

【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 28 年 9 月 15 日 (2016.9.15)

【公表番号】特表 2012-522358 (P2012-522358A)

【公表日】平成 24 年 9 月 20 日 (2012.9.20)

【年通号数】公開・登録公報 2012-038

【出願番号】特願 2012-501137 (P2012-501137)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/027 (2006.01)

G 0 2 B 5/10 (2006.01)

G 0 2 B 7/182 (2006.01)

G 0 2 B 19/00 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/30 5 3 1 A

G 0 2 B 5/10 B

G 0 2 B 7/18 Z

G 0 2 B 19/00

【誤訳訂正書】

【提出日】平成 28 年 7 月 27 日 (2016.7.27)

【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】

照明光ビーム (10) を放射線源 (3) から物体視野 (5) に誘導するための E U V マイクロリソグラフィのための照明光学系 (4) であって、

照明光ビーム (10) を形成するための非平面ミラー 表面形状 を備えた反射面 (29) を有する少なくとも 1 つの E U V ミラー (13) を有し、

前記 E U V ミラー (13) の前に配置された少なくとも 1 つの E U V 減衰器 (27) であって、該 E U V 減衰器 (27) の該 E U V ミラー (13) の前記反射面 (29) に対面する減衰器面 (31) が、前記ミラー 表面形状 を補完するように設計された減衰器 表面形状 を有し、それによって該減衰器面 (31) のうちの少なくともある一定の区画が、該反射面 (29) に接触することなく該反射面 (29) から一定の間隔の位置に配置される少なくとも 1 つの E U V 減衰器 (27) を有する、

ことを特徴とする照明光学系。

【請求項 2】

前記 E U V 減衰器 (27) と前記 E U V ミラー (13) の間の前記間隔は、200 μm よりも大きくないことを特徴とする請求項 1 に記載の照明光学系。

【請求項 3】

前記 E U V 減衰器は、規定の絞り輪郭 (25) を備えた少なくとも 1 つの E U V 絞り (24) を有することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の照明光学系。

【請求項 4】

前記 E U V 減衰器は、少なくとも 1 つの E U V 灰色フィルタを有することを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の照明光学系。

【請求項 5】

前記 E U V ミラー (13) の前記反射面 (29) は、自由曲面の形態にあることを特徴

とする請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の照明光学系。

【請求項 6】

前記 E U V ミラー (1 3) の前記反射面 (2 9) は、複数の反射個別ファセット (1 9) を備えたファセット面の形態にあり、少なくとも一部の個別ファセット (1 9_κ) は、前記 E U V 減衰器 (2 7) の関連付けられた減衰器区画 (2 4 ; 3 5) を有することを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の照明光学系。

【請求項 7】

前記減衰器区画 (2 4 ; 3 5) は、個々の減衰をもたらすことを特徴とする請求項 6 に記載の照明光学系。

【請求項 8】

前記減衰器区画 (2 4 ; 3 5) は、前記個別ファセット (1 9_κ) に関連付けられた遮蔽縁部 (2 5 ; 4 0) を備えた絞りの形態にあることを特徴とする請求項 6 又は請求項 7 に記載の照明光学系。

【請求項 9】

前記ファセット面は、複数のファセットブロック (2 0) に分割され、そこにおいて複数の個別ファセット (1 9) が、次に、組み合わせられ、該ファセットブロック (2 0) は、該ファセット面上に挿入された距離区画を有し、前記 E U V 減衰器 (2 7) の前記補完的に成形された減衰器面 (3 1) は、該距離区画に隣接して配置された面区画上に補強支柱 (3 3) を有することを特徴とする請求項 6 から請求項 8 のいずれか 1 項に記載の照明光学系。

【請求項 10】

前記 E U V 減衰器 (2 7) の前記補完的に成形された減衰器面 (3 1) は、特に電気メッキによって前記反射面 (2 9) から形成された層の形態にあることを特徴とする請求項 1 から請求項 9 のいずれか 1 項に記載の照明光学系。

