

【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5月17日(2012.5.17)

【公開番号】特開2012-64977(P2012-64977A)

【公開日】平成24年3月29日(2012.3.29)

【年通号数】公開・登録公報2012-013

【出願番号】特願2011-274672(P2011-274672)

【国際特許分類】

H 01 L 21/205 (2006.01)

H 01 L 21/338 (2006.01)

H 01 L 29/778 (2006.01)

H 01 L 29/812 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/205

H 01 L 29/80 H

【手続補正書】

【提出日】平成24年3月15日(2012.3.15)

【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】

A₁ x Ga_{1-x}N (0 < X < 1) からなる基板と、

A₁ を含むIII族窒化物系半導体からなり前記基板上に設けられた第1の半導体層と、

前記第1の半導体層上に設けられ、前記第1の半導体層よりバンドギャップが大きいIII族窒化物系半導体からなる第2の半導体層と
を備え、

前記第1の半導体層の(0002)面におけるX線ロッキングカーブの半値幅が1000 [arcsec] 未満であることを特徴とする、III族窒化物半導体積層ウェハ。

【請求項2】

基板上に設けられたA₁ x Ga_{1-x}N (0 < X < 1) 層と、

A₁ を含むIII族窒化物系半導体からなり前記A₁ x Ga_{1-x}N 層上に設けられた第1の半導体層と、

前記第1の半導体層上に設けられ、前記第1の半導体層よりバンドギャップが大きいIII族窒化物系半導体からなる第2の半導体層と
を備え、

前記第1の半導体層の(0002)面におけるX線ロッキングカーブの半値幅が1000 [arcsec] 未満であることを特徴とする、III族窒化物半導体積層ウェハ。

【請求項3】

前記第1の半導体層の(0002)面におけるX線ロッキングカーブの半値幅が400 [arcsec] 未満であることを特徴とする、請求項1または2に記載のIII族窒化物半導体積層ウェハ。

【請求項4】

前記第1及び第2の半導体層が共にA₁GaN からなることを特徴とする、請求項1～3のいずれか一項に記載のIII族窒化物半導体積層ウェハ。

【請求項5】

$\text{Al}_x\text{Ga}_{1-x}\text{N}$ ($0 < x < 1$) からなる基板と、
A1を含むIII族窒化物系半導体からなり前記基板上に設けられたチャネル層と、
前記チャネル層上に設けられ、前記チャネル層よりバンドギャップが大きいIII族窒化物系半導体からなるバリア層と、
を備え、

前記チャネル層の(0002)面におけるX線ロッキングカーブの半値幅が1000 [arcsec]未満であることを特徴とする、III族窒化物半導体デバイス。

【請求項6】

基板上に設けられた $\text{Al}_x\text{Ga}_{1-x}\text{N}$ ($0 < x < 1$) 層と、
A1を含むIII族窒化物系半導体からなり前記 $\text{Al}_x\text{Ga}_{1-x}\text{N}$ 層上に設けられたチャネル層と、

前記チャネル層上に設けられ、前記チャネル層よりバンドギャップが大きいIII族窒化物系半導体からなるバリア層と
を備え、

前記チャネル層の(0002)面におけるX線ロッキングカーブの半値幅が1000 [arcsec]未満であることを特徴とする、III族窒化物半導体デバイス。

【請求項7】

前記チャネル層の(0002)面におけるX線ロッキングカーブの半値幅が400 [arcsec]未満であることを特徴とする、請求項5または6に記載のIII族窒化物半導体デバイス。

【請求項8】

前記チャネル層及び前記バリア層が共に $\text{Al}_x\text{Ga}_{1-x}\text{N}$ からなることを特徴とする、請求項5～7のいずれか一項に記載のIII族窒化物半導体デバイス。

【請求項9】

$\text{Al}_x\text{Ga}_{1-x}\text{N}$ ($0 < x < 1$) からなる基板と、
A1を含むIII族窒化物系半導体からなり前記基板上に設けられた第1の半導体層と、
前記第1の半導体層上に設けられ、前記第1の半導体層よりバンドギャップが大きいIII族窒化物系半導体からなる第2の半導体層と
を備え、

前記第1の半導体層の(10-12)面におけるX線ロッキングカーブの半値幅が1000 [arcsec]未満であることを特徴とする、III族窒化物半導体積層ウェハ。

【請求項10】

基板上に設けられた $\text{Al}_x\text{Ga}_{1-x}\text{N}$ ($0 < x < 1$) 層と、
A1を含むIII族窒化物系半導体からなり前記 $\text{Al}_x\text{Ga}_{1-x}\text{N}$ 层上に設けられた第1の半導体層と、

前記第1の半導体層上に設けられ、前記第1の半導体層よりバンドギャップが大きいIII族窒化物系半導体からなる第2の半導体層と
を備え、

前記第1の半導体層の(10-12)面におけるX線ロッキングカーブの半値幅が1000 [arcsec]未満であることを特徴とする、III族窒化物半導体積層ウェハ。

【請求項11】

前記第1の半導体層の(10-12)面におけるX線ロッキングカーブの半値幅が400 [arcsec]未満であることを特徴とする、請求項9または10に記載のIII族窒化物半導体積層ウェハ。

【請求項12】

前記第1及び第2の半導体層が共に $\text{Al}_x\text{Ga}_{1-x}\text{N}$ からなることを特徴とする、請求項9～11のいずれか一項に記載のIII族窒化物半導体積層ウェハ。

【請求項13】

$\text{Al}_x\text{Ga}_{1-x}\text{N}$ ($0 < x < 1$) からなる基板と、
A1を含むIII族窒化物系半導体からなり前記基板上に設けられたチャネル層と、

前記チャネル層上に設けられ、前記チャネル層よりバンドギャップが大きいIII族窒化物系半導体からなるバリア層と、
を備え、

前記チャネル層の(10-12)面におけるX線ロッキングカーブの半値幅が1000[arcsec]未満であることを特徴とする、III族窒化物半導体デバイス。

【請求項14】

基板上に設けられたAl_xGa_{1-x}N(0 < x < 1)層と、
Alを含むIII族窒化物系半導体からなり前記Al_xGa_{1-x}N層上に設けられたチャネル層と、

前記チャネル層上に設けられ、前記チャネル層よりバンドギャップが大きいIII族窒化物系半導体からなるバリア層と
を備え、

前記チャネル層の(10-12)面におけるX線ロッキングカーブの半値幅が1000[arcsec]未満であることを特徴とする、III族窒化物半導体デバイス。

【請求項15】

前記チャネル層の(10-12)面におけるX線ロッキングカーブの半値幅が400[arcsec]未満であることを特徴とする、請求項13または14に記載のIII族窒化物半導体デバイス。

【請求項16】

前記チャネル層及び前記バリア層が共にAl_xGa_{1-x}Nからなることを特徴とする、請求項13~15のいずれか一項に記載のIII族窒化物半導体デバイス。