

【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23年8月4日(2011.8.4)

【公開番号】特開2009-65146(P2009-65146A)

【公開日】平成21年3月26日(2009.3.26)

【年通号数】公開・登録公報2009-012

【出願番号】特願2008-208818(P2008-208818)

【国際特許分類】

H 01 L 21/268 (2006.01)

H 01 L 21/20 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/268 T

H 01 L 21/20

【手続補正書】

【提出日】平成23年6月15日(2011.6.15)

【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】

透明基板上に非結晶質半導体薄膜を形成する工程と、

前記非結晶質半導体薄膜に対してレーザ光を照射して加熱処理を施すことにより、非結晶質半導体薄膜を結晶化させて結晶質半導体薄膜を形成する工程と、

前記結晶質半導体薄膜の検査を行う検査工程と

を含み、

前記検査工程は、

前記透明基板の裏面側から前記結晶質半導体薄膜へ向けて光を照射して撮像することにより、結晶質半導体薄膜の透過画像を取得する工程と、

取得した透過画像に基づいて前記結晶質半導体薄膜に対する選別を行う選別工程とを含む

半導体薄膜の形成方法。

【請求項2】

前記検査工程は、前記結晶質半導体薄膜の結晶化度を検査する工程であると共に、取得した透過画像に基づいて輝度分布を作成する工程をさらに含み、

前記選別工程では、作成した輝度分布を用いて前記結晶質半導体薄膜に対する選別を行う

請求項1に記載の半導体薄膜の形成方法。

【請求項3】

前記選別工程において、前記輝度分布に基づいて輝度の標準偏差を算出すると共に、この標準偏差の大きさに応じて前記結晶質半導体薄膜に対する選別を行う

請求項2に記載の半導体薄膜の形成方法。

【請求項4】

前記選別工程において、前記標準偏差が所定の閾値未満であるときには前記結晶質半導体薄膜が良品であると判定すると共に、前記標準偏差が所定の閾値以上であるときには前記結晶質半導体薄膜が不良品であると判定する

請求項3に記載の半導体薄膜の形成方法。

**【請求項 5】**

前記選別工程において、前記輝度分布に基づいて輝度ピークのピーク幅を算出すると共に、このピーク幅の大きさに応じて前記結晶質半導体薄膜に対する選別を行う

請求項 2 に記載の半導体薄膜の形成方法。

**【請求項 6】**

前記選別工程において、前記ピーク幅が所定の閾値よりも大きいときには前記結晶質半導体薄膜が良品であると判定すると共に、前記ピーク幅が所定の閾値以下であるときには前記結晶質半導体薄膜が不良品であると判定する

請求項 5 に記載の半導体薄膜の形成方法。

**【請求項 7】**

前記選別工程において、前記輝度分布に基づいて輝度の最小値を算出すると共に、この最小値の大きさに応じて前記結晶質半導体薄膜に対する選別を行う

請求項 2 に記載の半導体薄膜の形成方法。

**【請求項 8】**

前記選別工程において、前記最小値が所定の閾値よりも大きいときには前記結晶質半導体薄膜が良品であると判定すると共に、前記最小値が所定の閾値以下であるときには前記結晶質半導体薄膜が不良品であると判定する

請求項 7 に記載の半導体薄膜の形成方法。

**【請求項 9】**

前記選別工程では、取得した透過画像に基づいて結晶化領域の幅を求めると共に、この結晶化領域の幅の大きさに応じて前記結晶質半導体薄膜の結晶化状態を検査する

請求項 1 に記載の半導体薄膜の形成方法。

**【請求項 10】**

前記選別工程では、取得した透過画像に基づいて、予め設定された所定の基準パターンと結晶化領域との距離および方向をそれぞれ求めると共に、これらの距離および方向に基づいて前記結晶質半導体薄膜の結晶化位置を検査する

請求項 1 に記載の半導体薄膜の形成方法。

**【請求項 11】**

前記選別工程では、取得した透過画像に基づいて空間的な輝度分布を求めると共に、この空間的な輝度分布に基づいて前記結晶質半導体薄膜における物理的破壊箇所の検査を行う

請求項 1 に記載の半導体薄膜の形成方法。

**【請求項 12】**

前記透過画像を取得する工程において、前記結晶質半導体薄膜へ向けて照射する光として、緑色の波長領域の光を用いる

請求項 1 に記載の半導体薄膜の形成方法。

**【請求項 13】**

前記結晶質半導体薄膜を形成する工程において、複数のレーザ光源を用いて前記レーザ光を照射することにより、前記加熱処理を施す

請求項 1 に記載の半導体薄膜の形成方法。

**【請求項 14】**

前記結晶質半導体薄膜を形成する工程において、半導体レーザ光源を用いて前記レーザ光を照射する

請求項 1 に記載の半導体薄膜の形成方法。

**【請求項 15】**

前記結晶質半導体薄膜が、TFT (薄膜トランジスタ) の形成に用いられるものである

請求項 1 に記載の半導体薄膜の形成方法。

**【請求項 16】**

前記結晶質半導体薄膜が、Si (シリコン) 薄膜である

請求項 1 に記載の半導体薄膜の形成方法。

**【請求項 17】**

透明基板上に非結晶質半導体薄膜を形成したのちにこの非結晶質半導体薄膜に対してレーザ光を照射して加熱処理を施すことにより結晶化されて形成された結晶質半導体薄膜において検査を行う際に、この結晶質半導体薄膜が形成された透明基板を搭載するステージと、

前記ステージの裏側から前記結晶質半導体薄膜へ向けて光を照射する光源と、

前記光源から発せられて前記ステージおよび前記結晶質半導体薄膜を透過した透過光を受光することにより、結晶質半導体薄膜の透過画像を取得する撮像手段と、

前記撮像手段により得られた透過画像に基づいて前記結晶質半導体薄膜に対する選別を行う選別手段と

を備えた半導体薄膜の検査装置。

**【請求項 18】**

前記撮像手段により得られた透過画像に基づいて輝度分布を作成する輝度分布作成手段をさらに備え、

前記選別手段は、前記輝度分布作成手段により作成された輝度分布を用いて前記結晶質半導体薄膜に対する選別を行うものであり、

前記結晶質半導体薄膜の結晶化度を検査するための検査装置として構成されている

請求項 17 に記載の半導体薄膜の検査装置。

**【請求項 19】**

前記ステージ上に搭載された透明基板に対して前記光源および前記撮像手段を相対的に変位させるための制御を行う制御手段を備えた

請求項 17 に記載の半導体薄膜の検査装置。