

【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4月17日 (2008.4.17)

【公開番号】特開2005-311327(P2005-311327A)

【公開日】平成17年11月4日 (2005.11.4)

【年通号数】公開・登録公報2005-043

【出願番号】特願2005-81242(P2005-81242)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/268 (2006.01)

B 2 3 K 26/02 (2006.01)

B 2 3 K 26/073 (2006.01)

B 2 3 K 26/08 (2006.01)

H 0 1 L 21/20 (2006.01)

H 0 1 L 21/265 (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 T

H 0 1 L 21/268 F

B 2 3 K 26/02 A

B 2 3 K 26/073

B 2 3 K 26/08 D

H 0 1 L 21/20

H 0 1 L 21/265 6 0 2 C

H 0 1 L 29/78 6 2 7 G

【手続補正書】

【提出日】平成20年2月29日 (2008.2.29)

【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】

第 1 のレーザ光を射出する第 1 のレーザ発振器と、
前記第 1 のレーザ光を被照射物の表面において短辺と長辺を有する細長い形状のビームスポットに整形する光学系と、

前記第 1 のレーザ光に対して前記被照射物を前記ビームスポットの長辺方向および短辺方向に相対的に移動させる手段と、

前記第 1 のレーザ光に対する前記被照射物の前記ビームスポットの長辺方向への移動を短辺方向への移動より遅い速度で行う手段と、

レーザ位置決め機構とを有し、

前記レーザ位置決め機構は、第 2 のレーザ光を射出する第 2 のレーザ発振器と、前記第 2 のレーザ光を検出する光検出器とを備え、前記第 1 のレーザ光に対する前記被照射物の前記ビームスポットの長辺方向への相対的な移動を制御する手段を有することを特徴とするレーザ照射装置。

【請求項 2】

第 1 のレーザ光を射出する第 1 のレーザ発振器と、

前記第 1 のレーザ光を被照射物の表面において短辺と長辺を有する細長い形状のビームスポットに整形する光学系と、

前記第 1 のレーザ光に対して前記被照射物を前記ビームスポットの長辺方向および短辺方向に相対的に移動させる手段と、

前記第 1 のレーザ光に対する前記被照射物の前記ビームスポットの長辺方向への移動を短辺方向への移動より遅い速度で行う手段と、

前記第 1 のレーザ光を照射する位置を決定するための画像処理手段と、

レーザ位置決め機構とを有し、

前記レーザ位置決め機構は、第 2 のレーザ光を射出する第 2 のレーザ発振器と、前記第 2 のレーザ光を検出する光検出器とを備え、前記第 1 のレーザ光に対する前記被照射物の前記ビームスポットの長辺方向への相対的な移動を制御する手段を有することを特徴とするレーザ照射装置。

【請求項 3】

請求項 2 において、

前記画像処理手段は CCD カメラを有することを特徴とするレーザ照射装置。

【請求項 4】

請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか一項において、

前記レーザ位置決め機構は、前記被照射物においてマーカーが形成されている面に前記第 2 のレーザ光を入射させ、前記マーカーを透過した前記第 2 のレーザ光を前記光検出器で検出して、前記第 1 のレーザ光に対する前記被照射物の前記ビームスポットの長辺方向への相対的な移動を制御する手段を有することを特徴とするレーザ照射装置。

【請求項 5】

請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか一項において、

前記レーザ位置決め機構は、前記被照射物においてマーカーが形成されている面に前記第 2 のレーザ光を入射させ、前記マーカーに反射された前記第 2 のレーザ光を前記光検出器で検出して、前記第 1 のレーザ光に対する前記被照射物の前記ビームスポットの長辺方向への相対的な移動を制御する手段を有することを特徴とするレーザ照射装置。

【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、

前記レーザ位置決め機構は、

前記第 2 のレーザ光を複数のレーザ光に分割する光学素子と、前記複数のレーザ光を検出する分割検出器とを有することを特徴とするレーザ照射装置。

【請求項 7】

請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか一項において、

前記レーザ位置決め機構は、2 つ以上備わっていることを特徴とするレーザ照射装置。

【請求項 8】

請求項 7 において、

前記レーザ位置決め機構は、前記被照射物上における前記第 1 のレーザ光を挟んで一直線上に配置していることを特徴とするレーザ照射装置。

【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、

前記細長い形状のビームスポットは、長方形、線状または楕円のビームスポットであることを特徴とするレーザ照射装置。

【請求項 10】

請求項 1 乃至請求項 9 のいずれか一項において、

前記第 1 のレーザ発振器は、YAG レーザ、YVO₄ レーザ、セラミックレーザ、GdVO₄ レーザ、YLF レーザ、Ar レーザのいずれかが用いられていることを特徴とするレーザ照射装置。

【請求項 11】

第 1 のレーザ発振器から射出された第 1 のレーザ光を走査ステージに配置された被照射

物の表面において、短辺と長辺を有する細長い形状のビームスポットとなるように整形し、

前記第 1 のレーザ光を発振させながら、前記第 1 のレーザ光に対して前記走査ステージを前記ビームスポットの長辺方向および短辺方向へ相対的に移動させて前記被照射物をアニールし、

