

【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 26 年 12 月 4 日 (2014.12.4)

【公表番号】特表 2010-517298 (P2010-517298A)
 【公表日】平成 22 年 5 月 20 日 (2010.5.20)
 【年通号数】公開・登録公報 2010-020
 【出願番号】特願 2009-547307 (P2009-547307)
 【国際特許分類】

H 0 1 L 21/20 (2006.01)

H 0 1 L 21/205 (2006.01)

H 0 1 L 33/32 (2010.01)

C 2 3 C 16/34 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/20

H 0 1 L 21/205

H 0 1 L 33/00 1 8 6

C 2 3 C 16/34

【誤訳訂正書】

【提出日】平成 26 年 10 月 6 日 (2014.10.6)

【誤訳訂正 1】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 0 7

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 0 7】

本発明の態様は、以下の 1 つ以上の特徴を含み得る。歪み層に対して平行な歪みは、歪み層と同じ組成の歪みのない合金と歪み層の下に設けられた緩和プラットフォームとでの平行な格子パラメータの差の 80 % より大きい。この歪み層に対して平行な歪みは、上記差の約 95 % ~ 100 % にもなり得る。緩和プラットフォームは、基板そのもの又は基板と歪み層との間に形成された緩和半導体層であってよい。歪み層は、 $Al_xGa_{1-x}N$ を含み得、約 200 nm より大きな厚みを有し、約 0.65 より小さい Al 含量 x を有する。歪み層の厚みは、約 1 μm より大きくてよく、歪み層の平均の貫通転位密度は、約 10^4 cm⁻² 未満であってよい。予測臨界厚みは、Matthews-Blakeslee 理論によって計算することができる。

【誤訳訂正 2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 1 9

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 1 9】

エピタキシャル堆積中にステップフロー成長 (step flow growth) を維持することによって、緩和の防止を助成され、ステップフロー成長のための適切な条件は、半導体基板 200 の基板配向に依存する。基板が極めて軸上近くで配向している (つまり、基板の表面法線が、主たる結晶軸に極めて近似に整列している) 場合、基板の表面にわたってのステップの密度は低い。よって、成長するエピタキシャル層にステップのエッジに組み込まれる、つまり、ステップフロー成長が維持されるためには、到来する Al、Ga 又は In 原子が、比較的大きな距離で拡散し易くなっていなければならない。よって、ステップフロー成長は、(i) 成長種の到来原子の長距離拡散を増大させること及び / 又は (ii) ス

ステップのエッジに到達するのに必要とされる拡散距離を減少させること（つまり、表面におけるステップの密度を増大させること）によって維持することができる。上記長距離拡散は、より高温（つまり、約 1100 まで）で又は In 不含の場合には高い Al 含量（例えば、約 50% より大きな Al 含量）で、成長温度を約 1100 より高い温度から約 1300 までの範囲に増大させてエピタキシャル成長を行うことによって増大させることができる。いくつかの態様では、例えば、50% より大きな Al 濃度に対し、長距離拡散は、エピタキシャル反応器内で、窒素種（つまり V 族種）の III 族種と比較した比率を減少させることによって、増大させることもできる。一態様では、成長種の長距離拡散を増大させるために有利な V - III 比率は、約 1,000 未満であり、約 10 未満であってもよい。半導体基板 200 上でのステップのエッジの密度も、主たる結晶軸と基板の表面法線との間での配向のずれを大きくすることによって、増大させることができる（それにより、ステップに到達するのに必要な所要拡散距離が低減する）。一態様では、半導体基板 200 の配向のずれは約 1° である。

【誤訳訂正 3】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0026

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0026】

擬似格子整合型エピタキシャル層 220 は、格子緩和をほとんど受けていないか全く受けていないので、その層における貫通転位密度は、半導体基板 200 の貫通転位密度にほぼ等しくなり得る。例えば、第 660 号出願明細書に記載の技術によって成長させた AlN ブールから得た基板は、極めて低い転位密度、つまり $10,000 \text{ cm}^{-2}$ 未満、典型的には約 $1,000 \text{ cm}^{-2}$ 未満、特定の態様では、 500 cm^{-2} 未満、さらには 100 cm^{-2} 未満の転位密度を有してよく、これは、その上に成長させた擬似格子整合型エピタキシャル層によって「受け継がれる」。別の態様では、エピタキシャル層 220 の貫通転位密度は、半導体基板 200 の貫通転位密度の約 10 倍以下の大きさである場合がある。このような低い貫通転位密度によって、高い効率の紫外発光ダイオード（「ULED」）及び半導体レーザ（「LD」）、並びに電子デバイス、例えば高周波数（例えば、 $> 2 \text{ GHz}$ ）、高出力動作のトランジスタの製造が可能となる。