

【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25年5月30日(2013.5.30)

【公表番号】特表2012-523693(P2012-523693A)

【公表日】平成24年10月4日(2012.10.4)

【年通号数】公開・登録公報2012-040

【出願番号】特願2012-504713(P2012-504713)

【国際特許分類】

H 01 L 21/027 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/30 5 3 1 S

【手続補正書】

【提出日】平成25年4月1日(2013.4.1)

【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】

極紫外光チャンバであって、

照射領域内に焦点を有する集光ミラーと、

前記集光ミラーの裏側に結合され、該集光ミラーの反射面を約50以下に維持するよう動作する、冷却システムと、

スズを含むある量のターゲット材料を含むターゲット材料ディスペンサシステムと、

前記極紫外光チャンバに結合されたバッファ・ガス源と、

前記集光ミラーと前記極紫外光チャンバの出力との間に配置され、それぞれが前記極紫外光チャンバの内面と接触している複数のバッフルと、

を備え、

前記複数のバッフルのそれぞれの少なくとも第1の部分が前記照射領域と実質的に位置合わせされ、前記複数のバッフルの少なくとも1つの少なくとも第2の部分が、照射領域に対して実質的に位置合わせされていないことを特徴とする極紫外光チャンバ。

【請求項2】

前記極紫外光チャンバに結合されたターゲット材料凝縮器システムをさらに備えることを特徴とする、請求項1に記載のチャンバ。

【請求項3】

前記複数のバッフルの少なくとも一部に結合された熱源をさらに備え、前記熱源は、前記集光ミラーを加熱せずに、前記複数のバッフル少なくとも一部加熱することができることを特徴とする、請求項1に記載のチャンバ。

【請求項4】

前記熱源は、前記複数のバッフルの少なくとも一部を、前記集光ミラーを加熱せずに前記集光ミラーよりも高い温度まで加熱することができることを特徴とする、請求項3に記載のチャンバ。

【請求項5】

前記熱源はが、前記複数のバッフルの少なくとも一部を、ターゲット材料の融点まで加熱することができることを特徴とする、請求項3に記載のチャンバ。

【請求項6】

前記複数のバッフルの各々の少なくとも第1の部分が、前記照射領域に対して実質的に

位置合わせされることを特徴とする、請求項 1 に記載のチャンバ。

【請求項 7】

前記複数のバッフルが伝達領域のエッジから始まり、該バッフルが前記極紫外光チャンバの前記内面まで延びることを特徴とする、請求項 1 に記載のチャンバ。

【請求項 8】

前記複数のバッフルの各々が、該複数のバッフルのうちの隣接する 1 つから、複数のスペースのうちの対応する 1 つだけ、離間していることを特徴とする、請求項 1 に記載のチャンバ。

【請求項 9】

前記複数のスペースの各々が、等しい幅を有することを特徴とする、請求項 8 に記載のチャンバ。

【請求項 10】

前記複数のスペースの各々が、異なる幅を有することを特徴とする、請求項 8 に記載のチャンバ。

【請求項 11】

前記極紫外光チャンバに結合されたターゲット材料凝縮器システムをさらに備え、前記ターゲット材料凝縮器システムが、前記極紫外光チャンバに結合された真空源を含むことを特徴とする、請求項 1 に記載のチャンバ。

【請求項 12】

極紫外光チャンバであって、

集光ミラーと、

前記集光ミラーと前記極紫外光チャンバの出力との間に配置された複数のバッフルとを備え、前記複数のバッフルの各々の少なくとも第 1 の部分が、照射領域に対して実質的に位置合わせされ、前記複数のバッフルのうちの少なくとも 1 つの少なくとも第 2 の部分が、前記照射領域に対して実質的に位置合わせされていないことを特徴とする、極紫外光チャンバ。