前記第 1 のレーザ光に対する前記被照射物の前記ビームスポットの長辺方向への移動を、前記ビームスポットの短辺方向への移動より遅い速度で行い、且つ、前記被照射物においてマーカが形成されている面に第 2 のレーザ光を入射させ、前記被照射物に形成されたマーカを透過した第 2 のレーザ光を光検出器で検出することによって制御することを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 1 2】

第 1 のレーザ発振器から射出された第 1 のレーザ光を走査ステージに配置された被照射物の表面において、短辺と長辺を有する細長い形状のビームスポットとなるように整形し、

前記第 1 のレーザ光を発振させながら、前記第 1 のレーザ光に対して前記走査ステージを前記ビームスポットの長辺方向および短辺方向へ相対的に移動させて前記被照射物をアニールし、

前記第 1 のレーザ光に対する前記被照射物の前記ビームスポットの長辺方向への移動を、前記ビームスポットの短辺方向への移動より遅い速度で行い、且つ、第 2 のレーザ発振器から第 2 のレーザ光を射出し、前記第 2 のレーザ光を光学素子によって複数のレーザ光に分割し、前記被照射物に形成されたマーカを透過した前記複数のレーザ光を分割光検出器で検出することによって制御することを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 1 3】

第 1 のレーザ発振器から射出された第 1 のレーザ光を走査ステージに配置された被照射物の表面において、短辺と長辺を有する細長い形状のビームスポットとなるように整形し、

前記第 1 のレーザ光を発振させながら、前記第 1 のレーザ光に対して前記走査ステージを前記ビームスポットの長辺方向および短辺方向へ相対的に移動させて前記被照射物をアニールし、

前記第 1 のレーザ光に対する前記被照射物の前記ビームスポットの長辺方向への移動を、前記ビームスポットの短辺方向への移動より遅い速度で行い、且つ、前記被照射物においてマーカが形成されている面に第 2 のレーザ光を入射して、前記被照射物に形成されたマーカに反射された第 2 のレーザ光を光検出器で検出することによって制御することを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 1 4】

第 1 のレーザ発振器から射出された第 1 のレーザ光を走査ステージに配置された被照射物の表面において、短辺と長辺を有する細長い形状のビームスポットとなるように整形し、

前記第 1 のレーザ光を発振させながら、前記第 1 のレーザ光に対して前記走査ステージを前記ビームスポットの長辺方向および短辺方向へ相対的に移動させて前記被照射物をアニールし、

前記第 1 のレーザ光に対する前記被照射物の前記ビームスポットの長辺方向への移動を、前記ビームスポットの短辺方向への移動より遅い速度で行い、且つ、第 2 のレーザ発振器から第 2 のレーザ光を射出し、前記第 2 のレーザ光を光学素子によって複数のレーザ光に分割し、前記被照射物に形成されたマーカに反射された前記複数のレーザ光を分割光検出器で検出することによって制御する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 1 1 乃至請求項 1 4 のいずれか一項において、

前記第 1 のレーザ光を照射する位置を、画像処理手段によって制御することを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 16】

請求項 15 において、

前記画像処理手段は CCD カメラを用いることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 17】

請求項 14 において、

前記第 1 のレーザ光を照射する位置を、

異なる 2 箇所それぞれ 2 つ以上の第 2 のレーザ発振器から第 2 のレーザ光を照射し、前記第 2 のレーザ光を光学素子によって複数のレーザ光に分割し、前記被照射物に形成されたマークに反射された前記複数のレーザ光を分割検出器で同時に異なる 2 箇所検出することによって制御することを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 18】

請求項 11 乃至請求項 17 のいずれか一項において、

前記第 1 のレーザ光に対する前記被照射物の前記ビームスポットの長辺方向への移動を、前記ビームスポットの短辺方向に細長い形状を有するマークを検出することによって制御することを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 19】

請求項 18 において、

前記第 1 のレーザ光に対する前記被照射物の前記ビームスポットの長辺方向への移動を、前記マークの短辺と平行になるように前記ステージを移動することによって制御することを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 20】

請求項 11 乃至請求項 19 のいずれか一項において、

前記第 1 のレーザ発振器として、YAG レーザ、YVO₄ レーザ、セラミックレーザ、GdVO₄ レーザ、YLF レーザ、Ar レーザのいずれかを用いることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 21】

請求項 11 乃至請求項 20 のいずれか一項において、

前記細長い形状のビームスポットを長方形、線状または楕円に整形することを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 22】

請求項 11 乃至請求項 21 のいずれか一項において、

前記第 1 のレーザ光に対する前記被照射物の前記ビームスポットの短辺方向への相対的な移動は、100 mm / sec 以上 20 m / sec 以下で行い、

前記第 1 のレーザ光に対する前記被照射物の前記ビームスポットの長辺方向への相対的な移動は、100 mm / sec 未満で行うことを特徴とする半導体装置の作製方法。