

【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19年7月26日(2007.7.26)

【公開番号】特開2007-150373(P2007-150373A)

【公開日】平成19年6月14日(2007.6.14)

【年通号数】公開・登録公報2007-022

【出願番号】特願2007-68285(P2007-68285)

【国際特許分類】

H 01 S 5/343 (2006.01)

H 01 S 5/22 (2006.01)

【F I】

H 01 S 5/343 6 1 0

H 01 S 5/22

【手続補正書】

【提出日】平成19年5月31日(2007.5.31)

【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】

p型窒化物半導体層にリッジを有し、該リッジ上に形成された電極と、前記p型窒化物半導体層表面に形成された埋め込み層と、を有する窒化物半導体素子の製造方法であって

(a) 基板上に、n型窒化物半導体層、活性層及びp型窒化物半導体層をこの順に形成し、さらに該p型窒化物半導体層上に所定形状のマスク層を形成し、

(b) 該マスク層を用いて前記p型窒化物半導体層の一部を除去してリッジを形成し、

(c) 前記マスク層を残存させたまま、前記リッジに対応する位置に開口を有するレジストパターンを形成し、

(d) 前記マスク層を除去した後、得られたレジストパターンを含む基板上全面に電極材料膜を形成し、

(e) リフトオフ法により該電極材料膜の一部を除去して前記リッジ上に、該リッジに対応する幅で、その上面が略平坦な電極を形成し、(f) リッジ側面及びp型半導体層表面に埋め込み膜を形成する工程を備えた窒化物半導体素子の製造方法。

【請求項2】

工程(a)において形成するマスク層を絶縁膜により形成する請求項1に記載の方法。

【請求項3】

工程(a)において形成するマスク層を、p型窒化物半導体層上に絶縁膜及びレジスト層を形成し、該レジスト層を所定形状にパターニングし、さらに該レジスト層をマスクとして用いて絶縁膜を同一形状にパターニングすることにより形成する請求項2に記載の方法。

【請求項4】

工程(c)において、リッジを含むp型窒化物半導体層上にレジスト層を形成し、エッチバックすることによりレジストパターンを形成する請求項1~3のいずれか1つに記載の方法。

【請求項5】

工程(f)において、前記電極を含む前記基板上全面に埋め込み膜を形成し、その後、

該埋め込み膜を前記電極の表面から除去する請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 つに記載の方法。

【請求項 6】

工程 (f) において形成する埋め込み膜を、 Si、Mg、Al、Hf、Nb、Zr、Sc、Ta、Ga、Zn、Y、B、Ti 及びこれらの酸化物、窒化物ならびにフッ化物からなる群から選択される単層膜又は積層膜により形成する請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 つに記載の方法。

【請求項 7】

埋め込み膜が酸化ケイ素からなる単層膜又は酸化ケイ素を含む積層膜である請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

工程 (f) において、該埋め込み膜を含む p 型窒化物半導体層上にレジスト層を形成し、電極に対応する位置に開口を有し、その上面が前記電極の最下部よりも高くなるようにレジスト層をパターンニングし、得られたレジスト層をマスクとして用いて埋め込み膜を除去する請求項 5 ~ 7 のいずれか 1 つに記載の方法。

【請求項 9】

工程 (f) において、レジスト層のパターンニングをエッチバックにより行う請求項 8 に記載の方法。