

【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24年9月6日(2012.9.6)

【公表番号】特表2010-538491(P2010-538491A)

【公表日】平成22年12月9日(2010.12.9)

【年通号数】公開・登録公報2010-049

【出願番号】特願2010-523955(P2010-523955)

【国際特許分類】

H 01 L 33/32 (2010.01)

【F I】

H 01 L 33/00 1 8 6

【誤訳訂正書】

【提出日】平成24年7月23日(2012.7.23)

【誤訳訂正1】

【訂正対象書類名】特許請求の範囲

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1窒化物層と、前記第1窒化物層上に所定間隔で離隔されている絶縁層と、前記絶縁層の間に形成された真空と、前記第1窒化物層および前記絶縁層上に形成された第2窒化物層と、を含む第1導電型半導体層と、

前記第1導電型半導体層の上の活性層と、

前記活性層の上の第2導電型半導体層と、

前記第1窒化物層上に形成された第1電極と、

前記第2導電型半導体層上に形成された第2電極と、を含み、

前記第2窒化物層の一部は、前記所定間隔で離隔された絶縁層の間に配置され、

前記第1および第2窒化物層は、第1導電型半導体を含むことを特徴とする半導体発光素子。

【請求項2】

前記絶縁層はランダムなサイズ及び不規則な間隔の突起形態を含み、

前記真空は前記絶縁層の一部突起の間に形成されることを特徴とする請求項1に記載の半導体発光素子。

【請求項3】

前記絶縁層はMgN層を含むことを特徴とする請求項1又は2に記載の半導体発光素子。

【請求項4】

前記絶縁層はn型ドーパントとp型ドーパントがドーピングされた窒化物半導体を含むことを特徴とする請求項1又は2に記載の半導体発光素子。

【請求項5】

前記第1窒化物層および前記第2窒化物層は、n型半導体層を含むことを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の半導体発光素子。

【請求項6】

前記第1窒化物層の下の基板と、

前記基板と前記第1窒化物層との間のバッファ層と、

前記バッファ層と前記第1窒化物層との間のアンドープド半導体層と、を含むことを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載の半導体発光素子。

【請求項 7】

前記第2窒化物層の転位密度は前記第1窒化物層の転位密度より低いことを特徴とする請求項1乃至6のいずれかに記載の半導体発光素子。

【請求項 8】

第1窒化物層と、前記第1窒化物層上に所定間隔で離隔されている絶縁層と、前記絶縁層の間に形成された真空と、前記第1窒化物層および前記絶縁層上に形成された第2窒化物層と、を含む第1導電型半導体層と、

前記第1導電型半導体層の下の第1電極と、

前記第2窒化物層の上の活性層と、

前記活性層の上の第2導電型半導体層と、

前記第2導電型半導体層上の反射電極層と、

前記反射電極層上の導電性支持基板と、を含み、

前記第2窒化物層の一部は、前記所定間隔で離隔された絶縁層の間に配置され、

前記第1および第2窒化物層は、第1導電型半導体を含むことを特徴とする半導体発光素子。

【請求項 9】

前記真空は、前記所定間隔で離隔された絶縁層の間にそれぞれ配置されることを特徴とする請求項8に記載の半導体発光素子。

【請求項 10】

前記第2窒化物層と前記活性層との間の第3窒化物層を含み、

前記第1乃至前記第3窒化物層はn型半導体層を含むことを特徴とする請求項8又は9に記載の半導体発光素子。

【請求項 11】

前記絶縁層は前記第1窒化物層に印加される電圧をブロッキングし、前記第2窒化物層は前記真空のトンネリングを通じて前記第1窒化物層の電圧の伝達を受けることを特徴とする請求項8乃至10のいずれかに記載の半導体発光素子。

【請求項 12】

前記絶縁層は突起形態のMgN層を含み、

前記MgN層の突起は0.0001~1μmの厚さ及び10~3μmのピッチを含むことを特徴とする請求項8乃至11のいずれかに記載の半導体発光素子。

【請求項 13】

第1窒化物層を形成するステップと、前記第1窒化物層上に所定間隔で離隔された絶縁層を形成するステップと、前記絶縁層の間に真空を有する第2窒化物層を、前記第1窒化物層および前記絶縁層上に形成するステップと、を含む第1導電型半導体層を形成するステップと、

前記第1導電型半導体層の上に活性層を形成するステップと、

前記活性層の上に第2導電型半導体層を形成するステップと、

前記第1窒化物層に第1電極層を形成するステップと、

前記第2導電型半導体層上に第2電極層を形成するステップと、を含み、

前記第2窒化物層の一部は、前記所定間隔で離隔された絶縁層の間に配置され、

前記第1および第2窒化物層は、第1導電型半導体を含むことを特徴とする半導体発光素子の製造方法。

【請求項 14】

前記第1導電型半導体層を形成するステップは、

前記第2窒化物層の上に第3窒化物層を形成するステップを含み、

前記第1乃至第3窒化物層は、n型半導体層を含み、

前記絶縁層は、MgN層を含むことを特徴とする請求項13に記載の半導体発光素子の製造方法。

【請求項 15】

前記絶縁層は、p型ドーパントとn型ドーパントがドーピングされた窒化物半導体で形

成されることを特徴とする請求項 1 3 に記載の半導体発光素子の製造方法。

【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 0

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 1 0】

本発明によれば、第 1 導電型半導体層での絶縁層及び空洞により転位密度を減少させることができる。

【誤訳訂正 3】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 3 3

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 3 3】

上記第 2 窒化物層 1 4 4 は、上記絶縁層 1 4 2 及び上記空洞 1 4 3 が上記第 1 窒化物層 1 4 1 に存在する電位を遮断する役目をすることによって、上記第 2 窒化物層 1 4 4 の転位密度は上記第 1 窒化物層 1 4 1 の転位密度より減少できる。上記第 2 窒化物層 1 4 4 で電位密度の減少は E S D 耐性が改善される効果がある。