

【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 20 年 1 月 10 日 (2008.1.10)

【公開番号】特開 2005-191546 (P2005-191546A)

【公開日】平成 17 年 7 月 14 日 (2005.7.14)

【年通号数】公開・登録公報 2005-027

【出願番号】特願 2004-336952 (P2004-336952)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/268 (2006.01)

G 0 2 F 1/37 (2006.01)

H 0 1 L 21/20 (2006.01)

H 0 1 S 3/109 (2006.01)

H 0 1 L 21/336 (2006.01)

H 0 1 L 29/786 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/268 J

G 0 2 F 1/37

H 0 1 L 21/20

H 0 1 S 3/109

H 0 1 L 29/78 6 2 7 G

【手続補正書】

【提出日】平成 19 年 11 月 16 日 (2007.11.16)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】レーザ照射装置及び半導体装置の作製方法

【手続補正 2】

【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】

周波数が 1 0 M H z 以上 1 0 0 G H z 以下であるパルス発振のレーザ光を半導体膜に照射することを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 2】

非線形光学素子を用いて、レーザ発振器からパルス発振されたレーザ光の波長を変換し、前記波長が変換されたレーザ光を半導体膜に照射し、

前記パルス発振の周波数は 1 0 M H z 以上であることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 3】

非線形光学素子を用いて、レーザ発振器からパルス発振されたレーザ光の波長を変換し、前記波長が変換されたレーザ光を半導体膜に照射し、

前記パルス発振の周波数は 1 0 M H z 以上 1 0 0 G H z 以下であることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 4】

非線形光学素子を用いて、レーザ発振器からパルス発振されたレーザ光の波長を変換し、前記波長が変換されたレーザ光を半導体膜に照射し、
前記パルス発振の周波数は 10 MHz 以上 100 GHz 以下であり、
真空中の光速を c 、前記半導体膜が形成された基板の屈折率を n 、前記基板の厚さを d 、前記レーザ光のパルス幅を t とすると、 $ct < 2nd$ を満たすことを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 5】

非線形光学素子を用いて、レーザ発振器からパルス発振されたレーザ光の波長を変換し、前記波長が変換されたレーザ光を半導体膜に照射し、
前記パルス発振の周波数は 10 MHz 以上 100 GHz 以下であり、
真空中の光速を c 、前記半導体膜が形成された基板の屈折率を n 、前記基板の厚さを d 、前記レーザ光のパルス幅を t とすると、 $ct < 4nd$ を満たすことを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 6】

非線形光学素子を用いて、レーザ発振器からパルス発振されたレーザ光の波長を変換し、前記波長が変換されたレーザ光を半導体膜に照射し、
前記パルス発振の周波数は 10 MHz 以上 100 GHz 以下であり、
前記波長が変換されたレーザ光と、前記波長が変換されたレーザ光のうち前記半導体膜の形成された基板の裏面において反射したレーザ光とが、前記レーザ光のパルス幅の 10% 以下に相当する時間において前記半導体膜のある領域に照射さ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 7】

請求項 2 乃至請求項 6 のいずれか 1 項において、前記波長が変換されたレーザ光は第 2 高調波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 8】

請求項 1 乃至請求項 7 のいずれか 1 項において、前記レーザ光又は前記波長が変換されたレーザ光を前記半導体膜に照射することにより、前記レーザ光又は前記波長が変換されたレーザ光の走査方向に向かって連続的に成長した結晶粒を有する半導体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 9】

請求項 1 乃至請求項 7 のいずれか 1 項において、前記半導体膜に不純物元素を添加した後、前記レーザ光又は前記波長が変換されたレーザ光を前記半導体膜に照射することにより、前記不純物元素の活性化を行うことを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 10】

レーザ発振器と、前記レーザ発振器からパルス発振されたレーザ光の波長を変換する非線形光学素子と、前記波長が変換されたレーザ光を被処理物において集光させるための光学系とを有し、

前記パルス発振の周波数は 10 MHz 以上 100 GHz 以下であり、
真空中の光速を c 、前記被処理物が形成された基板の屈折率を n 、前記基板の厚さを d 、前記レーザ光のパルス幅を t とすると、 $ct < 2nd$ を満たすことを特徴とするレーザ照射装置。

【請求項 11】

レーザ発振器と、前記レーザ発振器からパルス発振されたレーザ光の波長を変換する非線形光学素子と、前記波長が変換されたレーザ光を被処理物において集光させるための光学系とを有し、

前記パルス発振の周波数は 10 MHz 以上 100 GHz 以下であり、
真空中の光速を c 、前記被処理物が形成された基板の屈折率を n 、前記基板の厚さを d 、前記レーザ光のパルス幅を t とすると、 $ct < 4nd$ を満たすことを特徴とするレーザ照射装置。

【請求項 12】

請求項 1 0 又は請求項 1 1 において、前記波長が変換されたレーザー光は第 2 高調波を有することを特徴とするレーザー照射装置。

【請求項 1 3】

請求項 1 0 乃至請求項 1 2 のいずれかーに記載のレーザー照射装置は、前記レーザー光を前記被処理物に照射するためのステージを有し、

前記ステージの走査速度は 100 mm/s 以上 2000 mm/s 以下であることを特徴とするレーザー照射装置。

【請求項 1 4】

請求項 1 0 乃至請求項 1 3 のいずれかーにおいて、前記被処理物は、半導体膜であることを特徴とするレーザー照射装置。