

【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4月7日(2025.4.7)

【公開番号】特開2023-149086(P2023-149086A)
 【公開日】令和5年10月13日(2023.10.13)
 【年通号数】公開公報(特許)2023-193
 【出願番号】特願2022-57454(P2022-57454)
 【国際特許分類】

H 1 0 D 3 0 / 6 7 (2 0 2 5 . 0 1)

10

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

H 0 1 L 2 1 / 2 6 5 (2 0 0 6 . 0 1)

H 0 1 L 2 1 / 4 7 7 (2 0 0 6 . 0 1)

【F I】

H 0 1 L 2 9 / 7 8 6 1 8 B

H 0 1 L 2 9 / 7 8 6 2 7 F

H 0 1 L 2 9 / 7 8 6 1 8 A

H 0 1 L 2 9 / 7 8 6 1 8 Z

H 0 1 L 2 1 / 2 6 5 W

H 0 1 L 2 1 / 4 7 7

20

【手続補正書】

【提出日】令和7年3月28日(2025.3.28)

【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

基板の上にアルミニウムを主成分とする第1酸化金属層を形成し、
 前記第1酸化金属層の上に酸化物半導体層を形成し、
 前記酸化物半導体層の上にゲート絶縁層を形成し、
 前記ゲート絶縁層の上にアルミニウムを主成分とする第2酸化金属層を形成し、
 前記ゲート絶縁層の上に前記第2酸化金属層が形成された状態で熱処理を行い、
 前記熱処理の後に、前記第2酸化金属層を除去し、
 前記ゲート絶縁層の上にゲート電極を形成する半導体装置の製造方法。

【請求項2】

前記ゲート電極は、前記第2酸化金属層が除去されることで露出した前記ゲート絶縁層と接するように形成される、請求項1に記載の半導体装置の製造方法。

40

【請求項3】

前記基板の上に第1絶縁層を形成し、
 前記第1絶縁層の上に前記第1酸化金属層を形成する、請求項1又は2に記載の半導体装置の製造方法。

【請求項4】

前記ゲート絶縁層は、前記酸化物半導体の上面全体と接するように形成される、請求項1又は2に記載の半導体装置の製造方法。

【請求項5】

基板の上にゲート電極を形成し、
 前記ゲート電極の上にゲート絶縁層を形成し、

50

前記ゲート絶縁層の上にアルミニウムを主成分とする第 1 酸化金属層を形成し、
 前記第 1 酸化金属層の上に酸化物半導体層を形成し、
 前記酸化物半導体層の上に第 1 絶縁層を形成し、
 前記第 1 絶縁層の上にアルミニウムを主成分とする第 2 酸化金属層を形成し、
 前記第 1 絶縁層の上に前記第 2 酸化金属層が形成された状態で熱処理を行い、
 前記熱処理の後に、前記第 2 酸化金属層を除去する半導体装置の製造方法。

【請求項 6】

前記第 1 絶縁層は、前記酸化物半導体の上面全体と接するように形成される、請求項 5 に記載の半導体装置の製造方法。

【請求項 7】

10

前記酸化物半導体層は、前記第 1 酸化金属層に接するように形成される、請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載の半導体装置の製造方法。

【請求項 8】

前記第 2 酸化金属層の除去は、マスクを用いずに行われる、請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載の半導体装置の製造方法。

【請求項 9】

前記第 1 酸化金属層をスパッタリング法で形成する、請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載の半導体装置の製造方法。

【請求項 10】

前記第 2 酸化金属層をスパッタリング法で形成する、請求項 1 乃至 9 のいずれかに記載の半導体装置の製造方法。

20

【請求項 11】

前記第 1 酸化金属層の上に形成された前記酸化物半導体層をパターニングし、
 前記第 1 酸化金属層及びパターニングされた前記酸化物半導体層に対して熱処理を行う、請求項 1 乃至 10 のいずれかに記載の半導体装置の製造方法。

【請求項 12】

前記酸化物半導体層及び前記第 1 酸化金属層をパターニングし、
 パターニングされた前記酸化物半導体層及び前記第 1 酸化金属層に対して熱処理を行う、請求項 1 乃至 10 のいずれかに記載の半導体装置の製造方法。

【請求項 13】

30

前記酸化物半導体層をパターニングし、
 パターニングされた前記酸化物半導体層をマスクとして前記第 1 酸化金属層をパターニングし、
 パターニングされた前記酸化物半導体層及び前記第 1 酸化金属層に対して熱処理を行う、請求項 1 乃至 10 のいずれかに記載の半導体装置の製造方法。

【請求項 14】

前記酸化物半導体層を成膜する前に、前記第 1 酸化金属層をパターニングし、
 前記第 1 酸化金属層がパターニングされた後に、前記酸化物半導体層を成膜し、
 前記酸化物半導体層をパターニングし、
 パターニングされた前記酸化物半導体層及び前記第 1 酸化金属層に対して熱処理を行う、請求項 1 乃至 10 のいずれかに記載の半導体装置の製造方法。

40

【請求項 15】

1 つの独立した前記酸化物半導体層のパターンにおいて、少なくとも平面視で前記酸化物半導体層と重なる全ての前記第 2 酸化金属層が除去される、請求項 1 1 乃至 1 4 のいずれかに記載の半導体装置の製造方法。