

【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4年3月16日(2022.3.16)

【国際公開番号】WO2019/180539

【出願番号】特願2020-508096(P2020-508096)

【国際特許分類】

H 0 1 L 2 1 / 3 3 6 ( 2 0 0 6 . 0 1 )

H 0 1 L 2 9 / 7 8 6 ( 2 0 0 6 . 0 1 )

G 0 2 F 1 / 1 3 6 8 ( 2 0 0 6 . 0 1 )

10

【 F I 】

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

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

G 0 2 F 1 / 1 3 6 8

【手続補正書】

【提出日】令和4年3月8日(2022.3.8)

【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

20

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

半導体層と、第1の絶縁層と、第2の絶縁層と、導電層と、を有し、

前記第1の絶縁層は、前記半導体層の上面の一部に接し、

前記導電層は、前記第1の絶縁層上に位置し、

前記第2の絶縁層は、前記半導体層上に位置し、

前記半導体層は、金属酸化物を含み、

前記半導体層は、前記導電層と重なる第1の領域と、前記導電層と重ならない第2の領域

30

と、を有し、

前記第2の領域は、前記第2の絶縁層と接し、

前記第2の絶縁層は、酸素及び第1の元素を含み、

前記第1の元素は、リンまたはホウ素のいずれか一以上であり、

前記第2の絶縁層の膜厚方向において、前記第1の元素の濃度の最小値に対する最大値の比は1.0以上10.0以下である半導体装置。

【請求項2】

半導体層と、第1の絶縁層と、第2の絶縁層と、導電層と、を有し、

前記第1の絶縁層は、前記半導体層の上面及び側面に接し、

前記導電層は、前記第1の絶縁層上に位置し、

40

前記第2の絶縁層は、前記半導体層上に位置し、

前記半導体層は、金属酸化物を含み、

前記半導体層は、前記導電層と重なる第1の領域と、前記導電層と重ならない第2の領域と、を有し、

前記第1の絶縁層は、前記導電層と重なる第3の領域と、前記導電層と重ならない第4の領域と、を有し、

前記第4の領域は、前記第2の絶縁層と接し、

前記第2の絶縁層は、酸素及び第1の元素を含み、

前記第1の元素は、リンまたはホウ素のいずれか一以上であり、

前記第2の絶縁層の膜厚方向において、前記第1の元素の濃度の最小値に対する最大値の

50

比は 1 . 0 以上 1 0 . 0 以下である半導体装置。

【請求項 3】

請求項 2 において、

前記第 4 の領域は、前記第 1 の元素を含む半導体装置。

【請求項 4】

請求項 2 または請求項 3 において、

前記第 4 の領域は、前記第 3 の領域より膜厚が薄い半導体装置。

【請求項 5】

請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか一において、

前記第 2 の絶縁層は、前記第 1 の元素の濃度が、 $1 \times 10^{20} \text{ atoms / cm}^3$  以上、 $1 \times 10^{22} \text{ atoms / cm}^3$  以下である領域を有する半導体装置。 10

【請求項 6】

請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか一において、

前記第 2 の絶縁層は、X 線光電子分光法分析において、第 1 の元素と酸素の結合に起因するピークが観測される半導体装置。

【請求項 7】

請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか一において、

前記第 2 の領域は、前記第 1 の元素を含む半導体装置。

【請求項 8】

請求項 1 乃至請求項 7 のいずれか一において、 20

前記第 2 の領域は、前記第 1 の元素の濃度が、 $1 \times 10^{20} \text{ atoms / cm}^3$  以上、 $1 \times 10^{22} \text{ atoms / cm}^3$  以下である領域を有する半導体装置。

【請求項 9】

請求項 1 乃至請求項 8 のいずれか一において、

前記第 2 の領域は、X 線光電子分光法分析において、前記第 1 の元素と酸素の結合に起因するピークが観測される半導体装置。

30

40

50