

【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12月3日(2015.12.3)

【公開番号】特開2013-168646(P2013-168646A)

【公開日】平成25年8月29日(2013.8.29)

【年通号数】公開・登録公報2013-046

【出願番号】特願2013-6832(P2013-6832)

【国際特許分類】

| | | |
|--------|---------|-----------|
| H 01 L | 29/786 | (2006.01) |
| H 01 L | 21/336 | (2006.01) |
| H 01 L | 21/8242 | (2006.01) |
| H 01 L | 27/108 | (2006.01) |
| H 01 L | 27/105 | (2006.01) |
| H 01 L | 27/10 | (2006.01) |
| H 01 L | 21/363 | (2006.01) |

【F I】

| | | |
|--------|--------|---------|
| H 01 L | 29/78 | 6 1 8 B |
| H 01 L | 29/78 | 6 1 9 A |
| H 01 L | 29/78 | 6 2 6 C |
| H 01 L | 29/78 | 6 1 7 U |
| H 01 L | 29/78 | 6 1 7 T |
| H 01 L | 29/78 | 6 1 3 Z |
| H 01 L | 27/10 | 6 7 1 Z |
| H 01 L | 27/10 | 6 2 1 Z |
| H 01 L | 27/10 | 3 2 1 |
| H 01 L | 27/10 | 4 4 1 |
| H 01 L | 27/10 | 4 6 1 |
| H 01 L | 27/10 | 6 8 1 F |
| H 01 L | 21/363 | |

【手続補正書】

【提出日】平成27年10月13日(2015.10.13)

【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】

酸化物半導体膜と、

前記酸化物半導体膜と重なる領域を有する、ゲート電極と、

前記ゲート電極と、前記酸化物半導体膜との間にゲート絶縁膜と、を有し、

前記酸化物半導体膜は、チャネル形成領域を有し、

前記チャネル形成領域のチャネル長は、5 nm以上60 nm未満であり、

前記チャネル形成領域のチャネル幅は、5 nm以上200 nm未満であり、

前記チャネル幅は、前記チャネル長に対して0.5倍以上10倍以下であり、

前記酸化物半導体膜は、電子スピン共鳴による酸素欠損に起因するスピン密度が、 $5 \times 10^{16} \text{ spins/cm}^3$ 未満であることを特徴とする半導体装置。

【請求項2】

請求項1において、

前記ゲート絶縁膜は、第1の層および第2の層を有し、

前記第2の層は、前記第1の層よりも酸素透過性が低いことを特徴とする半導体装置。

【請求項3】

請求項2において、

前記第2の層は、酸化アルミニウム膜であることを特徴とする半導体装置。

【請求項4】

請求項1乃至3のいずれか一において、

前記酸化物半導体膜は、前記ゲート電極と重なる第1の領域と、前記ゲート電極と重ならない第2の領域と、前記ゲート電極と重ならない第3の領域とを有し、

前記第2の領域は、前記第1の領域より、アルゴン及び窒素の濃度が高く、

前記第3の領域は、前記第1の領域より、アルゴン及び窒素の濃度が高いことを特徴とする半導体装置。

【請求項5】

請求項1乃至3のいずれか一において、

前記酸化物半導体膜は、前記ゲート電極と重なる第1の領域と、前記ゲート電極と重ならない第2の領域と、前記ゲート電極と重ならない第3の領域とを有し、

前記第2の領域は、前記第1の領域より、ヘリウム、ホウ素、フッ素、ネオン、アルミニウム、リン、ヒ素、クリプトン、インジウム、スズ、アンチモン及びキセノンの濃度が高く、

前記第3の領域は、前記第1の領域より、ヘリウム、ホウ素、フッ素、ネオン、アルミニウム、リン、ヒ素、クリプトン、インジウム、スズ、アンチモン及びキセノンの濃度が高いことを特徴とする半導体装置。