

【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9月22日(2005.9.22)

【公開番号】特開2003-318108(P2003-318108A)

【公開日】平成15年11月7日(2003.11.7)

【出願番号】特願2002-119031(P2002-119031)

【国際特許分類第7版】

H 01 L 21/20

H 01 L 21/336

H 01 L 29/786

【F I】

H 01 L 21/20

H 01 L 29/78 6 2 7 G

【手続補正書】

【提出日】平成17年4月14日(2005.4.14)

【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】

基体上に非晶質シリコン膜を形成し、該非晶質シリコン膜の一部の上に金属膜を形成し、該金属膜をマスクとして該非晶質シリコン膜の上方から1回目のレーザー光照射を行って前記非晶質シリコン膜の一部以外の部分を結晶化し、前記金属膜を除去した後、前記非晶質シリコン膜の上方から2回目のレーザー光照射を行って前記非晶質シリコン膜の一部を結晶化し、該2回目のレーザー光照射により結晶化された結晶質シリコン膜をチャネル形成領域に用いることを特徴とする薄膜トランジスタの作製方法。

【請求項2】

基体上に非晶質シリコン膜を形成し、該非晶質シリコン膜の上に絶縁膜を形成し、該絶縁膜を介して前記非晶質シリコン膜の一部の上に金属膜を形成し、該金属膜をマスクとして該非晶質シリコン膜の上方から1回目のレーザー光照射を行って前記非晶質シリコン膜の一部以外の部分を結晶化し、前記金属膜を除去した後、前記非晶質シリコン膜の上方から2回目のレーザー光照射を行って前記非晶質シリコン膜の一部を結晶化し、該2回目のレーザー光照射により結晶化された結晶質シリコン膜をチャネル形成領域に用いることを特徴とする薄膜トランジスタの作製方法。

【請求項3】

基体上に非晶質シリコン膜を形成し、該非晶質シリコン膜の上にゲート絶縁膜を形成し、該ゲート絶縁膜を介して前記非晶質シリコン膜の一部の上に金属膜を形成し、該金属膜をマスクとして該非晶質シリコン膜の上方から1回目のレーザー光照射を行って前記非晶質シリコン膜の一部以外の部分を結晶化した後、該非晶質シリコン膜の下方から2回目のレーザー光照射を行って該非晶質シリコン膜の一部を結晶化し、前記金属膜をエッチングして前記2回目のレーザー光照射により結晶化された結晶質シリコン膜上にゲート電極を形成することを特徴とする薄膜トランジスタの作製方法。

【請求項4】

請求項1乃至請求項3のいずれか一において、前記金属膜は、熱伝導率が2.0W/Kcm以下の金属膜であることを特徴とする薄膜トランジスタの作製方法。

【請求項5】

請求項 1 乃至 請求項 3 のいずれか一において、前記金属膜は、チタン、タンタルもしくはこれらの窒化物からなる金属膜、またはタングステン、モリブデンもしくはタングステン・モリブデン合金からなる金属膜、またはクロムもしくは白金からなる金属膜であることを特徴とする薄膜トランジスタの作製方法。

【請求項 6】

基体上に非晶質シリコン膜を形成し、該非晶質シリコン膜の上にゲート絶縁膜を形成し、該ゲート絶縁膜を介して前記非晶質シリコン膜の一部の上にゲート電極を形成し、該ゲート電極をマスクとして該非晶質シリコン膜の上方から1回目のレーザー光照射を行って前記非晶質シリコン膜の一部以外の部分を結晶化した後、該非晶質シリコン膜の下方から2回目のレーザー光照射を行って該非晶質シリコン膜の一部を結晶化することを特徴とする薄膜トランジスタの作製方法。

【請求項 7】

基体上にゲート電極を形成し、該ゲート電極上にゲート絶縁膜を形成し、非晶質シリコン膜を該非晶質シリコン膜の一部が前記ゲート絶縁膜を介して前記ゲート電極に重畠するように形成し、前記ゲート電極をマスクとして前記非晶質シリコン膜の下方から1回目のレーザー光照射を行って前記非晶質シリコン膜の一部以外の部分を結晶化した後、該非晶質シリコン膜の上方から2回目のレーザー光照射を行って該非晶質シリコン膜の一部を結晶化することを特徴とする薄膜トランジスタの作製方法。

【請求項 8】

請求項 6 または 請求項 7 において、前記ゲート電極は、熱伝導率が  $2.0 \text{ W/K cm}$  以下の金属膜であることを特徴とする薄膜トランジスタの作製方法。

【請求項 9】

請求項 6 または 請求項 7 において、前記ゲート電極は、チタン、タンタルもしくはこれらの窒化物からなる金属膜、またはタングステン、モリブデンもしくはタングステン・モリブデン合金からなる金属膜、またはクロムもしくは白金からなる金属膜であることを特徴とする薄膜トランジスタの作製方法。

【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2回目のレーザー光照射は、波長  $400 \sim 600 \text{ nm}$  のレーザー光の照射であることを特徴とする薄膜トランジスタの作製方法。

【請求項 11】

請求項 1 乃至 請求項 10 のいずれか一において、前記非晶質シリコン膜に代えて非晶質シリコンゲルマニウム膜を用いることを特徴とする薄膜トランジスタの作製方法。

【請求項 12】

請求項 1 乃至 請求項 11 のいずれか一に記載の方法を用いて作製する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 11 のいずれか一に記載の方法を用いて作製されたことを特徴とする薄膜トランジスタ。

【請求項 14】

請求項 1 乃至 請求項 11 のいずれか一に記載の方法を用いて作製されたことを特徴とする半導体装置。

【請求項 15】

請求項 14 に記載された半導体装置とは、発光装置、液晶表示装置、又は半導体集積回路であることを特徴とする半導体装置。