

【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26年12月18日 (2014.12.18)

【公開番号】特開2013-105852(P2013-105852A)

【公開日】平成25年5月30日 (2013.5.30)

【年通号数】公開・登録公報2013-027

【出願番号】特願2011-247912(P2011-247912)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/336 (2006.01)

H 0 1 L 29/786 (2006.01)

H 0 1 L 29/417 (2006.01)

H 0 1 L 29/41 (2006.01)

H 0 1 L 29/423 (2006.01)

H 0 1 L 29/49 (2006.01)

H 0 1 L 21/8247 (2006.01)

H 0 1 L 27/115 (2006.01)

H 0 1 L 29/788 (2006.01)

H 0 1 L 29/792 (2006.01)

H 0 1 L 21/8242 (2006.01)

H 0 1 L 27/108 (2006.01)

H 0 1 L 27/10 (2006.01)

H 0 1 L 21/8244 (2006.01)

H 0 1 L 27/11 (2006.01)

H 0 1 L 21/768 (2006.01)

H 0 1 L 21/28 (2006.01)

【 F I 】

H 0 1 L 29/78 6 1 7 J

H 0 1 L 29/78 6 2 7 A

H 0 1 L 29/78 6 1 7 S

H 0 1 L 29/78 6 1 8 B

H 0 1 L 29/78 6 1 6 L

H 0 1 L 29/78 6 1 7 K

H 0 1 L 29/50 M

H 0 1 L 29/44 S

H 0 1 L 29/58 G

H 0 1 L 27/10 4 3 4

H 0 1 L 29/78 3 7 1

H 0 1 L 27/10 6 2 1 C

H 0 1 L 27/10 6 7 1 C

H 0 1 L 27/10 6 7 1 Z

H 0 1 L 27/10 3 2 1

H 0 1 L 27/10 4 9 5

H 0 1 L 27/10 4 6 1

H 0 1 L 27/10 3 8 1

H 0 1 L 27/10 4 8 1

H 0 1 L 27/10 6 1 5

H 0 1 L 21/90 C

H 0 1 L 21/28 L

【手続補正書】

【提出日】平成26年11月5日(2014.11.5)

【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】

絶縁表面上の酸化物半導体層と、
前記酸化物半導体層上のゲート絶縁層と、
前記ゲート絶縁層上に設けられ、前記酸化物半導体層と重なる領域を有する第 1 のゲート電極層と、
前記ゲート絶縁層上に設けられ、前記第 1 のゲート電極層と接する領域を有する第 2 のゲート電極層と、
前記第 2 のゲート電極層上の側壁絶縁層と、
前記ゲート絶縁層上、前記第 1 のゲート電極層上、前記第 2 のゲート電極層上、及び前記側壁絶縁層上の絶縁層と、
前記絶縁層上に設けられ、前記絶縁層及び前記ゲート絶縁層に設けられた第 1 の開口を介して、前記酸化物半導体層と接する領域を有するソース電極層と、
前記絶縁層上に設けられ、前記絶縁層及び前記ゲート絶縁層に設けられた第 2 の開口を介して、前記酸化物半導体層と接する領域を有するドレイン電極層と、を有し、
前記酸化物半導体層は、不純物元素を含む第 1 の領域と、前記不純物元素を含む第 2 の領域と、前記第 1 の領域と前記第 2 の領域との間のチャンネル形成領域と、を有し、
前記第 2 のゲート電極層は、前記第 1 の領域と重なる領域と、前記第 2 の領域と重なる領域と、前記第 1 のゲート電極層の、チャンネル長方向における側面と接する領域と、を有し、
前記側壁絶縁層は、前記第 2 のゲート電極層を介して前記第 1 のゲート電極層の前記側面と対向する領域と、前記第 2 のゲート電極層を介して前記ゲート絶縁層の上面の一部と対向する領域と、を有す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、
前記ソース電極層上面と接する領域を有するソース配線層と、
前記ドレイン電極層上面と接する領域を有するドレイン配線層と、を有し、
前記チャンネル長方向において、前記ソース電極層と前記ドレイン電極層との間の距離は、前記ソース配線層と前記ドレイン配線層との間の距離よりも小さいことを特徴とする半導体装置。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2において、
前記ゲート絶縁層の前記第 1 のゲート電極層と接する領域の膜厚は、前記ゲート絶縁層の前記第 2 のゲート電極と接する領域の膜厚よりも大きい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、
前記ゲート絶縁層の前記第 2 のゲート電極層と接する領域の膜厚は、前記ゲート絶縁層の前記絶縁層と接する領域の膜厚よりも大きいことを特徴とする半導体装置。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれか一において、
前記側壁絶縁層は、酸化窒化シリコンを含むことを特徴とする半導体装置。

【請求項 6】

絶縁表面上に酸化物半導体層を形成し、

前記酸化物半導体層を覆ってゲート絶縁層を形成し、

前記ゲート絶縁層上に、前記酸化物半導体層と重なる領域を有する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酸化物半導体層に不純物元素を導入して、前記酸化物半導体層に前記不純物元素を含む第 1 の領域と、前記不純物元素を含む第 2 の領域とを形成し、

前記ゲート絶縁層上及び前記ゲート電極層上に導電膜を形成し、

前記導電膜上に絶縁膜を形成し、

前記絶縁膜をエッチングして、前記導電膜上に側壁絶縁層を形成し、

前記導電膜に、前記側壁絶縁層をマスクとしたエッチングを行って、第 2 のゲート電極層を形成することを半導体装置の作製方法。

【請求項 7】

絶縁表面上に酸化物半導体層を形成し、

前記酸化物半導体層を覆ってゲート絶縁層を形成し、

前記ゲート絶縁層上に、前記酸化物半導体層と重なる領域を有する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酸化物半導体層に不純物元素を導入して、前記酸化物半導体層に前記不純物元素を含む第 1 の領域と、前記不純物元素を含む第 2 の領域とを形成し、

前記ゲート絶縁層上及び前記ゲート電極層上に第 1 の導電膜を形成し、

前記第 1 の導電膜上に絶縁膜を形成し、

前記絶縁膜をエッチングして、前記第 1 の導電膜上に側壁絶縁層を形成し、

前記第 1 の導電膜に、前記側壁絶縁層をマスクとしたエッチングを行って、第 2 のゲート電極層を形成し、

前記ゲート絶縁層上、前記第 1 のゲート電極層上、前記側壁絶縁層上、及び前記第 2 のゲート電極層上に絶縁層を形成し、

前記絶縁層及び前記ゲート絶縁層をエッチングして、前記第 1 の領域に達する第 1 の開口と、前記第 2 の領域に達する第 2 の開口とを形成し、

前記第 1 の開口及び前記第 2 の開口を埋め込むように前記絶縁層上に第 2 の導電膜を形成し、

前記第 2 の導電膜に研磨処理を行って前記絶縁層上に設けられた前記第 2 の導電膜を除去して、前記第 1 の開口内にソース電極層と、前記第 2 の開口内にドレイン電極層とを形成し、

前記ソース電極層上に接する領域を有するソース配線層と、前記ドレイン電極層上に接する領域を有するドレイン配線層とを形成する半導体装置の作製方法。