【請求項 11】

E U V 減衰器 (2 7) の前記形成された層 (3 0) は、ニッケルから生成されることを特徴とする請求項 10 に記載の照明光学系。

【請求項 12】

前記形成された層 (3 0) は、複数の絞 (2 4) を収容することを特徴とする請求項 10 又は請求項 11 に記載の照明光学系。

【請求項 13】

減衰器区画 (2 4) の他に、前記形成された層 (3 0) は、非減衰貫通開口部 (3 2) も収容することを特徴とする請求項 10 から請求項 12 のいずれか 1 項に記載の照明光学系。

【請求項 14】

前記減衰器区画 (3 5) は、絞である複数の減衰器指状体 (3 6 から 3 9) を有することを特徴とする請求項 6 から請求項 13 のいずれか 1 項に記載の照明光学系。

【請求項 15】

前記減衰器指状体 (3 6 から 3 9) は、個々に成形された遮蔽縁部を有することを特徴とする請求項 14 に記載の照明光学系。

【請求項 16】

各個別ファセット (1 9_κ) は、2 つよりも多くの関連付けられた減衰器指状体 (3 6 から 3 9) を持たないことを特徴とする請求項 14 又は請求項 15 に記載の照明光学系。

【請求項 17】

前記減衰器指状体 (3 6 から 3 9) は、共通の装着支持体 (4 1) によって担持されることを特徴とする請求項 14 から請求項 16 のいずれか 1 項に記載の照明光学系。

【請求項 18】

前記装着支持体 (4 1) は、複数の個別ファセット (1 9_κ) を有するファセットブロック (2 0) の両側に配置された支持ブラケット (4 2 , 4 3) を有し、前記減衰器指状体 (3 6 から 3 9) は、該ファセットブロック (2 0) に関連付けられた該 2 つの支持ブ

ラケット（４２，４３）の間に配置されることを特徴とする請求項１７に記載の照明光学系。

【請求項１９】

前記支持ブラケット（４２，４３）上の前記減衰器指状体（３６から３９）のための保持点（４４）が、張られる前記個別ファセット（１９_K）の形状に依存するレベルに配置されることを特徴とする請求項１８に記載の照明光学系。

【請求項２０】

請求項１から請求項１９のいずれか１項に記載の照明光学系（４）のためのＥＵＶ減衰器（２７；３５）。

【請求項２１】

照明光ビーム（１０）を生成するためのＥＵＶ放射線源（３）を有し、
請求項１から請求項１９のいずれか１項に記載の照明光学系（４）を有する、
ことを特徴とする照明系。

【請求項２２】

請求項２１に記載の照明系を有し、
物体視野（５）を像視野（８）上に投影するための投影光学系（７）を有する、
ことを特徴とする投影露光装置。

【請求項２３】

微細構造化構成要素を生成する方法であって、
レチクルが準備される段階と、
照明光（１０）に対して感光性を有するコーティングを有するウェーハが準備される段階と、
請求項２２に記載の投影露光装置を用いて前記レチクルの少なくとも１つの区画が前記ウェーハ上に投影される段階と、
前記照明光ビーム（１０）に露光された前記感光層が前記ウェーハ上で現像される段階と、
を有することを特徴とする方法。

【誤訳訂正２】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】０００１

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【０００１】

本発明は、照明光ビームを放射線源から物体視野に誘導するためのＥＵＶマイクロリソグラフィのために、照明光ビームを誘導するための非平面ミラー表面形状を有する反射面を有する少なくとも１つのＥＵＶミラーを有する照明光学系に関する。更に、本発明は、この種の照明光学系のためのＥＵＶ減衰器、この種の照明光学系を有する照明系、及びこの種の照明系を有する投影露光装置に関する。最後に、本発明は、微細構造化構成要素又はナノ構造化構成要素を生成する方法、及び本方法を用いて製造される構成要素に関する。

【誤訳訂正３】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】０００５

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【０００５】

本発明は、照明光ビームを形成するための非平面ミラー表面形状を有する反射面を有する少なくとも１つのＥＵＶミラーと、ＥＵＶミラーの前に配置された少なくとも１つのＥＵＶ減衰器であって、ＥＵＶ減衰器のＥＵＶミラーの反射面に対面する減衰器面が、ミラー表面形状を補完するように設計された減衰器表面形状を有し、それによって減衰器面の

