

【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25年8月8日(2013.8.8)

【公開番号】特開2011-35389(P2011-35389A)

【公開日】平成23年2月17日(2011.2.17)

【年通号数】公開・登録公報2011-007

【出願番号】特願2010-156912(P2010-156912)

【国際特許分類】

H 01 L 21/336 (2006.01)

H 01 L 29/786 (2006.01)

G 02 F 1/1368 (2006.01)

H 01 L 51/50 (2006.01)

【F I】

H 01 L 29/78 6 2 7 F

H 01 L 29/78 6 1 8 B

G 02 F 1/1368

H 05 B 33/14 A

【手続補正書】

【提出日】平成25年6月26日(2013.6.26)

【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】

絶縁層上に酸化物半導体層を形成し、

前記酸化物半導体層を、水分又は水素を含まない酸素雰囲気下で加熱し、

前記加熱後に、前記酸化物半導体層を不活性気体雰囲気下で冷却し、

前記冷却後に、前記酸化物半導体層上にソース電極層及びドレイン電極層を形成し、

前記ソース電極層、前記ドレイン電極層、及び前記酸化物半導体層上に、前記酸化物半導体層の一部と接する酸化物絶縁層を形成し、

前記酸化物絶縁層形成後、酸素雰囲気下又は不活性気体雰囲気下で加熱することを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項2】

絶縁表面を有する基板上にゲート電極層を形成し、

前記ゲート電極層上にゲート絶縁層を形成し、

前記ゲート絶縁層上に酸化物半導体層を形成し、

前記酸化物半導体層を、水分又は水素を含まない酸素雰囲気下で加熱し、

前記加熱後に、前記酸化物半導体層を不活性気体雰囲気下で冷却し、

前記冷却後に、前記酸化物半導体層上にソース電極層及びドレイン電極層を形成し、

前記ソース電極層、前記ドレイン電極層、及び前記酸化物半導体層上に、前記酸化物半導体層の一部と接する酸化物絶縁層を形成し、

前記酸化物絶縁層形成後、酸素雰囲気下又は不活性気体雰囲気下で加熱することを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項3】

請求項1又は請求項2において、

前記酸化物半導体層を、水分又は水素を含まない酸素雰囲気下で加熱する温度は、20

0 以上前記基板の歪み点未満であることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 請求項 3 のいずれか一において、

前記酸化物半導体層を、水分又は水素を含まない酸素雰囲気下で加熱することで、前記酸化物半導体層の脱水化又は脱水素化をすることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 1】

水分などの不純物を低減するため、酸化物半導体層を形成後、露出した状態の酸化物半導体層を酸素雰囲気下で加熱処理し、酸化物半導体層の含有水分を低減すると共に、酸化物半導体層を酸化する。加熱処理温度は、200 以上基板の歪み点未満、好ましくは400 以上700 以下で行う。また、加熱処理後は、酸素雰囲気下、若しくは窒素または希ガス（ヘリウム、アルゴンなど）の不活性気体雰囲気下で保持して、徐冷することが好ましい。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 6 5】

次に、ヒーターをオフ状態にし、加熱装置のチャンバー 602 を酸素雰囲気下または不活性気体雰囲気下で保持して、徐々に冷却する（徐冷する）ことが好ましい。例えば、加熱処理後は、加熱処理の温度から室温以上100 未満にまで徐冷すれば良い。この結果、後に形成される薄膜トランジスタの信頼性を高めることができる。