を備える、半導体レーザ素子。

**【請求項 8】**

前記第 1 回折格子および前記第 2 回折格子のストライプ幅が一定のストライプ状のメサを有する、請求項 7 に記載の半導体レーザ素子。