

【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17年8月4日(2005.8.4)

【公開番号】特開2002-313809(P2002-313809A)

【公開日】平成14年10月25日(2002.10.25)

【出願番号】特願2002-19256(P2002-19256)

【国際特許分類第7版】

H 01 L 21/336

G 02 F 1/1368

H 01 L 21/265

H 01 L 21/316

H 01 L 29/786

【F I】

H 01 L 29/78 6 1 8 Z

G 02 F 1/1368

H 01 L 21/316 A

H 01 L 21/265 H

H 01 L 21/265 F

H 01 L 29/78 6 2 7 E

H 01 L 29/78 6 1 8 F

H 01 L 29/78 6 2 7 G

【手続補正書】

【提出日】平成17年1月12日(2005.1.12)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

絶縁性基板上にシリコンを含む半導体膜を成膜し、

前記半導体膜の表面にケミカル酸化膜を成膜し、

前記半導体膜に対して不純物イオンをドーピングすることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項2】

絶縁性基板上にシリコンを含む半導体膜を成膜し、

前記半導体膜をオゾン含有水で処理することによって前記半導体膜の表面に酸化膜を成膜し、

前記半導体膜に対して不純物イオンをドーピングすることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項3】

絶縁性基板上にシリコンを含む半導体膜を成膜し、

前記半導体膜を過酸化水素水で処理することによって前記半導体膜の表面に酸化膜を成膜し、

前記半導体膜に対して不純物イオンをドーピングすることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項4】

絶縁性基板上にシリコンを含む半導体膜を成膜し、

前記半導体膜に酸素を含む雰囲気中で紫外線を照射することによって前記半導体膜の表面に酸化膜を成膜し、

前記半導体膜に対して不純物イオンをドーピングすることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 5】

絶縁性基板上にシリコンを含む半導体膜を成膜し、

前記半導体膜の表面のダングリングボンドを Si - H 結合より結合エネルギーの大きい元素で終端し、

前記半導体膜に対して不純物イオンをドーピングすることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 6】

絶縁性基板上にシリコンを含む半導体膜を成膜し、

前記半導体膜の表面のダングリングボンドを酸素で終端し、

前記半導体膜に対して不純物イオンをドーピングす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 請求項 6 のいずれか一項において、

前記シリコンを含む半導体膜として、非晶質半導体膜を成膜す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 請求項 6 のいずれか一項において、

前記シリコンを含む半導体膜として、非晶質半導体膜を成膜し、前記非晶質半導体膜を熱処理して多結晶半導体膜を成膜す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 請求項 6 のいずれか一項において、

前記シリコンを含む半導体膜として、非晶質半導体膜を成膜し、前記非晶質半導体膜に結晶化の助長作用を有する触媒元素を添加し、前記非晶質半導体膜を熱処理して結晶質半導体膜を成膜する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、

前記触媒元素として、Fe、Co、Ni、Ru、Rh、Pd、Os、Ir、Pt、Cu、Au から選択された少なくとも一つの元素を添加することを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 11】

請求項 1 乃至 請求項 10 のいずれか一項において、

前記不純物イオンとして、イオン源に水素を含む材料を使用することを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 12】

請求項 1 乃至 請求項 11 のいずれか一項において、

前記不純物イオンをドーピングすることによりチャネルドープを行うことを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 13】

絶縁性基板上にシリコンを含む非晶質半導体膜を成膜し、

前記非晶質半導体膜の表面にケミカル酸化膜を成膜し、

前記非晶質半導体膜に対して不純物イオンをドーピングし、

前記非晶質半導体膜を熱処理して多結晶半導体膜を形成し、

前記多結晶半導体膜をパターニングすることによって TFT のチャネル領域、ソース領域及びドレイン領域となる半導体層を形成し、

前記半導体層上にゲート絶縁膜を介してゲート電極を形成し、

前記ゲート電極をマスクとして、前記半導体層に不純物イオンをドーピングすることを

特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 14】

絶縁性基板上にシリコンを含む非晶質半導体膜を成膜し、
前記非晶質半導体膜を熱処理して多結晶半導体膜を形成し、
前記多結晶半導体膜の表面にケミカル酸化膜を成膜し、
前記多結晶半導体膜に対して不純物イオンをドーピングし、
前記多結晶半導体膜をパターニングすることによってTFTのチャネル領域、ソース領域及びドレイン領域となる半導体層を形成し、
前記半導体層上にゲート絶縁膜を介してゲート電極を形成し、
前記ゲート電極をマスクとして、前記半導体層に不純物イオンをドーピングすることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 15】

