

【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20年8月14日 (2008.8.14)

【公表番号】特表2008-505834(P2008-505834A)

【公表日】平成20年2月28日 (2008.2.28)

【年通号数】公開・登録公報2008-008

【出願番号】特願2007-520461(P2007-520461)

【国際特許分類】

C 3 0 B 29/38 (2006.01)

H 0 1 L 21/205 (2006.01)

H 0 1 L 33/00 (2006.01)

H 0 1 S 5/323 (2006.01)

H 0 1 S 5/343 (2006.01)

C 3 0 B 25/02 (2006.01)

【F I】

C 3 0 B 29/38 D

H 0 1 L 21/205

H 0 1 L 33/00 C

H 0 1 S 5/323 6 1 0

H 0 1 S 5/343 6 1 0

C 3 0 B 25/02 Z

【手続補正書】

【提出日】平成20年6月25日 (2008.6.25)

【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】

らせん転位密度が I I I 族窒化物材料領域全体に渡って約 $10^8 / \text{cm}^2$ 未満の I I I 族窒化物材料領域を備える半導体構造。

【請求項 2】

I I I 族窒化物材料領域は、I I I 族窒化物材料領域全体に渡ってほぼ一定のらせん転位密度を有する、請求項 1 記載の構造。

【請求項 3】

I I I 族窒化物材料領域は窒化ガリウム材料領域である、請求項 1 記載の構造。

【請求項 4】

窒化ガリウム材料領域は或る I I I 族窒化物材料領域の上に形成される、請求項 3 記載の構造。

【請求項 5】

更に基板を備え、I I I 族窒化物材料領域は基板の上に形成される、請求項 1 記載の構造。

【請求項 6】

前記基板はほぼ平面状である、請求項 5 記載の構造。

【請求項 7】

I I I 族窒化物材料領域は下地領域を横切って連続的に延びる、請求項 1 記載の構造。

【請求項 8】

らせん転位密度がⅢⅢⅢ族窒化物材料領域全体に渡って約 $10^6 / \text{cm}^2$ 未満である、請求項 1 記載の構造。

【請求項 9】

らせん転位密度がⅢⅢⅢ族窒化物材料領域全体に渡って約 $10^4 / \text{cm}^2$ 未満である、請求項 1 記載の構造。

【請求項 10】

らせん転位密度がⅢⅢⅢ族窒化物材料領域全体に渡ってほぼゼロである、請求項 1 記載の構造。

【請求項 11】

ⅢⅢⅢ族窒化物材料領域の刃状転位密度が約 $10^8 / \text{cm}^2$ よりも高い、請求項 1 記載の構造。

【請求項 12】

更に歪吸収層を備え、ⅢⅢⅢ族窒化物材料領域が歪吸収層の上に形成される、請求項 1 記載の構造。

【請求項 13】

前記歪吸収層はアモルファス窒化シリコン系材料層を含む、請求項 12 記載の構造。

【請求項 14】

アモルファス窒化シリコン系材料層は 100 オングストローム未満の膜厚を有する、請求項 13 記載の構造。

【請求項 15】

ⅢⅢⅢ族窒化物材料領域を備え、ⅢⅢⅢ族窒化物材料領域は少なくとも約 100 ミクロン \times 100 ミクロンの寸法、及び約 $10^4 / \text{cm}^2$ 未満のらせん転位密度を有する領域を含む、半導体構造。

【請求項 16】

ⅢⅢⅢ族窒化物材料領域は、ⅢⅢⅢ族窒化物材料領域全体に渡ってほぼ一定のらせん転位密度を有する、請求項 15 記載の構造。

【請求項 17】

更に第 2 のⅢⅢⅢ族窒化物材料領域を備え、第 2 のⅢⅢⅢ族窒化物材料領域は、少なくとも約 100 ミクロン \times 100 ミクロンの寸法、及び約 $10^4 / \text{cm}^2$ 未満のらせん転位密度を有する領域を含む、請求項 15 記載の構造。

【請求項 18】

上側表面を有する半導体領域と、

上側表面の上に形成され、かつ半導体領域とは異なる組成を有するⅢⅢⅢ族窒化物材料領域と、を備え、上側表面の 100 ナノメートル以内のⅢⅢⅢ族窒化物材料領域の断面領域は、約 $10^8 / \text{cm}^2$ 未満のらせん転位密度を有する、半導体構造。

【請求項 19】

断面領域は少なくとも約 100 ミクロン \times 100 ミクロンの寸法を有する、請求項 18 記載の構造。

【請求項 20】

上側表面の 100 ナノメートル以内のⅢⅢⅢ族窒化物材料領域の断面領域は、約 $10^6 / \text{cm}^2$ 未満のらせん転位密度を有する、請求項 18 記載の構造。

【請求項 21】

ⅢⅢⅢ族窒化物材料領域を備え、ⅢⅢⅢ族窒化物材料領域は約 $10^8 / \text{cm}^2$ 未満のらせん転位密度、及び約 $10^8 / \text{cm}^2$ 超の刃状転位密度を有する、半導体構造。

【請求項 22】

ⅢⅢⅢ族窒化物材料領域を備え、ⅢⅢⅢ族窒化物材料領域は刃状転位密度及びらせん転位密度を有し、刃状転位密度はらせん転位密度の少なくとも 100 倍の大きさである、半導体構造。

【請求項 23】

基板と、

100 オングストローム未満の膜厚を有し、かつ基板の上側表面のほぼ全体を覆う窒化シリコン系材料層と、

窒化シリコン系材料層の上に形成され、かつ約 $10^8 / \text{cm}^2$ 未満のらせん転位密度を有する III 族窒化物材料領域と、を備える半導体構造。

【請求項 24】

半導体構造を形成する方法であって、

基板を設け、

窒化ガリウム材料領域を基板の上に、約 $10^8 / \text{cm}^2$ 未満のらせん転位密度を III 族窒化物材料領域全体に渡って有するように形成する、方法。

【請求項 25】

III 族窒化物材料領域を形成する工程では、III 族窒化物材料領域を垂直に成長させる、請求項 24 記載の方法。

【請求項 26】

更に、歪吸収層を基板の上に形成し、そして III 族窒化物材料領域を歪吸収層の上に形成する、請求項 24 記載の方法。