

【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7年2月13日(2025.2.13)

【国際公開番号】WO2023/238745

【出願番号】特願2024-526395(P2024-526395)

【国際特許分類】

H 1 0 D 3 0 / 8 7 (2 0 2 5 . 0 1)

H 1 0 D 3 0 / 8 3 (2 0 2 5 . 0 1)

H 1 0 D 3 0 / 4 7 (2 0 2 5 . 0 1)

H 1 0 D 6 4 / 2 0 (2 0 2 5 . 0 1)

H 1 0 D 6 4 / 2 7 (2 0 2 5 . 0 1)

10

【 F I 】

H 0 1 L 2 9 / 8 0 F

H 0 1 L 2 9 / 8 0 C

H 0 1 L 2 9 / 8 0 H

H 0 1 L 2 9 / 8 0 L

H 0 1 L 2 9 / 4 4 S

H 0 1 L 2 9 / 5 8 Z

H 0 1 L 2 9 / 4 4 Y

20

【手続補正書】

【提出日】令和6年10月29日(2024.10.29)

【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】

30

窒化物半導体によって構成された電子供給層と、
アクセプタ型不純物を含む窒化物半導体によって前記電子供給層上の一部に形成された
ゲート層と、

前記ゲート層上に形成され、幅を有するゲート電極と、

前記ゲート層および前記ゲート電極を覆うパッシベーション膜と、

を含み、

前記ゲート電極は、前記ゲート層に接するゲート下面と、前記ゲート下面と反対側を向
くゲート上面と、前記ゲート下面および前記ゲート上面を繋ぐゲート側面と、を含み、

前記ゲート側面は、前記ゲート上面に連続している第1側面部と、前記第1側面部より
も前記ゲート下面側に設けられた第2側面部と、を含み、

40

前記第1側面部における前記ゲート電極の幅方向に対する第1角度は、前記第2側面部
における前記幅方向に対する第2角度よりも小さい
窒化物半導体装置。

【請求項2】

前記第2側面部は、前記ゲート下面に連続している最下側面部である

請求項1に記載の窒化物半導体装置。

【請求項3】

前記第1角度は、60°以上85°以下である

請求項1に記載の窒化物半導体装置。

【請求項4】

50

前記第 1 側面部および前記第 2 側面部を含む前記ゲート側面を構成する各側面部の前記ゲート電極の幅方向に対する角度の平均値は、70°以上90°未満である

請求項 1 に記載の窒化物半導体装置。

【請求項 5】

前記第 2 角度は、85°よりも大きく90°未満である

請求項 1 に記載の窒化物半導体装置。

【請求項 6】

前記ゲート側面は、前記ゲート電極の厚さ方向において前記第 1 側面部と前記第 2 側面部との間に設けられた第 3 側面部を含み、

前記第 1 角度は、前記第 3 側面部における前記ゲート電極の幅方向に対する第 3 角度よりも小さい

請求項 1 に記載の窒化物半導体装置。

【請求項 7】

前記第 3 角度は、85°よりも大きく90°未満である

請求項 6 に記載の窒化物半導体装置。

【請求項 8】

前記第 3 角度は、前記第 2 角度よりも大きい

請求項 6 に記載の窒化物半導体装置。

【請求項 9】

前記ゲート電極の厚さ方向において、前記第 3 側面部は、前記第 1 側面部および前記第 2 側面部の双方よりも長い

請求項 8 に記載の窒化物半導体装置。

【請求項 10】

前記ゲート電極の厚さ方向において、前記第 2 側面部は、前記第 1 側面部および前記第 3 側面部よりも短い

請求項 6 に記載の窒化物半導体装置。

【請求項 11】

前記ゲート電極の厚さは、前記ゲート層の厚さよりも厚い

請求項 1 に記載の窒化物半導体装置。

【請求項 12】

前記ゲート電極の厚さは、100nm以上200nm以下である

請求項 1 に記載の窒化物半導体装置。

【請求項 13】

前記ゲート層の厚さは、110nm以上150nm以下である

請求項 1 に記載の窒化物半導体装置。

【請求項 14】

前記ゲート層は、

前記ゲート電極が位置するゲートリッジ部と、

前記ゲートリッジ部の幅方向において前記ゲートリッジ部から延在するゲート延在部とを含む

請求項 1 に記載の窒化物半導体装置。

【請求項 15】

前記ゲートリッジ部の幅は、前記ゲート電極の幅よりも大きい

請求項 14 に記載の窒化物半導体装置。

【請求項 16】

前記ゲート電極は、前記ゲート層とショットキー接合を形成している

請求項 1 に記載の窒化物半導体装置。

【請求項 17】

前記パッシベーション膜の厚さは、200nm以下である

請求項 1 に記載の窒化物半導体装置。

【請求項 18】

前記パッシベーション膜は、平面視で前記ゲート層に対して前記ゲート電極の幅方向の両側に設けられたソース開口部およびドレイン開口部を有し、

前記ソース開口部によって露出した前記電子供給層に接するソース電極と、

前記ドレイン開口部によって露出した前記電子供給層に接するドレイン電極と、
をさらに含み、

前記ソース電極は、

前記ソース開口部に設けられたソースコンタクト部と、

前記ソースコンタクト部に連続し、前記パッシベーション膜上において前記ゲート電極を覆うように形成されたソースフィールドプレート部と、を含む

請求項 1 に記載の窒化物半導体装置。

10

20

30

40

50