うちの少なくともある区画が、反射面に接触することなく反射面から一定の間隔の位置に配置されるようにするＥＵＶ減衰器とを有して、照明光ビームを放射線源から物体視野に誘導するためのＥＵＶマイクロリソグラフィのための照明光学系によってこの目的を達成する。

【誤訳訂正４】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】０００６

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【０００６】

本発明に準ずると、照明パラメータにおける望ましくない変化が、ＥＵＶ減衰器を用いて補正される。ミラー表面形状に対する減衰器表面形状の補完的成形は、ＥＵＶ減衰器をＥＵＶミラーの直近に持ってくることを保証する。照明光ビームがＥＵＶミラーに０とはかなり異なる入射角で当たった場合であっても、ＥＵＶ減衰器をＥＵＶミラーの直近に持ってくるこの可能性は、ＥＵＶ減衰器上への照明光の戻りビームの入射位置と射出ビームの入射位置の間のオフセットに起因する二重通過損失が阻止されるか、又は最小にされることを保証する。ＥＵＶミラーとは別のサブアセンブリの形態にあるＥＵＶ減衰器の利点は維持される。従って、ＥＵＶ減衰器をＥＵＶミラーに対して微調節することができる。更に、照明パラメータの影響を変更するために、特定のＥＵＶ減衰器を異なる設計のＥＵＶ減衰器と交換することができる。非常に短い間隔にも関わらず、ＥＵＶミラーとＥＵＶ減衰器とが互いに接触することを安全に阻止することができる。ＥＵＶ減衰器は、物体視野にわたる照明光における照明角度分布と強度分布の両方に影響を与えるために使用することができる。ＥＵＶ減衰器の作用は、照明光学系内のその位置に依存する。ＥＵＶ減衰器のこの位置決めされのために設けられたＥＵＶミラーの前の平面では、この平面の状況に従って物体視野照明の視野機能と瞳機能の両方に関するパラメータを変更することができる。ＥＵＶ減衰器が、照明光学系の視野平面又は瞳平面と一致する平面に位置する限り、視野機能のパラメータのみ、又は瞳機能のパラメータだけに特定の影響を与えることができる。非平面ミラー表面形状は、ミラー表面形状に対して補完的な設計の減衰器表面形状も同じく非平坦、すなわち、不均等であることを意味する。非平坦ミラー表面形状は、ミラーの反射面内の対応する曲率により、又はそうでなければミラーが個々のミラーセグメント、例えば、個々のミラーファセットに分割されることによって生成することができる。

【誤訳訂正５】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】００７７

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【００７７】

図５は、図４の左上に示している３つの視野ファセットブロック２０から構成される群からの拡大詳細部を示している。図５は、視野ファセットブロック２０の個別視野ファセット１９が互いに対して傾斜され、それによってＥＵＶ放射線１０をチャンネル毎に異なって経路変更し、従って、互いから物理的に分離して配置された瞳ファセットミラー１４の瞳ファセット２２を照明することを示している。更に、個別視野ファセット１９の凹球面設計を見ることができる。視野ファセット１９のこの設計は、照明光ビームとして入射するＥＵＶ放射線１０を形成するための非平面ミラー表面形状を有する反射面２９を有するＥＵＶミラーである視野ファセットミラー１３をもたらし。図面にはこの表面形状を図５に強調表示している３つのファセットブロック２０の領域内にのみ写実的に示しており、他の場合は平面として略示している。

【誤訳訂正６】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】 0 0 7 9

【訂正方法】 変更

【訂正の内容】

【 0 0 7 9 】

電気メッキ形成に基づいて、減衰器半物品 3 0 の反射面 2 9 に対面する減衰器面 3 1 は、反射面 2 9 の表面形状を帯びる。従って、電気メッキ形成の後に、減衰器半物品 3 0 の減衰器面 3 1 は、反射面 2 9 のミラー表面形状に対して補完的な設計のものである減衰器表面形状を有する。