

【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】令和 2 年 2 月 27 日 (2020.2.27)

【公開番号】特開 2019-169572 (P2019-169572A)

【公開日】令和 1 年 10 月 3 日 (2019.10.3)

【年通号数】公開・登録公報 2019-040

【出願番号】特願 2018-55382 (P2018-55382)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/338 (2006.01)

H 0 1 L 29/778 (2006.01)

H 0 1 L 29/812 (2006.01)

H 0 1 L 21/337 (2006.01)

H 0 1 L 29/808 (2006.01)

H 0 1 L 21/28 (2006.01)

H 0 1 L 29/417 (2006.01)

H 0 1 L 29/423 (2006.01)

H 0 1 L 29/49 (2006.01)

H 0 1 L 21/336 (2006.01)

H 0 1 L 29/78 (2006.01)

【 F I 】

H 0 1 L 29/80 H

H 0 1 L 29/80 W

H 0 1 L 21/28 3 0 1 B

H 0 1 L 29/50 M

H 0 1 L 29/58 G

H 0 1 L 29/78 3 0 1 B

H 0 1 L 29/78 3 0 1 G

【手続補正書】

【提出日】令和 2 年 1 月 16 日 (2020.1.16)

【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】

第 1 の上面を有する第 1 の領域と、前記第 1 の上面に対して平行な第 2 の上面を有する第 2 の領域と、前記第 1 の領域と前記第 2 の領域の間に設けられ前記第 1 の上面及び前記第 2 の上面に対して傾斜した第 3 の上面を有する第 3 の領域と、を有する第 1 の窒化物半導体層と、

前記第 1 の上面上に設けられ前記第 1 の上面に平行な、+ c 面である第 4 の上面と、前記第 2 の上面上に設けられ前記第 2 の上面に平行な、+ c 面である第 5 の上面と、前記第 3 の上面上に設けられ前記第 3 の上面に平行な第 6 の上面と、を有し、バンドギャップが前記第 1 の窒化物半導体層より大きい第 2 の窒化物半導体層と、

前記第 4 の上面上に設けられたソース電極と、

前記第 5 の上面上に設けられたドレイン電極と、

前記第 6 の上面上に設けられたゲート電極と、

前記第 6 の上面と前記ゲート電極の間に設けられたゲート絶縁膜と、

を備えた半導体装置。

【請求項 2】

前記第 6 の上面は、前記第 4 の上面又は前記第 5 の上面に対し、30 度以上 90 度以下で傾斜している請求項 1 記載の半導体装置。

【請求項 3】

前記第 6 の上面は、前記第 4 の上面又は前記第 5 の上面に対し、88 度以上 90 度以下、41 度以上 45 度以下、60 度以上 64 度以下又は 37 度以上 41 度以下で傾斜している請求項 2 記載の半導体装置。

【請求項 4】

前記第 6 の上面は、(0001)面に垂直な面、(1-102)面、(10-11)面又は(11-24)面である請求項 1 記載の半導体装置。

【請求項 5】

前記第 3 の領域は凸部又は凹部を有し、前記第 6 の上面は前記凸部又は前記凹部の側面に平行な面である請求項 1 乃至請求項 4 いずれか一項記載の半導体装置。

【請求項 6】

前記第 2 の窒化物半導体層は、前記第 1 の上面上と前記第 2 の上面上と前記第 3 の上面上にわたって設けられた請求項 1 乃至請求項 5 いずれか一項記載の半導体装置。

【請求項 7】

前記第 6 の上面はさらに -c 面の部分を有する請求項 1 乃至請求項 6 いずれか一項記載の半導体装置。

【請求項 8】

前記第 6 の上面と前記ゲート電極の間に設けられた p 型の第 3 の窒化物半導体層をさらに備える請求項 1 乃至請求項 7 いずれか一項記載の半導体装置。

【請求項 9】

第 1 の上面を有する第 1 の領域と、前記第 1 の上面に対して平行な第 2 の上面を有する第 2 の領域と、前記第 1 の領域と前記第 2 の領域の間に設けられ前記第 1 の上面又は前記第 2 の上面に対して 88 度以上 90 度の角度で傾斜した第 3 の上面を有する第 3 の領域と、を有する第 1 の窒化物半導体層と、

前記第 1 の窒化物半導体層上に設けられ、前記第 1 の上面上に設けられ前記第 1 の上面に平行な、+c 面である第 4 の上面と、前記第 2 の上面上に設けられ前記第 2 の上面に平行な、+c 面である第 5 の上面と、前記第 3 の上面に平行な第 6 の上面と、を有し、バンドギャップが前記第 1 の窒化物半導体層より大きい第 2 の窒化物半導体層と、

前記第 4 の上面上に設けられたソース電極と、

前記第 5 の上面上に設けられたドレイン電極と、

前記第 6 の上面に接して設けられたゲート絶縁膜と、

前記ゲート絶縁膜に接して設けられたゲート電極と、

を備えた半導体装置。