

【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30年7月19日(2018.7.19)

【公表番号】特表2016-522572(P2016-522572A)

【公表日】平成28年7月28日(2016.7.28)

【年通号数】公開・登録公報2016-045

【出願番号】特願2016-511103(P2016-511103)

【国際特許分類】

H 01 L 21/027 (2006.01)

G 03 F 7/20 (2006.01)

H 01 J 37/305 (2006.01)

H 01 J 37/09 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/30 5 4 1 W

H 01 L 21/30 5 4 1 B

G 03 F 7/20 5 0 4

H 01 J 37/305 B

H 01 J 37/09 A

【誤訳訂正書】

【提出日】平成30年6月8日(2018.6.8)

【誤訳訂正1】

【訂正対象書類名】特許請求の範囲

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

1以上の荷電粒子ビームから複数のサブビームを形成するためのサブビームアーチャアレイであって、

サブビームアーチャアレイは、1以上のビーム領域を有し、

各ビーム領域は、非規則的な六角形パターンで配置された複数のサブビームアーチャを有し、

前記非規則的な六角形パターンは、各サブビームアーチャが、その6つの隣り合うサブビームアーチャの全てから等間隔でないように配置されているという点で非規則的であり、

前記サブビームアーチャは、第1の方向において第2の方向に平行なライン上へと投影されたとき、前記サブビームアーチャが前記ラインに沿って均一に離間されているように配置され、前記第1の方向は前記第2の方向とは異なる、サブビームアーチャアレイ。

【請求項2】

前記1以上のビーム領域の各々内で、前記サブビームアーチャは、前記第2の方向において規則的に離間された複数の列で配置され、各列の前記サブビームアーチャは、前記第2の方向において、同じ列の各隣接しているサブビームアーチャから、同じ量だけオフセットされている、請求項1に記載のサブビームアーチャアレイ。

【請求項3】

各列内でのサブビームアーチャ間の前記オフセットは、一方のビーム領域のサブビームアーチャと他方のビーム領域の対応する列の隣接しているサブビームアーチャとの間のオフセットと同じである、請求項2に記載のサブビームアーチャアレイ。

【請求項 4】

単一の列において隣接しているサブビームアーチャの前記オフセットは、前記サブビームアーチャの径の比に等しい、請求項 2 又は 3 に記載のサブビームアーチャアレイ。

【請求項 5】

前記 1 以上のビーム領域の各々内で、各列の前記サブビームアーチャは、前記第 1 の方向において、隣り合う列の前記サブビームアーチャに対して互い違いになっている、請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項に記載のサブビームアーチャアレイ。

【請求項 6】

他の全ての列の前記サブビームアーチャが、前記第 2 の方向においてアライメントされている、請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項に記載のサブビームアーチャアレイ。

【請求項 7】

前記第 2 の方向は、前記第 1 の方向に対してほぼ垂直である、請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 項に記載のサブビームアーチャアレイ。

【請求項 8】

前記サブビームアーチャアレイは、各ビーム領域内で同じ非規則的な六角形パターンを均一に繰り返す、請求項 1 ないし 7 のいずれか 1 項に記載のサブビームアーチャアレイ。

【請求項 9】

1 以上のグループの荷電粒子サブビームから複数の小ビームを形成するための小ビームアーチャアレイであって、

前記 1 以上のグループの荷電粒子サブビームは、請求項 1 ないし 8 のいずれか 1 項に記載のサブビームアーチャアレイで生成されて、前記小ビームアーチャアレイに投影され、

小ビームアーチャアレイは、複数のグループで配置された複数の小ビームアーチャを有し、前記小ビームアーチャの各グループが1 つのサブビームに対応し、前記小ビームアーチャの各グループ内の前記小ビームアーチャの配置が不均衡アレイを形成し、前記不均衡アレイは、行及び列を含むアレイであり、1 以上の列が、前記アレイの他の列に対してシフトされている、小ビームアーチャアレイ。

【請求項 10】

各グループの前記小ビームアーチャは、平行四辺形状のアレイを形成している、請求項 9 に記載の小ビームアーチャアレイ。

【請求項 11】

各グループの前記小ビームアーチャは、前記グループの小ビームアーチャによって形成されたビームスポットの中心から全てオフセットされている、請求項 9 又は 10 に記載の小ビームアーチャアレイ。

【請求項 12】

複数の荷電粒子サブビームを使用してターゲットを露光するための荷電粒子リソグラフィシステムであって、

荷電粒子ビームを発生させるための荷電粒子発生器と、

請求項 1 ないし 8 のいずれか 1 項に記載のサブビームアーチャアレイと、

前記ターゲットの表面上に前記サブビームを投影するように構成された投影レンズ系とを具備し、

システムは、1 以上のグループで配置された複数の小ビームアーチャを有する小ビームアーチャアレイをさらに具備し、前記小ビームアーチャアレイは、前記サブビームを受信して前記小ビームアーチャアレイの前記小ビームアーチャの位置に複数の小ビームを形成するように配置されている、システム。

