

【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】平成27年6月18日(2015.6.18)

【公開番号】特開2013-16783(P2013-16783A)

【公開日】平成25年1月24日(2013.1.24)

【年通号数】公開・登録公報2013-004

【出願番号】特願2012-121640(P2012-121640)

【国際特許分類】

H 01 L 29/786 (2006.01)

H 01 L 21/336 (2006.01)

【F I】

H 01 L 29/78 6 1 8 B

H 01 L 29/78 6 1 6 L

H 01 L 29/78 6 1 9 A

【手続補正書】

【提出日】平成27年4月24日(2015.4.24)

【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】

チャネル形成領域を含む酸化物半導体膜を形成し、

前記酸化物半導体膜と接する領域を有する金属元素を含む絶縁膜を形成し、

前記金属元素を含む絶縁膜を通過して前記酸化物半導体膜にドーパントを導入して、前記酸化物半導体膜に低抵抗領域を形成し、

前記低抵抗領域は、前記チャネル形成領域を間に挟んで設けられ、前記チャネル形成領域より抵抗が低く、前記ドーパントを含むことを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項2】

チャネル形成領域を含む酸化物半導体膜を形成し、

前記チャネル形成領域と重畠して前記酸化物半導体膜上にゲート絶縁膜及びゲート電極層を形成し、

前記酸化物半導体膜、前記ゲート絶縁膜、及び前記ゲート電極層上に、前記酸化物半導体膜と接する領域を有する金属元素を含む絶縁膜を形成し、

前記ゲート絶縁膜及び前記ゲート電極層をマスクとして、前記金属元素を含む絶縁膜を通過して前記酸化物半導体膜にドーパントを導入して、前記酸化物半導体膜に低抵抗領域を形成し、

前記低抵抗領域は、前記チャネル形成領域を間に挟んで設けられ、前記チャネル形成領域より抵抗が低く、前記ドーパントを含むことを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項3】

チャネル形成領域を含む酸化物半導体膜を形成し、

前記酸化物半導体膜上にゲート絶縁膜を形成し、

前記チャネル形成領域と重畠して前記ゲート絶縁膜上にゲート電極層を形成し、

前記酸化物半導体膜、前記ゲート絶縁膜、及び前記ゲート電極層上に、金属元素を含む絶縁膜を形成し、

前記ゲート電極層をマスクとして、前記ゲート絶縁膜及び前記金属元素を含む絶縁膜を通過して前記酸化物半導体膜にドーパントを導入して、前記酸化物半導体膜に低抵抗領域

を形成し、

前記低抵抗領域は、前記チャネル形成領域を間に挟んで設けられ、前記チャネル形成領域より抵抗が低く、前記ドーパントを含むことを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 4】

チャネル形成領域を含む酸化物半導体膜を形成し、

前記酸化物半導体膜上に、金属元素を含む絶縁膜を含むゲート絶縁膜を形成し、

前記チャネル形成領域と重畠して前記ゲート絶縁膜上にゲート電極層を形成し、

前記ゲート電極層をマスクとして、前記ゲート絶縁膜を通過して前記酸化物半導体膜にドーパントを導入して、前記酸化物半導体層に低抵抗領域を形成し、

前記低抵抗領域は、前記チャネル形成領域を間に挟んで設けられ、前記チャネル形成領域より抵抗が低く、前記ドーパントを含むことを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれか一項において、

前記酸化物半導体膜と接してソース電極層及びドレイン電極層を形成することを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 のいずれか一項において、

前記金属元素を含む絶縁膜として酸化アルミニウム膜を用いることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 5 のいずれか一項において、

前記金属元素としてアルミニウム、チタン、モリブデン、タングステン、ハフニウム、タンタル、ランタン、バリウム、マグネシウム、ジルコニウム、及びニッケルのいずれかから選択される一以上を用いることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 8】

請求項 1 乃至 6 のいずれか一項において、

前記ドーパントとしてリン、砒素、アンチモン、ホウ素、アルミニウム、窒素、アルゴン、ヘリウム、ネオン、インジウム、フッ素、塩素、チタン、及び亜鉛のいずれかから選択される一以上を用いることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 9】

請求項 1 乃至 8 のいずれか一項において、

前記金属元素を含む絶縁膜を形成する前に、前記酸化物半導体膜に、前記酸化物半導体膜中に含まれる水素若しくは水分を放出させる加熱処理を行うことを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 10】

請求項 9において、

前記酸化物半導体膜中に含まれる水素若しくは水分を放出させる加熱処理を行った後に、前記酸化物半導体膜に酸素を導入することを特徴とする半導体装置の作製方法。