

【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20年9月4日(2008.9.4)

【公開番号】特開2003-45807(P2003-45807A)

【公開日】平成15年2月14日(2003.2.14)

【出願番号】特願2001-228429(P2001-228429)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/205 (2006.01)

C 3 0 B 29/38 (2006.01)

H 0 1 L 21/20 (2006.01)

H 0 1 L 33/00 (2006.01)

H 0 1 S 5/343 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/205

C 3 0 B 29/38 D

H 0 1 L 21/20

H 0 1 L 33/00 C

H 0 1 S 5/343 6 1 0

【手続補正書】

【提出日】平成20年7月23日(2008.7.23)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板上に窒化物半導体結晶をエピタキシャル成長させた窒化物半導体基板であって、
 前記基板の表面の一部に、該表面が窒化処理された窒化処理領域を有し、
前記窒化処理領域を有する基板上に第 1 の窒化物半導体層と、該第 1 の窒化物半導体層上に第 2 の窒化物半導体層と、を備え、
前記第 1 の窒化物半導体層は、同一面上に成長した、多結晶から成る多結晶領域と、これに隣接して単結晶から成る単結晶領域と、を有し、
前記多結晶領域は前記窒化処理領域上にあって、
前記第 2 の窒化物半導体層は、前記単結晶領域を核として成長したことを特徴とする窒化物半導体基板。

【請求項 2】

前記多結晶領域と前記第 2 の窒化物半導体層との間には空洞を有することを特徴とする請求項 1 に記載の窒化物半導体基板。

【請求項 3】

基板上に窒化物半導体結晶をエピタキシャル成長させた窒化物半導体基板であって、
 前記基板の表面の一部に、該表面が窒化処理された窒化処理領域を有し、
前記窒化処理領域を有する基板上に第 1 の窒化物半導体層と、該第 1 の窒化物半導体層を核として成長した第 2 の窒化物半導体層と、を備え、
前記窒化処理領域と前記第 2 の窒化物半導体層との間には、前記基板の表面が露出された空洞を有することを特徴とする窒化物半導体基板。

【請求項 4】

基板上に窒化物半導体結晶をエピタキシャル成長させる窒化物半導体基板の成長方法であ

って、

前記基板の表面の一部を窒化処理して窒化処理領域を形成する第1工程と、
前記窒化処理領域が形成された基板上に第1の窒化物半導体層を成長させる第2工程と、
前記窒化処理領域上の第1の窒化物半導体層を熱処理により分解させ、前記第1の窒化物半導体層に、前記窒化処理領域上に凹部を有する凹凸を形成する第3工程と、
前記凹凸が形成された第1の窒化物半導体層の凸部を核として第2の窒化物半導体層を成長させる第4工程と

を有することを特徴とする窒化物半導体基板の成長方法。

【請求項5】

前記第1工程において、窒素を含有するガス雰囲気中で熱処理をすることにより前記窒化処理領域を形成することを特徴とする請求項4に記載の窒化物半導体基板の成長方法。

【請求項6】

前記第1工程の熱処理において、前記窒素を含有するガスの流量を5リットル／分以上、及び処理時間を5分以上とすることを特徴とする請求項5に記載の窒化物半導体基板の成長方法。

【請求項7】

前記第3工程において、前記凹部に前記基板の表面を露出させることを特徴とする請求項4乃至6のいずれか1項に記載の窒化物半導体基板の成長方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

【課題を解決するための手段】基板上に窒化物半導体結晶をエピタキシャル成長させた窒化物半導体基板であって、前記基板の表面の一部に、該表面が窒化処理された窒化処理領域を有し、前記窒化処理領域を有する基板上に第1の窒化物半導体層と、該第1の窒化物半導体層上に第2の窒化物半導体層と、を備え、前記第1の窒化物半導体層は、同一面上に成長した、多結晶から成る多結晶領域と、これに隣接して単結晶から成る単結晶領域と、を有し、前記多結晶領域は前記窒化処理領域上にあつて、前記第2の窒化物半導体層は、前記単結晶領域を核として成長したことを特徴とする。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

前記窒化物半導体基板において、前記多結晶領域と前記第2の窒化物半導体層との間には空洞を有することを特徴とする。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

基板上に窒化物半導体結晶をエピタキシャル成長させた窒化物半導体基板であって、前記基板の表面の一部に、該表面が窒化処理された窒化処理領域を有し、前記窒化処理領域を有する基板上に第1の窒化物半導体層と、該第1の窒化物半導体層を核として成長した第2の窒化物半導体層と、を備え、前記窒化処理領域と前記第2の窒化物半導体層との間には、前記基板の表面が露出された空洞を有することを特徴とする。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

基板上に窒化物半導体結晶をエピタキシャル成長させる窒化物半導体基板の成長方法であって、前記基板の表面の一部を窒化処理して窒化処理領域を形成する第1工程と、前記窒化処理領域が形成された基板上に第1の窒化物半導体層を成長させる第2工程と、前記窒化処理領域上の第1の窒化物半導体層を熱処理により分解させ、前記第1の窒化物半導体層に、前記窒化処理領域上に凹部を有する凹凸を形成する第3工程と、前記凹凸が形成された第1の窒化物半導体層の凸部を核として第2の窒化物半導体層を成長させる第4工程とを有することを特徴とする。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

窒化物半導体基板の成長方法であって、前記第1工程において、窒素を含有するガス雰囲気中で熱処理をすることにより前記窒化処理領域を形成することを特徴とする。

【手続補正 7】

【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】

窒化物半導体基板の成長方法であって、前記単結晶から成る窒化物半導体層の平面形状は、ストライプ状、島状、矩形状、又は格子状に形成されることを特徴とする。また、前記第1工程の熱処理において、前記窒素を含有するガスの流量を5リットル／分以上、及び処理時間を5分以上とすることを特徴とする。さらに、前記第3工程において、前記凹部に前記基板の表面を露出させることを特徴とする。