

【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30年2月8日(2018.2.8)

【公開番号】特開2015-144259(P2015-144259A)

【公開日】平成27年8月6日(2015.8.6)

【年通号数】公開・登録公報2015-050

【出願番号】特願2014-256908(P2014-256908)

【国際特許分類】

H 0 1 L 29/786 (2006.01)

H 0 1 L 21/336 (2006.01)

H 0 1 L 21/8234 (2006.01)

H 0 1 L 27/088 (2006.01)

H 0 1 L 27/08 (2006.01)

H 0 1 L 21/8242 (2006.01)

H 0 1 L 27/108 (2006.01)

H 0 1 L 27/115 (2017.01)

H 0 1 L 29/788 (2006.01)

H 0 1 L 29/792 (2006.01)

G 0 9 F 9/30 (2006.01)

【 F I 】

H 0 1 L 29/78 6 1 8 C

H 0 1 L 29/78 6 1 8 B

H 0 1 L 29/78 6 1 7 T

H 0 1 L 29/78 6 2 6 C

H 0 1 L 27/08 1 0 2 E

H 0 1 L 27/08 3 3 1 E

H 0 1 L 29/78 6 1 8 E

H 0 1 L 27/08 1 0 2 C

H 0 1 L 27/10 3 2 1

H 0 1 L 27/10 4 3 4

H 0 1 L 27/10 6 7 1 C

H 0 1 L 27/10 6 2 1 Z

H 0 1 L 29/78 3 7 1

G 0 9 F 9/30 3 3 8

【手続補正書】

【提出日】平成29年12月15日(2017.12.15)

【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上の酸化防止膜と、

前記酸化防止膜と接する領域を有するソース電極と、

前記酸化防止膜と接する領域を有するドレイン電極と、

前記ソース電極及び前記ドレイン電極上のゲート絶縁膜と、

前記ゲート絶縁膜を介して、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、  
を有し、

前記酸化防止膜を前記ゲート電極上からみたとき、前記ソース電極及び前記ドレイン電極と接しない領域の幅は、記ソース電極と接する領域及び前記ドレイン電極と接する領域の幅より小さいことを特徴とする半導体装置。

【請求項 2】

第 1 の酸化物半導体膜と、  
前記第 1 の酸化物半導体膜上の第 2 の酸化物半導体膜と、  
前記第 2 の酸化物半導体膜と接する領域を有するソース電極と、  
前記酸化防止膜と接する領域を有するドレイン電極と、  
前記ソース電極及び前記ドレイン電極上のゲート絶縁膜と、  
前記ゲート絶縁膜を介して、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、  
を有し、

前記第 2 の酸化物半導体膜を前記ゲート電極上からみたとき、前記ソース電極及び前記ドレイン電極と接しない領域の幅は、記ソース電極と接する領域及び前記ドレイン電極と接する領域の幅より小さいことを特徴とする半導体装置。

【請求項 3】

第 1 の酸化物半導体膜と、  
前記第 1 の酸化物半導体膜上の第 2 の酸化物半導体膜と、  
前記第 2 の酸化物半導体膜と接する領域を有するソース電極と、  
前記酸化防止膜と接する領域を有するドレイン電極と、  
前記ソース電極及び前記ドレイン電極上のゲート絶縁膜と、  
前記ゲート絶縁膜を介して、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、  
を有し、

前記第 1 の酸化物半導体膜を前記ゲート電極上からみたとき、前記ソース電極及び前記ドレイン電極と接しない領域の幅は、記ソース電極と接する領域及び前記ドレイン電極と接する領域の幅と等しく、

前記第 2 の酸化物半導体膜を前記ゲート電極上からみたとき、前記ソース電極及び前記ドレイン電極と接しない領域の幅は、記ソース電極と接する領域及び前記ドレイン電極と接する領域の幅より小さいことを特徴とする半導体装置。

【請求項 4】

請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかーにおいて、  
前記ゲート絶縁膜は、電子スピン共鳴スペクトルにおいて、 $g$  値が  $2.037$  以上  $2.039$  以下の第 1 のシグナル、 $g$  値が  $2.001$  以上  $2.003$  以下の第 2 のシグナル、及び  $g$  値が  $1.964$  以上  $1.966$  以下の第 3 のシグナルが観測されることを特徴とする半導体装置。

【請求項 5】

請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかーにおいて、  
前記ゲート絶縁膜は、窒素濃度が  $1 \times 10^{20} \text{ atoms/cm}^3$  未満である領域を有することを特徴とする半導体装置。

【請求項 6】

請求項 1 乃至請求項 5 のいずれかーにおいて、  
前記ゲート絶縁膜は、水素濃度が  $5 \times 10^{20} \text{ atoms/cm}^3$  未満である領域を有することを特徴とする半導体装置。

【請求項 7】

請求項 1 乃至請求項 6 のいずれかーにおいて、  
前記ゲート絶縁膜は、電子スピン共鳴スペクトルにおいて、窒素酸化物に起因するシグナルが観測されることを特徴とする半導体装置。

【請求項 8】

請求項 7 において、

前記窒素酸化物は、一酸化窒素または二酸化窒素であることを特徴とする半導体装置。