絶縁性基板上にシリコンを含む非晶質半導体膜を成膜し、
前記非晶質半導体膜の表面にケミカル酸化膜を成膜し、
前記非晶質半導体膜に対して不純物イオンをドーピングし、
前記非晶質半導体膜に結晶化の助長作用を有する触媒元素を添加し、熱処理により結晶質半導体膜形成し、
前記多結晶半導体膜をパターニングすることによってTFTのチャネル領域、ソース領域及びドレイン領域となる半導体層を形成し、
前記半導体層上にゲート絶縁膜を介してゲート電極を形成し、
前記ゲート電極をマスクとして、前記半導体層に不純物イオンをドーピングすることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 16】

絶縁性基板上にシリコンを含む非晶質半導体膜を成膜し、
前記非晶質半導体膜に結晶化の助長作用を有する触媒元素を添加し、熱処理により結晶質半導体膜形成し、
前記結晶質半導体膜の表面にケミカル酸化膜を成膜し、
前記結晶質半導体膜に対して不純物イオンをドーピングし、
前記多結晶半導体膜をパターニングすることによってTFTのチャネル領域、ソース領域及びドレイン領域となる半導体層を形成し、
前記半導体層上にゲート絶縁膜を介してゲート電極を形成し、
前記ゲート電極をマスクとして、前記半導体層に不純物イオンをドーピングすることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 17】

請求項 15 または請求項 16 において、
前記触媒元素として、Fe、Co、Ni、Ru、Rh、Pd、Os、Ir、Pt、Cu、Au から選択された少なくとも一つの元素を添加することを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 18】

請求項 13 乃至請求項 17 のいずれか一項において、
前記ケミカル酸化膜は、前記半導体膜をオゾン含有水で処理することによって成膜されることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 19】

請求項 13 乃至請求項 17 のいずれか一項において、
前記ケミカル酸化膜は、前記半導体膜を過酸化水素水で処理することによって成膜されることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 20】

請求項 13 乃至請求項 17 のいずれか一項において、
前記ケミカル酸化膜は、前記半導体膜に酸素を含む雰囲気中で紫外線を照射することによって成膜されることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 2 1】

絶縁性基板上にシリコンを含む非晶質半導体膜を成膜し、
前記非晶質半導体膜の表面のダングリングボンドを Si - H 結合より結合エネルギーの
大きい元素で終端し、
前記非晶質半導体膜に対して不純物イオンをドーピングし、
前記非晶質半導体膜を熱処理して多結晶半導体膜を形成し、
前記多結晶半導体膜をパターニングすることによって TFT のチャネル領域、ソース領域
及びドレイン領域となる半導体層を形成し、
前記半導体層上にゲート絶縁膜を介してゲート電極を形成し、
前記ゲート電極をマスクとして、前記半導体層に不純物イオンをドーピングすることを
特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 2 2】

絶縁性基板上にシリコンを含む非晶質半導体膜を成膜し、
前記非晶質半導体膜を熱処理して多結晶半導体膜を形成し、
前記多結晶半導体膜の表面のダングリングボンドを Si - H 結合より結合エネルギーの
大きい元素で終端し、
前記多結晶半導体膜に対して不純物イオンをドーピングし、
前記多結晶半導体膜をパターニングすることによって TFT のチャネル領域、ソース領域
及びドレイン領域となる半導体層を形成し、
前記半導体層上にゲート絶縁膜を介してゲート電極を形成し、
前記ゲート電極をマスクとして、前記半導体層に不純物イオンをドーピングすることを
特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 2 3】

絶縁性基板上にシリコンを含む非晶質半導体膜を成膜し、
前記非晶質半導体膜の表面のダングリングボンドを Si - H 結合より結合エネルギーの
大きい元素で終端し、
前記非晶質半導体膜に対して不純物イオンをドーピングし、
前記非晶質半導体膜に結晶化の助長作用を有する触媒元素を添加し、熱処理により結晶
質半導体膜形成し、
前記多結晶半導体膜をパターニングすることによって TFT のチャネル領域、ソース領域
及びドレイン領域となる半導体層を形成し、
前記半導体層上にゲート絶縁膜を介してゲート電極を形成し、
前記ゲート電極をマスクとして、前記半導体層に不純物イオンをドーピングすることを
特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 2 4】

絶縁性基板上にシリコンを含む非晶質半導体膜を成膜し、
前記非晶質半導体膜に結晶化の助長作用を有する触媒元素を添加し、熱処理により結晶
質半導体膜形成し、
前記結晶質半導体膜の表面のダングリングボンドを Si - H 結合より結合エネルギーの
大きい元素で終端し、
前記結晶質半導体膜に対して不純物イオンをドーピングし、
前記多結晶半導体膜をパターニングすることによって TFT のチャネル領域、ソース領域
及びドレイン領域となる半導体層を形成し、
前記半導体層上にゲート絶縁膜を介してゲート電極を形成し、
前記ゲート電極をマスクとして、前記半導体層に不純物イオンをドーピングすることを
特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 2 5】

請求項 2 1 乃至 請求項 2 4 のいずれか一項において、
前記 Si - H 結合より結合エネルギーの大きい元素として、酸素を用いることを特徴と
する半導体装置の作製方法。