

【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18年7月20日(2006.7.20)

【公開番号】特開2001-7335(P2001-7335A)

【公開日】平成13年1月12日(2001.1.12)

【出願番号】特願平11-176127

【国際特許分類】

H 01 L 29/786 (2006.01)

G 02 F 1/1368 (2006.01)

H 01 L 21/20 (2006.01)

H 01 L 21/336 (2006.01)

【F I】

H 01 L 29/78 6 2 6 C

G 02 F 1/1368

H 01 L 21/20

H 01 L 29/78 6 2 7 G

H 01 L 29/78 6 2 7 E

【手続補正書】

【提出日】平成18年6月6日(2006.6.6)

【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】

ガラス基板に密接して形成された熱伝導率が $10\text{ W m}^{-1}\text{ K}^{-1}$ 未満である絶縁膜から成る下地膜を形成する工程と、

前記絶縁膜から成る下地膜上に非晶質半導体膜を形成する工程と、

前記非晶質半導体膜上に第1の保護絶縁層を形成する工程と、

前記第1の保護絶縁層上に熱伝導率が $10\text{ W m}^{-1}\text{ K}^{-1}$ 以上である熱伝導層を選択的に形成する工程と、

前記第1の保護絶縁層および前記熱伝導層上からレーザー光を照射して、前記非晶質半導体膜を結晶化させ、結晶質半導体膜を形成する工程と、

前記結晶質半導体膜を選択的にエッティングして、島状半導体膜を形成する工程と、

前記島状半導体膜を水素化して、水素が添加された島状半導体膜を形成する工程とを有することを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項2】

ガラス基板に密接して形成された熱伝導率が $10\text{ W m}^{-1}\text{ K}^{-1}$ 未満である絶縁膜から成る下地膜を形成する工程と、

前記絶縁膜から成る下地膜上に非晶質半導体膜を形成する工程と、

前記非晶質半導体膜上に第2の保護絶縁層を形成する工程と、

前記第2の保護絶縁層に開孔を形成する工程と、

前記第2の保護絶縁層上および開孔部に第1の保護絶縁層を形成する工程と、

前記第2の保護絶縁層の開孔に概略合わせて、前記第1の保護絶縁層上に熱伝導率が $10\text{ W m}^{-1}\text{ K}^{-1}$ 以上である熱伝導層を選択的に形成する工程と、

前記第1の保護絶縁層および前記熱伝導層上からレーザー光を照射して、前記非晶質半導体膜を結晶化させ、結晶質半導体膜を形成する工程と、

前記結晶質半導体膜を選択的にエッティングして、島状半導体膜を形成する工程と、
前記島状半導体膜を水素化して、水素が添加された島状半導体膜を形成する工程とを有することを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項3】

ガラス基板上にTFTを設けた半導体装置の作製方法において、
 前記ガラス基板に密接して形成された熱伝導率が $10\text{ W m}^{-1}\text{ K}^{-1}$ 未満である絶縁膜から成る下地膜を形成する工程と、
 前記絶縁膜から成る下地膜上に非晶質半導体膜を形成する工程と、
 前記非晶質半導体膜上に第1の保護絶縁層を形成する工程と、
 前記第1の保護絶縁層上に熱伝導率が $10\text{ W m}^{-1}\text{ K}^{-1}$ 以上である熱伝導層を選択的に形成する工程と、
 前記第1の保護絶縁層および前記熱伝導層上からレーザー光を照射して、前記非晶質半導体膜を結晶化させ、結晶質半導体膜を形成する工程と、
 前記結晶質半導体膜を選択的にエッティングして、単結晶構造を有する島状半導体膜を形成する工程と、
 前記単結晶構造を有する島状半導体膜を水素化して、水素が添加された単結晶構造を有する島状半導体膜を形成する工程とを有し、
 前記TFTのチャネル形成領域は、前記水素が添加された単結晶構造を有する島状半導体膜で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4】

ガラス基板上にTFTを設けた半導体装置の作製方法において、
 前記ガラス基板に密接して形成された熱伝導率が $10\text{ W m}^{-1}\text{ K}^{-1}$ 未満である絶縁膜から成る下地膜を形成する工程と、
 前記絶縁膜から成る下地膜上に非晶質半導体膜を形成する工程と、
 前記非晶質半導体膜上に第2の保護絶縁層を形成する工程と、
 前記第2の保護絶縁層に開孔を形成する工程と、
 前記第2の保護絶縁層上および開孔部に第1の保護絶縁層を形成する工程と、
 前記第2の保護絶縁層の開孔に概略合わせて、前記第1の保護絶縁層上に熱伝導率が $10\text{ W m}^{-1}\text{ K}^{-1}$ 以上である熱伝導層を選択的に形成する工程と、
 前記第1の保護絶縁層および前記熱伝導層上からレーザー光を照射して、前記非晶質半導体膜を結晶化させ、結晶質半導体膜を形成する工程と、
 前記結晶質半導体膜を選択的にエッティングして、単結晶構造を有する島状半導体膜を形成する工程と、
 前記単結晶構造を有する島状半導体膜を水素化して、水素が添加された単結晶構造を有する島状半導体膜を形成する工程とを有し、
 前記TFTのチャネル形成領域は、前記水素が添加された単結晶構造を有する島状半導体膜で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1乃至請求項4のいずれか一項において、前記レーザー光の照射に代えて、熱アーナール法の後にレーザー光の照射を行う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1乃至請求項5のいずれか一項において、前記熱伝導層は、酸化アルミニウム、窒化アルミニウム、酸化窒化アルミニウム、窒化シリコン、窒化ホウ素、から選ばれた一種または複数種を成分とする材料で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7】

請求項1乃至請求項5のいずれか一項において、前記熱伝導層は、Si、N、O、M(MはAlまたは希土類元素から選ばれた少なくとも一種)を含む化合物材料で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8】

請求項1乃至請求項7のいずれか一項において、前記絶縁膜から成る下地膜は、少なく

とも、含有酸素濃度が 55 atomic %以上 70 atomic %未満であり、かつ、含有窒素濃度が 1 atomic %以上 20 atomic %未満である酸化窒化シリコン膜から成る一層を有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 8 のいずれか一項において前記半導体装置は、パソコンコンピュータ、ビデオカメラ、携帯型情報端末、デジタルカメラ、デジタルビデオディスクプレイヤー、電子遊技機器、プロジェクター、有機エレクトロルミネッセンス材料を用いた表示装置であることを特徴とする半導体装置の作製方法。