

【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 0 5 G 2/00 (2006.01)

G 0 3 F 7/20 (2006.01)

【 F I 】

H 0 5 G 2/00 K

G 0 3 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】

E U V 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つて第 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

、
 吸収材料を形成するために前記修正小滴に向かつて第 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、

前記吸収材料に向かつて増幅光ビームを誘導するステップであって、前記増幅光ビームが、前記吸収材料の少なくとも一部を、極端紫外線 (E U V) 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】

前記吸収材料が、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、前記吸収材料が、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、前記吸収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、 $10\ \mu\text{m}$ の波長、 $40\ \text{ns}$ のパルス持続時間及び $20\ \text{mJ}$ 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、 $1\ \mu\text{m}$ の波長、 $10\ \text{ns}$ のパルス持続時間及び $5\ \text{mJ}$ 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、 $10\ \mu\text{m}$ の波長、 $20\sim 70\ \text{ns}$ のパルス持続時間及び $15\sim 60\ \text{mJ}$ 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、 $1\sim 10\ \mu\text{m}$ の波長、 $10\ \text{ns}$ のパルス持続時間及び $1\sim 10\ \text{mJ}$ 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】

前記増幅光ビームが光パルスを含み、前記増幅光ビームが前記吸収材料に向かって誘導された後 $25\ \mu\text{s}$ 以内に後続の光パルスが第 2 吸収材料に向かって誘導され、及び、前記第 2 吸収材料が、前記吸収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、

増幅光ビーム、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、

前記増幅光ビーム、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増幅光ビーム、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、

前記増幅光ビームが、前記吸収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 ソースが前記増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、前記増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_2 レーザを含み、前記増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。