

【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 3 部門第 1 区分

【発行日】平成22年12月2日 (2010.12.2)

【公開番号】特開2009-96655(P2009-96655A)

【公開日】平成21年5月7日 (2009.5.7)

【年通号数】公開・登録公報2009-018

【出願番号】特願2007-268305(P2007-268305)

【国際特許分類】

C 3 0 B 29/38 (2006.01)

H 0 1 L 21/205 (2006.01)

C 3 0 B 25/18 (2006.01)

C 2 3 C 16/34 (2006.01)

H 0 1 L 33/32 (2010.01)

H 0 1 L 29/778 (2006.01)

H 0 1 L 21/338 (2006.01)

H 0 1 L 29/812 (2006.01)

【F I】

C 3 0 B 29/38 D

H 0 1 L 21/205

C 3 0 B 25/18

C 2 3 C 16/34

H 0 1 L 33/00 C

H 0 1 L 29/80 H

【手続補正書】

【提出日】平成22年9月17日 (2010.9.17)

【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】

ガリウムと反応して表面に穴を形成する材料からなる支持基板の上面にメルトバックエッチングによる穴を形成する工程と、

前記穴が形成された前記支持基板上に窒化物系化合物半導体からなる層を気相エピタキシャル成長させる工程

とを含むことを特徴とするエピタキシャル成長基板の製造方法。

【請求項 2】

前記穴を形成する工程は、

前記支持基板上に、不均一な厚みを有し且つ第 1 の窒化物系化合物半導体からなるバッファ層成長核を配置する工程と、

前記バッファ層成長核が配置された前記支持基板にガリウムを含む気相を供給する工程とを含むことを特徴とする請求項 1 に記載のエピタキシャル成長基板の製造方法。

【請求項 3】

前記層を気相エピタキシャル成長させる工程は、

前記穴が形成された前記支持基板上に前記バッファ層成長核と同じ構成元素を含む第 1 の層を形成する工程を含むことを特徴とする請求項 2 に記載のエピタキシャル成長基板の製造方法。

## 【請求項 4】

前記層を気相エピタキシャル成長させる工程は、

第 1 の層の上に前記第 1 の窒化物系化合物半導体と格子定数の異なる第 2 の窒化物系化合物半導体からなる第 2 の層を形成する工程を含むことを特徴とする請求項 3 に記載のエピタキシャル成長基板の製造方法。

## 【請求項 5】

前記支持基板はシリコン基板であって、前記第 1 の層は窒化アルミニウムからなり、前記第 2 の層は窒化ガリウムからなることを特徴とすることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載のエピタキシャル成長基板の製造方法。

## 【請求項 6】

ガリウムと反応して表面に穴を形成する材料からなる支持基板の上面にメルトバックエッチングによる穴を形成する工程と、

前記穴が形成された前記支持基板上に窒化物系化合物半導体からなる層を気相エピタキシャル成長させる工程と、

前記層を介して前記支持基板上に窒化物系化合物半導体からなる素子形成領域を形成する工程

とを含むことを特徴とする窒化物系化合物半導体素子の製造方法。

## 【請求項 7】

ガリウムと反応して表面に穴を形成する材料からなり且つ上面にメルトバックエッチングによる穴が形成された支持基板と、

前記支持基板上に形成され且つ窒化物系化合物半導体からなる層

とを備えることを特徴とするエピタキシャル成長基板。

## 【請求項 8】

ガリウムと反応して表面に穴を形成する材料からなり且つ上面にメルトバックエッチングによる穴が形成された支持基板と、

前記支持基板上に形成され且つ窒化物系化合物半導体からなる層と、

前記層を介して前記支持基板上に形成され且つ窒化物系化合物半導体からなる素子形成領域

とを備えることを特徴とする窒化物系化合物半導体素子。

## 【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

本願発明の一態様によれば、ガリウムと反応して表面に穴を形成する材料からなる支持基板の上面にメルトバックエッチングによる穴を形成する工程と、穴が形成された支持基板上に窒化物系化合物半導体からなる層を気相エピタキシャル成長させる工程とを含むエピタキシャル成長基板の製造方法であることを要旨とする。

## 【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】削除

【補正の内容】

## 【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

本願発明の他の態様によれば、ガリウムと反応して表面に穴を形成する材料からなる支持基板の上面にメルトバックエッチングによる穴を形成する工程と、穴が形成された支持基板上に窒化物系化合物半導体からなる層を気相エピタキシャル成長させる工程と、層を介して支持基板上に窒化物系化合物半導体からなる素子形成領域を形成する工程とを含む窒化物系化合物半導体素子の製造方法であることを要旨とする。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

本願発明の他の態様によれば、ガリウムと反応して表面に穴を形成する材料からなり且つ上面にメルトバックエッチングによる穴が形成された支持基板と、支持基板上に形成され且つ窒化物系化合物半導体からなる層とを備えるエピタキシャル成長基板であることを要旨とする。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

本願発明の他の態様によれば、ガリウムと反応して表面に穴を形成する材料からなり且つ上面にメルトバックエッチングによる穴が形成された支持基板と、支持基板上に形成され且つ窒化物系化合物半導体からなる層と、層を介して支持基板上に形成され且つ窒化物系化合物半導体からなる素子形成領域とを備える窒化物系化合物半導体素子であることを要旨とする。