

【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 18 年 1 月 26 日 (2006.1.26)

【公開番号】特開 2000-174343 (P2000-174343A)
 【公開日】平成 12 年 6 月 23 日 (2000.6.23)
 【出願番号】特願 平 11-184602
 【国際特許分類】

H 0 1 L 33/00 (2006.01)

H 0 1 L 21/205 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 33/00 C

H 0 1 L 21/205

【手続補正書】

【提出日】平成 17 年 12 月 2 日 (2005.12.2)

【手続補正 1】

【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】

基板上方に、成長抑制効果を有する物質からなる第 n (ただし、 n は 1 以上の正数) のマスクパターンと第 n のマスクパターンを覆うように窒化物半導体膜とを形成する第 n 工程と、前記第 n 工程によって形成された前記窒化物半導体膜上に成長抑制効果を有する物質からなる第 $n + 1$ のマスクパターンと第 $n + 1$ のマスクパターンを覆うように窒化物半導体膜とを形成する第 $n + 1$ 工程とを有することを特徴とする窒化物半導体の製造方法。

【請求項 2】

第 n 工程で形成される第 n のマスクパターンと第 $n + 1$ のマスクパターンが互いにねじれの関係にあることを特徴とする請求項 1 に記載の窒化物半導体の製造方法。

【請求項 3】

前記第 n のマスクパターンのストライプ方向と第 $n + 1$ のマスクパターンのストライプ方向が互いに 120 度の角度差を持つことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の窒化物半導体の製造方法。

【請求項 4】

前記第 n のマスクパターンのストライプ方向と第 $n + 1$ のマスクパターンのストライプ方向が互いに 90 度の角度差を持つことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の窒化物半導体の製造方法。

【請求項 5】

第 $n + 1$ のマスクパターンのストライプ幅が、第 n のマスクパターンのストライプ幅以上であることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載の窒化物半導体の製造方法。

【請求項 6】

前記成長抑制効果を有する物質が SiO_2 、又は、 SiN_x であることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれかに記載の窒化物半導体の製造方法。

【請求項 7】

前記第 n のマスクパターンのストライプ方向が、窒化物半導体結晶の $\langle 1 - 100 \rangle$ 方向あるいは、 $\langle 11 - 20 \rangle$ 方向であることを特徴する請求項 1 から 6 のいずれかに記載の窒化物半導体の製造方法。

【請求項 8】

前記第 1 のマスクパターン、第 2 のマスクパターン、第 3 のマスクパターンのストライプ方向は、窒化物半導体結晶の $[1 - 1 0 0]$ 、 $[1 0 - 1 0]$ 、 $[0 1 - 1 0]$ 方向の組み合わせからなることを特徴する請求項 3 に記載の窒化物半導体の製造方法。

【請求項 9】

第 n 工程によって積層された窒化物半導体膜結晶が $Al_x In_y Ga_z N$ ($x + y + z = 1$; $0 < x < 1$ 、 $0 < y < 1$ 、 $0 < z < 1$) であることを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれかに記載の窒化物半導体の製造方法。

【請求項 10】

前記第 n 工程によって積層された窒化物半導体膜、あるいは、前記第 n 工程によって積層された窒化物半導体層上に積層する窒化物半導体膜が、 $5 \mu m$ 以上の膜厚を有する厚膜窒化物半導体膜であることを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれかに記載の窒化物半導体の製造方法。

【請求項 11】

前記請求項 1 から 10 のいずれかに記載の窒化物半導体の製造方法を用いて基板を含む窒化物半導体構造を形成し、前記窒化物半導体構造から少なくとも前記基板を除去することによって、窒化物半導体構造の一部を窒化物半導体基板とすることを特徴とする窒化物半導体の製造方法。

【請求項 12】

基板上方に、前記第 $n + 1$ 工程まで結晶成長させたとき、第 1 のマスクパターンから第 $n + 1$ のマスクパターンが全体として基板を覆うことを特徴とする請求項 1 から 11 のいずれかに記載の窒化物半導体の製造方法。

【請求項 13】

前記第 1 と第 2 のマスクパターンの、マスク幅 / ピッチで定義されるマスク被覆率が、それぞれ、20% から 80% であることを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれかに記載の窒化物半導体の製造方法。

【請求項 14】

上記請求項 1 から 13 のいずれかに記載の窒化物半導体の製造方法を用いて作製された第 n 工程の窒化物半導体膜の上方に形成された光を発する活性層を有することを特徴とする発光素子。

【請求項 15】

前記基板は、サファイア基板、GaN 基板、SiC 基板、スピネル基板、MgO 基板、Si 基板または GaAs 基板であることを特徴とする請求項 1 から 13 のいずれかに記載の窒化物半導体の製造方法。

【請求項 16】

第 1 のマスクパターンのマスク被覆率が、第 2 のマスクパターンのマスク被覆率以下であることを特徴とする請求項 13 に記載の窒化物半導体の製造方法。