

【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 17 年 7 月 7 日 (2005.7.7)

【公開番号】特開 2003-151910 (P2003-151910A)
 【公開日】平成 15 年 5 月 23 日 (2003.5.23)
 【出願番号】特願 2001-352224 (P2001-352224)
 【国際特許分類第 7 版】

H 0 1 L 21/205

H 0 1 L 33/00

【F I】

H 0 1 L 21/205

H 0 1 L 33/00 C

【手続補正書】

【提出日】平成 16 年 11 月 8 日 (2004.11.8)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】G a N 系半導体基材 およびその製造方法

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

結晶基板と、該基板上に成長した G a N 系半導体結晶層とを有する G a N 系半導体基材であって、

前記結晶基板の上面には凹凸が加工され、

前記 G a N 系半導体結晶層は、該凹凸の凸部から該凹凸を覆って成長した層であり、

該層の、隣り合った凸部から成長した結晶同士が結合するまでに成長された部分には、

A l G a N 結晶層が横方向に積層された積層構造が含まれ、

該積層構造は、隣接する層同士の間で互いに A l 組成比が異なるように A l G a N 結晶層が積層されたものであることを特徴とする G a N 系半導体基材。

【請求項 2】

上記凹凸が、ストライプパターンとして形成され、該ストライプの長手方向が、その上に成長する G a N 系半導体結晶の $\langle 11-20 \rangle$ 方向、または $\langle 1-100 \rangle$ 方向である請求項 1 記載の G a N 系半導体基材。

【請求項 3】

上記凹凸が、断面矩形波状のストライプパターンとして形成され、凹溝部分の溝深さを d、溝幅を W1 として、 $d/W1$ で定められるアスペクト比が 0.01 以上である請求項 1 記載の G a N 系半導体基材。

【請求項 4】

上記積層構造が、大きい方の A l 組成比の A l G a N 結晶層と、小さい方の A l 組成比の A l G a N 結晶層とが、交互に積層されたものである請求項 1 記載の G a N 系半導体基材。

【請求項 5】

大きい方の Al 組成比が 0.01~0.7 であって、小さい方の Al 組成比が 0~0.1 である請求項 4 記載の GaN 系半導体基材。

【請求項 6】

上記積層構造が、超格子構造である請求項 1~5 のいずれかに記載の GaN 系半導体基材。

【請求項 7】

結晶基板と、該基板上に成長した GaN 系半導体結晶層とを有する GaN 系半導体基材の製造方法であって、

結晶基板の上面に凹凸を加工する工程と、

前記凹凸の凸部から、少なくとも隣接する層同士の間で互いに Al 組成比が異なるように Al GaN 結晶層が横方向に積層された積層構造を含む Al GaN 結晶層を、横方向に成長させる工程とを、

有することを特徴とする、GaN 系半導体基材の製造方法。

【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】変更

【補正の内容】

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明の GaN 系結晶基材は次の特徴を有するものである。

(1) 結晶基板と、該基板上に成長した GaN 系半導体結晶層とを有する GaN 系半導体基材であって、

前記結晶基板の上面には凹凸が加工され、

前記 GaN 系半導体結晶層は、該凹凸の凸部から該凹凸を覆って成長した層であり、

該層の、隣り合った凸部から成長した結晶同士が結合するまでに成長された部分には、Al GaN 結晶層が横方向に積層された積層構造が含まれ、

該積層構造は、隣接する層同士の間で互いに Al 組成比が異なるように Al GaN 結晶層が積層されたものであることを特徴とする GaN 系半導体基材。

(2) 上記凹凸が、ストライプパターンとして形成され、該ストライプの長手方向が、その上に成長する GaN 系半導体結晶の $\langle 11-20 \rangle$ 方向、または $\langle 1-100 \rangle$ 方向である上記 (1) 記載の GaN 系半導体基材。

(3) 上記凹凸が、断面矩形波状のストライプパターンとして形成され、凹溝部分の溝深さを d 、溝幅を $W1$ として、 $d/W1$ で定められるアスペクト比が 0.01 以上である上記 (1) 記載の GaN 系半導体基材。

(4) 上記積層構造が、大きい方の Al 組成比の Al GaN 結晶層と、小さい方の Al 組成比の Al GaN 結晶層とが、交互に積層されたものである上記 (1) 記載の GaN 系半導体基材。

(5) 大きい方の Al 組成比が 0.01~0.7 であって、小さい方の Al 組成比が 0~0.1 である上記 (4) 記載の GaN 系半導体基材。

(6) 上記積層構造が、超格子構造である上記 (1)~(5) のいずれかに記載の GaN 系半導体基材。

(7) 結晶基板と、該基板上に成長した GaN 系半導体結晶層とを有する GaN 系半導体基材の製造方法であって、

結晶基板の上面に凹凸を加工する工程と、

前記凹凸の凸部から、少なくとも隣接する層同士の間で互いに Al 組成比が異なるように Al GaN 結晶層が横方向に積層された積層構造を含む Al GaN 結晶層を、横方向に成長させる工程とを、

有することを特徴とする、GaN 系半導体基材の製造方法。

【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】削除
【補正の内容】

【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】削除
【補正の内容】

【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】削除
【補正の内容】

【手続補正7】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0012
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正8】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0013
【補正方法】削除
【補正の内容】