

【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5年4月20日(2023.4.20)

【公開番号】特開2022-183298(P2022-183298A)

【公開日】令和4年12月8日(2022.12.8)

【年通号数】公開公報(特許)2022-226

【出願番号】特願2022-167378(P2022-167378)

【国際特許分類】

H 0 1 L 29/786(2006.01)

H 0 1 L 21/8234(2006.01)

H 0 1 L 27/088(2006.01)

H 0 1 L 21/336(2006.01)

H 1 0 B 12/00(2023.01)

H 1 0 B 41/70(2023.01)

10

【F I】

H 0 1 L 29/78 6 1 8 B

H 0 1 L 27/088 E

H 0 1 L 27/088 H

H 0 1 L 27/088 3 3 1 E

H 0 1 L 29/78 3 0 1 G

H 0 1 L 29/78 6 1 8 E

H 0 1 L 27/108 3 2 1

H 0 1 L 27/108 6 2 1 Z

H 0 1 L 27/108 6 7 1 C

H 0 1 L 27/108 6 7 1 Z

H 0 1 L 27/115 6

20

【手続補正書】

【提出日】令和5年4月11日(2023.4.11)

30

【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】

酸化物半導体層と、

前記酸化物半導体層の上方に位置し、且つトランジスタのゲート電極として機能する領域を有する第1の導電層と、を有し、

40

前記酸化物半導体層は、平面視において前記第1の導電層との重なりを有する第1の領域を有する、半導体装置の作製方法であって、

前記酸化物半導体層を形成する工程と、

前記酸化物半導体層へ、フッ素、塩素又は希ガスを添加して前記第1の領域を形成する工程と、を有する、半導体装置の作製方法。

【請求項2】

酸化物半導体層と、

前記酸化物半導体層の上方に位置し、且つトランジスタのゲート電極として機能する領域を有する第1の導電層と、

前記酸化物半導体層と重なりを有し、且つ前記トランジスタのソース電極又はドレイン電

50

極として機能する領域を有する第 2 の導電層と、を有し、
 前記酸化物半導体層は、平面視において前記第 1 の導電層との重なりを有する第 1 の領域を有し、
 前記酸化物半導体層は、前記第 2 の導電層と接する第 2 の領域を有し、
 前記第 2 の領域は、前記第 1 の領域よりも低抵抗な領域である、半導体装置の作製方法であって、
 前記酸化物半導体層を形成する工程と、
 前記酸化物半導体層へホウ素又はリンを添加して、前記第 2 の領域を形成する工程と、
 前記酸化物半導体層へフッ素、塩素又は希ガスを添加して、前記第 1 の領域を形成する工程と、を有する、半導体装置の作製方法。

10

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 において、
 前記半導体装置は、前記酸化物半導体層の上面と接する領域を有する絶縁膜を有し、
 前記酸化物半導体層へフッ素、塩素又は希ガスを添加する前記工程において、フッ素、塩素又は希ガスを前記酸化物半導体層に、前記絶縁膜を介して、且つ前記絶縁膜の上面に対して傾斜させて添加する、半導体装置の作製方法。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のいずれか一において、
 前記酸化物半導体層へフッ素、塩素又は希ガスを添加する工程として、イオン注入法、イオンドーピング法、又はプラズマイメージョンイオンインプランテーション法を用いる、半導体装置の作製方法。

20

【請求項 5】

第 1 の絶縁膜上の酸化物半導体層と、
 前記酸化物半導体層の上方に位置し、且つトランジスタのゲート電極として機能する領域を有する第 1 の導電層と、を有し、
 前記酸化物半導体層は、平面視において前記第 1 の導電層との重なりを有する第 1 の領域を有する半導体装置の作製方法であって、
 前記酸化物半導体層上に第 1 のダミーゲートを形成する工程と、
 前記第 1 のダミーゲートをマスクとして、前記酸化物半導体層に第 1 のドーパントを添加する工程と、
 前記第 1 のダミーゲートの一部を除去して第 2 のダミーゲートを形成する工程と、
 前記酸化物半導体層の一部を、前記第 2 のダミーゲートから露出させる工程と、
 前記第 2 のダミーゲートをマスクとして前記酸化物半導体層に第 2 のドーパントを添加して前記第 1 の領域を形成する工程と、
 前記第 1 の絶縁膜及び前記第 2 のダミーゲートを覆って、第 2 の絶縁膜を形成する工程と、
 前記第 2 の絶縁膜上に第 3 の絶縁膜を形成する工程と、を有し、
 前記第 2 のドーパントは、フッ素、塩素又は希ガスの少なくとも一である、半導体装置の作製方法。

30

【請求項 6】

請求項 5 において、
 前記半導体装置は、前記酸化物半導体層の上面と接する領域を有する第 4 の絶縁膜を有し、
 前記酸化物半導体層に前記第 2 のドーパントを添加する前記工程において、前記第 2 のドーパントを前記酸化物半導体層に、前記第 4 の絶縁膜を介して、且つ前記第 4 の絶縁膜の上面に対して傾斜させて、添加する、半導体装置の作製方法。

40

【請求項 7】

請求項 5 又は 6 において、
 前記第 1 のドーパント及び前記第 2 のドーパントはそれぞれ、イオン注入法、イオンドーピング法、又はプラズマイメージョンイオンインプランテーション法によって添加される

50

半導体装置の作製方法。

10

20

30

40

50