

【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19年8月2日(2007.8.2)

【公開番号】特開2007-158371(P2007-158371A)

【公開日】平成19年6月21日(2007.6.21)

【年通号数】公開・登録公報2007-023

【出願番号】特願2007-24310(P2007-24310)

【国際特許分類】

H 01 L 21/02 (2006.01)

H 01 L 27/12 (2006.01)

H 01 L 21/336 (2006.01)

H 01 L 29/786 (2006.01)

【F I】

H 01 L 27/12 B

H 01 L 29/78 6 2 7 D

【手続補正書】

【提出日】平成19年6月7日(2007.6.7)

【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】

第1単結晶シリコン基板上に酸化シリコン膜を形成し、

前記酸化シリコン膜を介して前記第1単結晶シリコン基板に水素を添加し、

前記酸化シリコン膜を間に挟んで、前記第1単結晶シリコン基板と、第2基板とを接合し、

前記酸化シリコン膜を間に挟んで単結晶シリコン薄膜が前記第2基板上に残るように、熱処理によって前記第1単結晶シリコン基板を分断し、

前記単結晶シリコン薄膜を用いて、薄膜トランジスタのチャネル形成領域、ソース領域及びドレイン領域となる領域を含む島状シリコン層を形成し、

前記島状シリコン層上にゲート絶縁膜を形成し、

前記ゲート絶縁膜上にシリコンを含むゲート電極を形成し、

前記ゲート電極の側面にサイドウォールを形成し、

前記島状シリコン層の前記サイドウォール及び前記ゲート電極と重ならない領域、並びに前記ゲート電極の上面に接して金属膜を形成し、

前記金属膜が接した領域にシリサイドが形成されるように熱処理することを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項2】

第1単結晶シリコン基板上に酸化シリコン膜を形成し、

前記酸化シリコン膜を介して前記第1単結晶シリコン基板に水素を添加し、

前記酸化シリコン膜を間に挟んで、前記第1単結晶シリコン基板と、第2基板とを接合し、

前記酸化シリコン膜を間に挟んで単結晶シリコン薄膜が前記第2基板上に残るように、熱処理によって前記第1単結晶シリコン基板を分断し、

前記単結晶シリコン薄膜の上面をケミカルメカニカルポリッシングによって平坦化し、平坦化した前記単結晶シリコン薄膜を用いて、薄膜トランジスタのチャネル形成領域、

ソース領域及びドレイン領域となる領域を含む島状シリコン層を形成し、

前記島状シリコン層上にゲート絶縁膜を形成し、

前記ゲート絶縁膜上にシリコンを含むゲート電極を形成し、

前記ゲート電極の側面にサイドウォールを形成し、

前記島状シリコン層の前記サイドウォール及び前記ゲート電極と重ならない領域、並びに前記ゲート電極の上面に接して金属膜を形成し、

前記金属膜が接した領域にシリサイドが形成されるように熱処理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、

前記島状シリコン層に対して熱酸化処理を行う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又は請求項2において、

前記島状シリコン層に対して熱酸化処理を行うことによって、前記ゲート絶縁膜を形成することを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項5】

請求項3乃至請求項5のいずれか一において、

前記熱酸化処理は1050～1150の温度で行われることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項6】

請求項3又は請求項4において、

前記熱酸化処理はハロゲン元素を含む酸化性雰囲気中で行われ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のいずれか一において、

前記第2基板の表面に酸化シリコン膜を有し、

前記第1単結晶シリコン基板と前記第2基板の接合は、前記第1単結晶シリコン基板上に形成された酸化シリコン膜と、前記第2基板の表面の酸化シリコン膜の接合によって行われ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7のいずれか一において、

前記金属膜はコバルト膜であ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8のいずれか一において、

前記シリサイドは、前記島状シリコン層中の前記ソース領域及び前記ドレイン領域において、前記島状シリコン層の厚さ方向の全体にわたって形成され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1乃至請求項9のいずれか一において、

前記島状シリコン層及び前記ゲート電極を覆って、窒化シリコン膜、酸化シリコン膜、または窒化酸化シリコン膜を含む層間絶縁膜を形成し、

前記層間絶縁膜は、前記島状シリコン層の周囲の前記酸化シリコン膜を覆うように設けられてい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のいずれか一において、

前記酸化シリコン膜の厚さは、0.05～0.5μmであ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のいずれか一において、

前記水素の添加は、 $1 \times 10^{16} \sim 1 \times 10^{17}$ atoms/cm²のドーズ量で行うこと
を特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 13】

請求項 1 乃至 請求項 12 のいずれか一において、

前記第 2 基板は、シリコン基板、石英基板、セラミックス基板、またはガラス基板であ
ることを特徴とする半導体装置の作製方法。