

【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19年4月5日(2007.4.5)

【公開番号】特開2005-235959(P2005-235959A)

【公開日】平成17年9月2日(2005.9.2)

【年通号数】公開・登録公報2005-034

【出願番号】特願2004-42142(P2004-42142)

【国際特許分類】

<i>H 01 L</i>	<i>21/027</i>	<i>(2006.01)</i>
<i>G 21 K</i>	<i>5/00</i>	<i>(2006.01)</i>
<i>G 21 K</i>	<i>5/02</i>	<i>(2006.01)</i>
<i>G 21 K</i>	<i>5/08</i>	<i>(2006.01)</i>
<i>H 05 H</i>	<i>1/24</i>	<i>(2006.01)</i>
<i>H 05 G</i>	<i>2/00</i>	<i>(2006.01)</i>

【F I】

<i>H 01 L</i>	<i>21/30</i>	<i>5 3 1 S</i>
<i>G 21 K</i>	<i>5/00</i>	<i>A</i>
<i>G 21 K</i>	<i>5/02</i>	<i>X</i>
<i>G 21 K</i>	<i>5/08</i>	<i>X</i>
<i>G 21 K</i>	<i>5/08</i>	<i>Z</i>
<i>H 05 H</i>	<i>1/24</i>	
<i>H 01 L</i>	<i>21/30</i>	<i>5 0 3 G</i>
<i>H 05 G</i>	<i>1/00</i>	<i>K</i>

【手続補正書】

【提出日】平成19年2月15日(2007.2.15)

【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】

標的部材にレーザーを照射してプラズマを生成し、前記プラズマから放射される光を取り出す光発生装置であって、

前記レーザーを前記標的部材に導光する第1の光学系と、

前記光を導光する第2の光学系と、

前記プラズマを生成するための前記レーザーの集光条件を変化させると共に、当該レーザーを前記第1の光学系及び/又は前記第2の光学系に付着したデブリに照射する手段とを有することを特徴とする光発生装置。

【請求項2】

真空中に置かれた標的部材に励起用レーザーを照射してプラズマを生成し、前記プラズマから放射される光を取り出す光発生装置であって、

前記励起用レーザーを前記標的部材に導光する光学系と、

前記励起用レーザーとは異なるレーザーを前記光学系に付着したデブリに照射する照射機構とを有することを特徴とする光発生装置。

【請求項3】

前記照射機構が照射する前記レーザーの集光条件を変化させる手段を更に有することを特徴とする請求項2記載の光発生装置。

【請求項 4】

前記集光条件は、前記レーザーのエネルギー密度、前記レーザーの波長、前記レーザーのパルス幅、前記レーザーの照射時間及びそれらの組み合わせの一であることを特徴とする請求項 1 又は 3 記載の光発生装置。

【請求項 5】

前記手段は、前記第 1 の光学系を構成する光学部材の位置及び / 又は角度を変更する駆動機構を有することを特徴とする請求項 1 記載の光発生装置。

【請求項 6】

前記手段は、前記照射機構が照射する前記レーザーを前記デブリに導光する光学部材の位置及び角度を変更する駆動機構を有することを特徴とする請求項 3 記載の光発生装置。

【請求項 7】

前記手段は、前記レーザーの出力を変更することを特徴とする請求項 1 又は 3 記載の光発生装置。

【請求項 8】

前記手段は、前記レーザーの位置及び / 又は角度を変更する駆動機構を有することを特徴とする請求項 1 又は 3 記載の光発生装置。

【請求項 9】

前記手段は、前記レーザーの光路内に光学部材を挿入することを特徴とする請求項 1 又は 3 記載の光発生装置。

【請求項 10】

前記第 1 の光学系の前記デブリが付着した位置と前記第 2 の光学系との間に配置され、前記第 1 の光学系から除去される前記デブリが前記第 2 の光学系に付着することを防止する保護部材を有することを特徴とする請求項 1 記載の光発生装置。

【請求項 11】

前記保護部材は、駆動可能であることを特徴とする請求項 10 記載の光発生装置。

【請求項 12】

標的部材にレーザーを照射してプラズマを生成し、前記プラズマから放射される 20 nm 以下の波長を有する光と共に生成されるデブリを除去する除去方法であって、

前記レーザーを前記標的部材に導光する光学系に付着する前記デブリの量を検出するステップと、

前記検出ステップで検出された前記デブリの量が所定の量よりも大きい場合に、前記レーザーの集光条件を変更するステップと、

前記変更ステップで前記集光条件が変更された前記レーザーを前記デブリが付着した位置に照射するステップとを有することを特徴とする除去方法。

【請求項 13】

標的部材にレーザーを照射してプラズマを生成し、前記プラズマから放射される 20 nm 以下の波長を有する光と共に生成されるデブリを除去する除去方法であって、

前記レーザーの発光回数と前記レーザーを前記標的部材に導光する光学系に付着する前記デブリの量との関係を求めるステップと、

前記関係に基づいて、前記光学系に付着した前記デブリを除去するか判断するステップと、

前記判断ステップで前記光学系に付着した前記デブリを除去すると判断した場合に、前記レーザーの集光条件を変更するステップと、

前記変更ステップで変更した前記レーザーを前記光学系に付着した前記デブリに照射するステップとを有することを特徴とする除去方法。

【請求項 14】

レチクルに形成されたパターンを被処理体に露光する露光装置であって、

請求項 1 乃至 11 のうちいずれか一項記載の光発生装置と、

前記光発生装置から取り出された光を用いて前記レチクルを照明する光学系とを有することを特徴とする露光装置。

【請求項 15】

請求項14記載の露光装置を用いて被処理体を露光するステップと、露光された前記被処理体に所定のプロセスを行うステップとを有することを特徴とするデバイス製造方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0038

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0038】

検出手段300は、図13に示すように、レーザー導入窓24に付着したデブリDBの量を検出するための検出用レーザーを射出する検出用レーザー光源部310と、デブリDBを透過した検出用レーザーを検出する検出部312から構成してもよい。デブリDBが付着するとレーザー導入窓24の透過率が低下するため、デブリDBが透過した検出用レーザーを検出することで付着したデブリDBの量を検出することができる。これにより、レーザー導入窓24を透過する検出用レーザーが予め定めた透過率に達したらデブリDBの除去を行うことができる。ここで、図13は、レーザー導入窓24に付着したデブリDBを透過した透過光を検出する検出手段300を有する光発生装置1の構成を示す概略ブロック図である。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0039

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0039】

また、検出手段300は、図14に示すように、レーザー導入窓24に付着したデブリDBの量を検出するための検出用レーザーを射出する検出用レーザー光源部310と、デブリDBで反射した検出用レーザーを検出する検出部314から構成してもよい。デブリDBが付着するとレーザー導入窓24での反射光が増えるため、デブリDBで反射した検出用レーザーを検出することで付着したデブリDBの量を検出することができる。これにより、レーザー導入窓24で反射する検出用レーザーが予め定めた量に達したらデブリDBの除去を行うことができる。ここで、図14は、レーザー導入窓24に付着したデブリDBで反射した反射光を検出する検出手段300を有する光発生装置1の構成を示す概略ブロック図である。