【請求項 13】

前記小ビームアーチャアレイは、請求項 9 ないし 11 のいずれか 1 項に記載の小ビームアーチャアレイである、請求項 12 に記載のシステム。

【請求項 14】

前記小ビームアーチャは、第4の方向において第3の方向に平行なライン上へと投影されたとき、各グループの前記小ビームアーチャが前記ラインに沿って均一に離間されているように配置され、前記第3の方向は前記第4の方向とは異なる、請求項12又は13に記載のシステム。

【請求項 15】

前記第1の方向は、前記第3の方向と同じであり、前記第2の方向は、前記第4の方向と同じである、請求項14に記載のシステム。

【請求項 16】

各グループの列内の前記小ビームアーチャが、前記第4の方向にアライメントされている、請求項14又は15に記載のシステム。

【請求項 17】

前記小ビームアーチャアレイの1つの行内の隣り合う小ビームアーチャは、前記第3の方向に対して均一な量だけ互いにオフセットされている、請求項12ないし16のいずれか1項に記載のシステム。

【請求項 18】

前記オフセットは、前記隣り合う小ビームアーチャ間のピッチの比に等しい、請求項17に記載のシステム。

【請求項 19】

前記比は、前記行内の小ビームアーチャの数で割った前記隣り合う小ビームアーチャ間の前記ピッチに等しい、請求項18に記載のシステム。

【請求項 20】

前記サブビームを前記第1の方向に偏向するように配置されたデフレクタと、前記ターゲットを前記第2の方向に移動させるための可動ステージとをさらに具備する、請求項12ないし19のいずれか1項に記載のシステム。

【請求項 21】

複数の荷電粒子小ビームを使用してターゲットのフィールドを露光するための方法であって、前記フィールドは、第1の方向の長さと、第2の方向の幅とを有し、この方法は、

前記荷電粒子小ビームから非規則的な六角形パターンで配置された複数の別個のグループを形成することを含み、前記非規則的な六角形パターンは、各サブビームアーチャが、その6つの隣り合うサブビームアーチャの全てから等間隔でないよう配置されているという点で非規則的であり、前記グループは、前記フィールドの幅を横切って均等に離間され、

前記ターゲットを前記第1の方向に移動させて、各小ビームが前記ターゲットの表面上の描画経路に従うように、前記フィールドの対応するストライプの幅を横切って各グループの小ビームを同時に走査することを含み、

各グループの前記小ビームの前記描画経路は、前記第1の方向において均一に離間されている、方法。

【誤訳訂正2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0081

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0081】

図9Bは、マルチアーチャアレイ6の一部を示す図である。円形／楕円径620は、図9Aに示されるアーチャ520によって発生されるグループのサブビーム510がマルチアーチャアレイ6上に投影されるところであるアーチャアレイ6の領域を囲んでいる。各サブビーム510は、ビームスポット621上に投影され、マルチアーチャアレイ6にあるグループの小ビームアーチャ620を含む。いくつかの実施の形態では、サブビーム510によって形成されたビームスポット621は、サブビームアーチャ5

20と同様の間隔を維持する。

【誤訳訂正3】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0082

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0082】

図10Aは、図9Bに対する拡大図であり、1つのサブビーム510から形成された1つのグループの小ビームアーチャ620を示している。各グループの小ビームアーチャ620は、ビームスポット621を形成している。十字マーク710は、ビームスポット621の中心点を示している。いくつかの実施の形態では、小ビームアーチャ620には、1から49までの数字が付される。したがって、各小ビームアーチャ620は、上に説明されるように、そのアーチャの数字及び対応するビーム領域の文字、行の文字、及び列の数字によって識別されることができる。いくつかの実施の形態では、小ビームアーチャは、約2.7μmの径を有することができる。

【誤訳訂正4】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0083

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0083】

図10Aに示される実施の形態では、小ビームアーチャ620は、矩形アレイで配置され、アーチャは、列において同じ数のアーチャをもつ行及び列で配置されている。他の配置もまた使用されることがあるが、円形のビームスポット内にアーチャ620をコンパクトに配置することが好ましい。図示される実施の形態の一様は、不均衡アレイパターンでアーチャを配置している。図10Aに示されることがあるように、アレイの全ての行が同じ数のアーチャを含まない。したがって、これは、不均衡アレイの一例である。不均衡アレイもまた、1以上の「シフトされた」列を有するものとして特徴付けられることができ、パターニングスキームは、アレイの他の列に対して1以上の列をシフトする。例えば、図10Aでは、右側の3つの列が左側の4つの列に対して1行だけ上方にシフトされている。アーチャ620は、(図10Aに示されるような)Y方向、又はX方向、又は他の方向に続く列においてアライメントされることができる。