

【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7月24日(2008.7.24)

【公開番号】特開2007-73986(P2007-73986A)  
 【公開日】平成19年3月22日(2007.3.22)  
 【年通号数】公開・登録公報2007-011  
 【出願番号】特願2006-301854(P2006-301854)  
 【国際特許分類】

H 0 1 L 21/205 (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

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6月10日(2008.6.10)

【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】

多数のGaNベースの層(4)を有する半導体デバイスをエピタキシャル成長によって製造する方法であって、

GaNベースの層(4)を、基板ボディ(1)と介在層(2)とを有する張り合せ基板上に被着し、この場合、基板ボディ(1)の熱膨張係数が、GaNベースの層(4)の熱膨張係数に近似しているか又はGaNベースの層(4)の熱膨張係数よりも大きく、GaNベースの層(4)を介在層(2)上に析出させ、かつ、前記介在層(2)がボンディング法により前記基板ボディ(1)上に被着されている、GaNベースの半導体デバイスを製造する方法。

【請求項2】

介在層(2)が、酸化ボンディング法又はウェハボンディング法により基板ボディ(1)上に被着されている、請求項1記載の方法。

【請求項3】

基板ボディ(1)と介在層(2)との間に、固着層(3)が形成されている、請求項1又は2記載の方法。

【請求項4】

固着層(3)が酸化ケイ素を有する、請求項3記載の方法。

【請求項5】

介在層(2)の厚さは、張り合せ基板の熱膨張係数がおもに基板ボディ(1)によって決定される程度に薄い、請求項1から4までのいずれか1項記載の方法。

【請求項6】

基板ボディ(1)が、SiC、ポリSiC、サファイア、GaN、ポリGaN又はAlNを有する、請求項1から5までのいずれか1項記載の方法。

【請求項7】

基板ボディ(1)がサファイアを有する、請求項6記載の方法。

## 【請求項 8】

介在層(2)が、SiC、Si、サファイア、MgO、GaN又はAlGaNを有する、請求項1から7までのいずれか1項記載の方法。

## 【請求項 9】

介在層(2)がGaN又はAlGaNを有する、請求項8記載の方法。

## 【請求項 10】

基板ボディ(1)がポリGaNを、介在層(2)が単結晶のGaNを有する、請求項1から6まで、8及び9のいずれか1項記載の方法。

## 【請求項 11】

介在層(2)が単結晶のSiを有する、請求項8記載の方法。

## 【請求項 12】

GaNベースの層(4)を、Si(111)表面上に析出させる、請求項8記載の方法。

## 【請求項 13】

貼り合せ基板を介在層(2)を含めて、GaNベースの層の析出後に剥離させる、請求項1から12までのいずれか1項記載の方法。

## 【請求項 14】

GaNベースの層の析出後に、支持体をGaNベースの層上に被着させる、請求項13記載の方法。

## 【請求項 15】

GaNベースの層を析出する方法に、  
介在支持体を半導体層積層体(5)上に被着する段階、  
張り合せ基板を剥離する段階、  
支持体(6)を、半導体層積層体(5)の、張り合せ基板が剥離した側に被着する段階、  
介在支持体を剥離する段階を続けて行う、請求項14記載の方法。

## 【請求項 16】

基板ボディ(1)がサファイアを、支持体(6)がGaAs、モリブデン、タングステン又はFe-Ni-Co合金を有する、請求項14又は15記載の方法。

## 【請求項 17】

支持体(6)が、GaAs、ゲルマニウム、ケイ素、酸化亜鉛、モリブデン、アルミニウム、銅、鉄、ニッケル又はコバルトの少なくとも1つの化合物もしくは少なくとも1つの元素を有する、請求項14又は15記載の方法。

## 【請求項 18】

支持体(6)の熱膨張係数が、GaNベースの層(4)の熱膨張係数に適合されている、請求項14から17までのいずれか1項記載の方法。

## 【請求項 19】

支持体(6)の熱膨張係数が、基板ボディ(1)の熱膨張係数に適合されている、請求項14から18までのいずれか1項記載の方法。

## 【請求項 20】

支持体(6)の熱膨張係数が、基板ボディ(1)の熱膨張係数とGaNベースの層(4)の熱膨張係数との間にある、請求項14から19までのいずれか1項記載の方法。

## 【請求項 21】

GaNベースの層を張り合せ基板上に被着する前に、エピタキシャル窓を有するマスク層(7)を形成し、その際、エピタキシャル窓の内の張り合せ基板のエピタキシャル表面をカバーされないままにする、請求項1から20までのいずれか1項記載の方法。

## 【請求項 22】

GaNベースの層(4)もしくは半導体層積層体(5)上に、リフレクタ層(9)を、金属層の被着によって形成し、かつ前記リフレクタ層(9)が、同時にGaNベースの層の電気接続のための接触面として用いる、請求項1から21までのいずれか1項記載の方

法。

【請求項 2 3】

金属層が、銀、アルミニウム、又は銀 - 又はアルミニウム合金を有する、請求項 2 2 記載の方法。