【請求項 13】

極紫外光を生成する方法であって、

液滴生成器からスズを含むターゲット材料の複数の液滴を極紫外レーザ・チャンバ内に吐出し、

照射領域内で複数の液滴のうちの選択された 1 つに対してソース・レーザを合焦し、

照射領域内で前記複数の液滴の前記選択された 1 つを照射し、

前記照射された液滴から放出された極紫外光を、前記照射領域内に焦点を有する集光ミラー内で集光し、

前記集光ミラーの反射面を約 50 以下に維持し、

前記照射された液滴から放出された前記ターゲット材料残渣の第 1 の量を前記集光ミラーの前記反射面上に堆積させ、

前記極紫外レーザ・チャンバ内に水素含有ガスを注入し、

前記集光ミラーの前記反射面上のターゲット材料残渣の前記第 1 の量の第 1 の部分を水素化物に変換し、

前記ターゲット材料残渣の前記第 1 の量の前記第 1 の部分の前記水素化物を、前記集光ミラーの前記反射面から蒸発させ、

前記ターゲット材料残渣の前記第 1 の量の前記第 1 の部分の前記蒸発させた水素化物を、前記極紫外レーザ・チャンバから除去し、

前記集光ミラーと前記極紫外レーザ・チャンバの出力との間に配置された複数のバッフル上のターゲット材料の第 2 の量を収集する

ステップを含み、

前記複数のバッフルの各々の少なくとも第 1 の部分は、照射領域に対して実質的に位置合わせされ、前記複数のバッフルのうちの少なくとも 1 つの少なくとも第 2 の部分は、前記照射領域に対して実質的に位置合わせされていないことを特徴とする方法。

【請求項 1 4】

前記複数のバッフルの少なくとも一部を、前記ターゲット材料残渣の前記第2の量の融点まで加熱するステップをさらに含むことを特徴とする、請求項13に記載の方法。

【請求項 1 5】

液化した前記ターゲット材料残渣の溶融した前記第2の量をターゲット材料凝縮器システム内で捕捉するステップをさらに含むことを特徴とする、請求項14に記載の方法。

【請求項 1 6】

前記極紫外レーザ・チャンバの複数の非クリティカル内面を、前記集光ミラーの前記反射面のおよその温度よりも高い温度まで加熱するステップをさらに含み、前記極紫外レーザ・チャンバの前記複数の非クリティカル内面が、前記集光ミラー以外の表面を含むことを特徴とする、請求項13に記載の方法。

【請求項 1 7】

前記ターゲット材料残渣の第1の量の前記蒸発させた水素化物を、前記極紫外レーザ・チャンバから除去する前記ステップが、前記蒸発させた水素化物を前記極紫外レーザ・チャンバの加熱された前記複数の非クリティカル内面上で分解することを含むことを特徴とする、請求項16に記載の方法。

【請求項 1 8】

前記極紫外レーザ・チャンバの複数の非クリティカル内面を、前記ターゲット材料残渣の融点に等しいかそれより高い温度まで加熱するステップをさらに含み、前記極紫外レーザ・チャンバの前記複数の非クリティカル内面が、前記集光ミラー以外の表面を含むことを特徴とする、請求項13に記載の方法。

【請求項 1 9】

液化した前記ターゲット材料残渣をターゲット材料凝縮器システム内で捕捉するステップをさらに含むことを特徴とする、請求項18に記載の方法。

【請求項 2 0】

極紫外光を生成する方法であって、

液滴生成器から、スズを含むターゲット材料の複数の液滴を極紫外レーザ・チャンバ内に吐出し、

照射領域内で複数の液滴のうちの選択された1つに対してソース・レーザを合焦し、

照射領域内で前記複数の液滴の前記選択された1つを照射し、

前記照射された液滴から放出された極紫外光を集光ミラー内で集光し、

前記集光ミラーを約50以下に維持し、ここで前記集光ミラーは前記照射流域内に焦点を有し、

前記集光ミラーと前記極紫外レーザ・チャンバの出力との間に配置された複数のバッフル上の、ある量のターゲット材料残渣を収集する

ステップと、

を含み、

前記複数のバッフルのそれぞれは前記極紫外光チャンバの内面と接触しており、前記複数のバッフルの各々の少なくとも第1の部分は、照射領域に対して実質的に位置合わせされ、前記複数のバッフルのうちの少なくとも1つの少なくとも第2の部分は、前記照射領域に対して実質的に位置合わせされていないことを特徴とする方法。