

【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1区分

【発行日】平成29年3月9日(2017.3.9)

【公表番号】特表2016-512382(P2016-512382A)

【公表日】平成28年4月25日(2016.4.25)

【年通号数】公開・登録公報2016-025

【出願番号】特願2016-500295(P2016-500295)

【国際特許分類】

H 05 G 2/00 (2006.01)

G 03 F 7/20 (2006.01)

【F I】

H 05 G 2/00 K

G 03 F 7/20 5 0 3

【手続補正書】

【提出日】平成29年1月31日(2017.1.31)

【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】

EUV光を生成する方法であって、

溶融金属の円板形状のセグメント含む修正小滴を形成するためにターゲット材料小滴に向かって第1放射パルスを誘導するステップであって、前記第1放射パルスが、前記ターゲット材料小滴の形状を変形させるのに十分なエネルギーを有する、誘導するステップと、

吸收材料を形成するために前記修正小滴に向かって第2放射パルスを誘導するステップであって、前記第2放射パルスが、前記修正小滴の特性を変化させるのに十分なエネルギーを有し、前記特性が放射の吸収に関連する、誘導するステップと、

前記吸收材料に向かって增幅光ビームを誘導するステップであって、前記增幅光ビームが、前記吸收材料の少なくとも一部を、極端紫外線(EUV)光を照射するプラズマへと変換するのに十分なエネルギーを有する、誘導するステップと、を含む方法。

【請求項2】

前記修正小滴が、第1方向に沿って延在する幅、及び、前記第1方向とは異なる第2方向に沿って延在するとともに前記第2放射パルスの伝播方向に厚さを有するターゲット材料の連続セグメントを含み、

前記幅が前記厚さより大きい、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記第1方向を含む面が、前記第2放射パルスの前記伝播方向に対して角度が付けられる、請求項2に記載の方法。

【請求項4】

前記吸收材料が、前記ターゲット材料の連続セグメントを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

前記修正小滴の前記特性が、電子密度及びイオン密度のうちの1以上を含み、前記吸收材料が、前記ターゲット材料の連続セグメントの表面に隣接してプラズマを含む、請求項1に記載の方法。

**【請求項 6】**

前記修正小滴の前記特性が表面積を含み、前記吸收材料が前記ターゲット材料の複数の部片を含み、前記複数の部片が、前記修正小滴より大きい集合的表面積を有する、請求項1に記載の方法。

**【請求項 7】**

前記第1放射パルスが、10 μmの波長、40 nsのパルス持続時間及び20 mJのエネルギーを有する光パルスを含み、

前記第2放射パルスが、1 μmの波長、10 nsのパルス持続時間及び5 mJのエネルギーの光パルスを含む、請求項1に記載の方法。

**【請求項 8】**

前記第1放射パルスが、10 μmの波長、20 ~ 70 nsのパルス持続時間及び15 ~ 60 mJのエネルギーを有する光パルスを含み、

前記第2放射パルスが、1 ~ 10 μmの波長、10 nsのパルス持続時間及び1 ~ 10 mJのエネルギーの光パルスを含む、請求項1に記載の方法。

**【請求項 9】**

前記增幅光ビームが光パルスを含み、前記增幅光ビームが前記吸收材料に向かって誘導された後25 μs以内に後続の光パルスが第2吸收材料に向かって誘導され、及び、前記第2吸收材料が、前記吸收材料の後に形成され、第2ターゲット材料小滴から形成される、請求項1に記載の方法。

**【請求項 10】**

前記修正小滴が、ターゲット材料の粒子の半球形ボリュームである、請求項1に記載の方法。

**【請求項 11】**

極端紫外線光源であって、

增幅光ビーム、第1放射パルス及び第2放射パルスを生成するソースと、

ターゲット材料デリバリシステムと、

前記ターゲット材料デリバリシステムに結合された真空チャンバと、

前記增幅光ビーム、前記第1放射パルス及び前記第2放射パルスを操縦し、前記真空チャンバ内で前記ターゲット材料デリバリシステムからターゲット材料を受け取るターゲット位置に向かって前記增幅光ビーム、前記第1放射パルス及び前記第2放射パルスを集束させるステアリングシステムと、を備え、

前記第1放射パルスが、前記ターゲット材料小滴の形状を変形させて、溶融金属の円板形状のセグメントを含む修正小滴を生成するのに十分なエネルギーを有し、

前記第2放射パルスが、放射の吸収に関連した前記修正小滴の特性を変化させるのに十分なエネルギーを有し、

前記增幅光ビームが、前記吸收材料の少なくとも一部を、極端紫外線(EUV)光を照射するプラズマに変換するのに十分である、極端紫外線光源。

**【請求項 12】**

前記ソースが第1、第2及び第3ソースを備え、前記第1ソースが前記第1放射パルスを生成し、前記第2ソースが前記第2放射パルスを生成し、前記第3ソースが前記增幅光ビームを生成する、請求項11に記載の極端紫外線光源。

**【請求項 13】**

前記ソースが、前記增幅光ビーム及び前記第1放射パルスを生成する第1ソースと、前記第2放射パルスを生成する第2ソースと、を備える、請求項11に記載の極端紫外線光源。

**【請求項 14】**

前記第1ソースがCO<sub>2</sub>レーザを含み、前記增幅光ビームと前記第1放射パルスとが異なる波長を有する、請求項11に記載の極端紫外線光源。