

【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24年2月16日 (2012.2.16)

【公開番号】特開2009-200480(P2009-200480A)

【公開日】平成21年9月3日 (2009.9.3)

【年通号数】公開・登録公報2009-035

【出願番号】特願2009-9844(P2009-9844)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/02 (2006.01)

H 0 1 L 27/12 (2006.01)

H 0 1 L 21/265 (2006.01)

H 0 1 L 21/20 (2006.01)

H 0 1 L 21/336 (2006.01)

H 0 1 L 29/786 (2006.01)

【 F I 】

H 0 1 L 27/12 B

H 0 1 L 27/12 R

H 0 1 L 21/265 Q

H 0 1 L 21/20

H 0 1 L 29/78 6 2 7 D

H 0 1 L 29/78 6 2 7 A

【手続補正書】

【提出日】平成23年12月21日 (2011.12.21)

【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】

単結晶半導体基板の一表面上に絶縁層を形成し、

前記絶縁層を介してイオンを照射して前記単結晶半導体基板の一表面から所定の深さの領域に損傷領域を形成し、

絶縁表面を有する基板の表面と前記絶縁層の表面とを接触させて、前記絶縁表面を有する基板と前記単結晶半導体基板とを貼り合わせ、

加熱処理を施すことにより、前記損傷領域において前記単結晶半導体基板を分離して前記絶縁表面を有する基板上に単結晶半導体層を形成し、

前記単結晶半導体層をパターンングして複数の島状半導体層を形成し、

前記島状半導体層の一に、前記島状半導体層の全面を覆うように成形されたレーザ光を照射することを特徴とする半導体基板の製造方法。

【請求項 2】

単結晶半導体基板の一表面上に第 1 の絶縁層を形成し、

前記第 1 の絶縁層を介してイオンを照射して前記単結晶半導体基板の一表面から所定の深さの領域に損傷領域を形成し、

絶縁表面を有する基板の表面上に第 2 の絶縁層を形成し、

前記第 2 の絶縁層の表面と前記第 1 の絶縁層の表面とを接触させて、前記絶縁表面を有する基板と前記単結晶半導体基板とを貼り合わせ、

加熱処理を施すことにより、前記損傷領域において前記単結晶半導体基板を分離して前

記絶縁表面を有する基板上に単結晶半導体層を形成し、

前記単結晶半導体層をパターンングして複数の島状半導体層を形成し、

前記島状半導体層の一に、前記島状半導体層の全面を覆うように成形されたレーザ光を照射することを特徴とする半導体基板の製造方法。

【請求項 3】

単結晶半導体基板の一表面上に絶縁層を形成し、

前記絶縁層を介してイオンを照射して前記単結晶半導体基板の一表面から所定の深さの領域に損傷領域を形成し、

前記単結晶半導体基板をパターンングして、その底部が前記損傷領域より深い凹部を形成し、

絶縁表面を有する基板の表面と前記絶縁層の表面とを接触させて、前記絶縁表面を有する基板と前記単結晶半導体基板とを貼り合わせ、

加熱処理を施すことにより、前記損傷領域において前記単結晶半導体基板を分離して前記絶縁表面を有する基板上に複数の島状半導体層を形成し、

前記島状半導体層の一に、前記島状半導体層の全面を覆うように成形されたレーザ光を照射することを特徴とする半導体基板の製造方法。

【請求項 4】

単結晶半導体基板の一表面上に第 1 の絶縁層を形成し、

前記第 1 の絶縁層を介してイオンを照射して前記単結晶半導体基板の一表面から所定の深さの領域に損傷領域を形成し、

前記単結晶半導体基板をパターンングして、その底部が前記損傷領域より深い凹部を形成し、

絶縁表面を有する基板の表面上に第 2 の絶縁層を形成し、

前記第 2 の絶縁層の表面と前記第 1 の絶縁層の表面とを接触させて、前記絶縁表面を有する基板と前記単結晶半導体基板とを貼り合わせ、

加熱処理を施すことにより、前記損傷領域において前記単結晶半導体基板を分離して前記絶縁表面を有する基板上に複数の島状半導体層を形成し、

前記島状半導体層の一に、前記島状半導体層の全面を覆うように成形されたレーザ光を照射することを特徴とする半導体基板の製造方法。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれか一において、

前記島状半導体層の一には、前記レーザ光の中央の領域が照射されることを特徴とする半導体基板の製造方法。

【請求項 6】

請求項 5 において、

前記レーザ光の中央の領域とは、そのピーク強度の 80 % 以上の強度を有する領域であることを特徴とする半導体基板の製造方法。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 6 のいずれか一において、

前記レーザ光の照射は、減圧雰囲気において行われることを特徴とする半導体基板の製造方法。

【請求項 8】

請求項 1 乃至 7 のいずれか一において、

前記レーザ光の照射の際の前記島状半導体層の溶融状態を判定した後、前記島状半導体層が非溶融状態にあると判定した場合には、前記島状半導体層に対して再度レーザ光を照射することを特徴とする半導体基板の製造方法。

【請求項 9】

請求項 8 において、

前記レーザ光の照射による前記島状半導体層の溶融状態の判定は、

前記島状半導体層に前記レーザ光を照射する際に、前記島状半導体層の表面又は裏面に

所定の波長の参照光を照射して前記参照光の反射率を測定することにより行われるものであって、

第１の反射率と第２の反射率を基準として、前記反射率が前記第１の反射率未満である場合には、前記島状半導体層が非溶融状態にあると判定し、前記反射率が前記第１の反射率以上前記第２の反射率未満である場合には、前記島状半導体層が部分溶融状態にあると判定し、前記反射率が前記第２の反射率以上である場合には、前記島状半導体層が完全溶融状態にあると判定することを特徴とする半導体基板の製造方法。

【請求項１０】

請求項９において、

前記第１の反射率は、前記島状半導体層の表面が溶融状態にある場合の反射率であり、前記第２の反射率は、前記島状半導体層の裏面が溶融状態にある場合の反射率であることを特徴とする半導体基板の製造方法。