

【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7月14日(2005.7.14)

【公開番号】特開2003-188112(P2003-188112A)

【公開日】平成15年7月4日(2003.7.4)

【出願番号】特願2002-329498(P2002-329498)

【国際特許分類第7版】

H 01 L 21/268

G 02 F 1/1368

H 01 L 21/20

H 01 L 21/336

H 01 L 29/786

【F I】

H 01 L 21/268 J

G 02 F 1/1368

H 01 L 21/20

H 01 L 29/78 6 2 7 G

【手続補正書】

【提出日】平成16年11月22日(2004.11.22)

【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】

絶縁表面を有する基板上に半導体膜を形成し、

前記半導体膜にレーザ光を照射する半導体装置の作製方法であって、

前記レーザ光は、凹面を有したそれぞれ集光位置が異なる第1のミラーと第2のミラーによって分割された後、前記半導体膜の表面で合成されることによ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2】

絶縁表面を有する基板上に半導体膜を形成し、

前記半導体膜にレーザ光を照射する半導体装置の作製方法であって、

前記レーザ光は、集光位置が異なる第1のミラー群と第2のミラー群に分けられた凹面を有する複数のミラーによって分割された後、前記半導体膜の表面で合成されることによ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3】

絶縁表面を有する基板上に半導体膜を形成し、

前記半導体膜にレーザ光を照射する半導体装置の作製方法であって、

前記レーザ光は、凹面を有したそれぞれ集光位置が異なる第1のミラーと第2のミラーによって分割された後、前記半導体膜の表面で合成されることによって形成され、

前記第1のミラーは、前記第1のミラーと前記第2のミラーから成る2つのミラーと前記半導体膜との間に集光位置があり、前記第2のミラーは前記半導体膜を基準として前記2つのミラーの反対側に集光位置があることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項4】

絶縁表面を有する基板上に半導体膜を形成し、

前記半導体膜にレーザ光を照射する半導体装置の作製方法であって、

前記レーザ光は、集光位置が異なる第1のミラー群と第2のミラー群に分けられた凹面を有する複数のミラーによって分割された後、前記半導体膜の表面で合成されることによって形成され、

前記第1のミラー群は、前記複数のミラーと前記半導体膜との間に集光位置があり、前記第2のミラー群は、前記半導体膜を基準として前記複数のミラーの反対側に集光位置があることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項5】

絶縁表面を有する基板上に半導体膜を形成し、
前記半導体膜にレーザ光を照射する半導体装置の作製方法であって、
前記レーザ光は、凹面を有したそれぞれ集光位置が異なる第1のミラーと第2のミラーによって分割された後、前記半導体膜の表面で合成されることによって形成され、
前記第1のミラーが受けるレーザ光のエネルギー量は、前記第2のミラーが受けるレーザ光のエネルギー量と等しいことを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項6】

絶縁表面を有する基板上に半導体膜を形成し、
前記半導体膜にレーザ光を照射する半導体装置の作製方法であって、
前記レーザ光は、集光位置が異なる第1のミラー群と第2のミラー群に分けられた凹面を有する複数のミラーによって分割された後、前記半導体膜の表面で合成されることによって形成され、
前記第1のミラー群が受けるレーザ光のエネルギー量の和は、前記第2のミラー群が受けるレーザ光のエネルギー量の和と等しいことを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項7】

絶縁表面を有する基板上に半導体膜を形成し、
前記半導体膜にレーザ光を照射する半導体装置の作製方法であって、
前記レーザ光は、凹面を有したそれぞれ集光位置が異なる第1のミラーと第2のミラーによって分割された後、前記半導体膜の表面で合成されることによって形成され、
前記第1のミラーは、前記第1のミラーと前記第2のミラーから成る2つのミラーと前記半導体膜との間に集光位置があり、前記第2のミラーは前記半導体膜を基準として前記2つのミラーの反対側に集光位置があり、
前記第1のミラーが受けるレーザ光のエネルギー量と、前記第2のミラーが受けるレーザ光のエネルギー量は等しいことを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項8】

絶縁表面を有する基板上に半導体膜を形成し、
前記半導体膜にレーザ光を照射する半導体装置の作製方法であって、
前記レーザ光は、集光位置が異なる第1のミラー群と第2のミラー群に分けられた凹面を有する複数のミラーによって分割された後、前記半導体膜の表面で合成されることによって形成され、
前記第1のミラー群は、前記複数のミラーと前記半導体膜との間に集光位置があり、前記第2のミラー群は、前記半導体膜を基準として前記複数のミラーの反対側に集光位置があり、
前記第1のミラー群が受けるレーザ光のエネルギー量の和と、前記第2のミラー群が受けるレーザ光のエネルギー量の和は等しい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、前記半導体膜は非晶質半導体膜であり、前記レーザ光を照射することによって前記非晶質半導体膜を結晶化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1乃至請求項8のいずれか一項において、前記半導体膜は不純物元素が添加された半導体膜であり、前記レーザ光を照射することによって前記不純物元素を活性化させることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 1 1】

請求項 1 乃至 請求項 1 0 のいずれか一項において、前記半導体膜は、表面に結晶化を助長する金属元素が導入された非晶質珪素膜を熱処理して形成された結晶性珪素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 1 2】

請求項 1、3、5 又は 7 のいずれか一項において、前記第 1 のミラーおよび第 2 のミラーの曲率はそれぞれ異なっていることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 1 3】

請求項 2、4、6 又は 8 のいずれか一項において、前記複数のミラーの曲率はそれぞれ異なっていることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 1 4】

請求項 1、3、5 又は 7 のいずれか一項において、前記第 1 のミラーおよび第 2 のミラーの曲率は、当該ミラーが照射面に近いほど小さいことを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 1 5】

請求項 2、4、6 又は 8 のいずれか一項において、前記複数のミラーの曲率は、当該ミラーが照射面に近いほど小さいことを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 1 6】

請求項 1 乃至 請求項 1 5 のいずれか一項において、前記レーザ光は、連続発振またはパルス発振の固体レーザである YAG レーザ、 YVO₄ レーザ、 YLF レーザ、 YAlO₃ レーザ、ガラスレーザ、ルビーレーザ、アレキサンドライドレーザ、 Ti : サファイアレーザから射出されることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 1 7】

請求項 1 乃至 請求項 1 6 のいずれか一項において、前記レーザ光は、連続発振またはパルス発振の気体レーザであるエキシマレーザ、 Ar レーザ、 Kr レーザ、 CO₂ レーザから射出されることを特徴する半導体装置の作製方法。

【請求項 1 8】

請求項 1 乃至 請求項 1 7 のいずれか一項において、前記レーザ光は、金属レーザであるヘリウムカドミウムレーザ、銅蒸気レーザ、金蒸気レーザから射出されることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 1 9】

請求項 1 乃至 請求項 1 8 のいずれか一項において、前記半導体装置はパーソナルコンピュータ、ビデオカメラ、携帯型情報端末、デジタルカメラ、携帯電話、プロジェクター、ヘッドマウントディスプレイ、カーナビゲーション、カーステレオまたは電子書籍であることを特徴とする半導体装置の作製方法。