

【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 6 部門第 2 区分
 【発行日】令和 2 年 1 月 30 日 (2020.1.30)

【公表番号】特表 2019-505825 (P2019-505825A)
 【公表日】平成 31 年 2 月 28 日 (2019.2.28)
 【年通号数】公開・登録公報 2019-008
 【出願番号】特願 2018-526111 (P2018-526111)
 【国際特許分類】

G 0 3 F 7/20 (2006.01)

G 0 2 B 19/00 (2006.01)

【F I】

G 0 3 F 7/20 5 2 1

G 0 2 B 19/00

【手続補正書】
 【提出日】令和 1 年 12 月 9 日 (2019.12.9)
 【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】

特にマイクロリソグラフィ投影露光装置用の光学系であって、
 前記光学系の光線経路に配置され、前記光学系の作動中に発生する収差を補正するために移動可能な第 1 反射面 (3 1 1, 4 1 1, 5 1 1) と、
 前記光学系の前記光線経路に配置された少なくとも 1 つの第 2 反射面 (3 1 2, 4 1 2, 5 1 2) とを有し、
 前記光学系は、前記第 1 反射面 (3 1 1, 4 1 1, 5 1 1) の移動中、前記第 1 反射面 (3 1 1, 4 1 1, 5 1 1) および前記第 2 反射面 (3 1 2, 4 1 2, 5 1 2) の相対位置が安定して維持可能であるように構成され、
 前記第 1 反射面 (3 1 1, 4 1 1, 5 1 1) および前記第 2 反射面 (3 1 2, 4 1 2, 5 1 2) は前記光線経路内で直接的に相互に連続する、または前記第 1 反射面 (3 1 1, 4 1 1, 5 1 1) と前記第 2 反射面 (3 1 2, 4 1 2, 5 1 2) との間には反射光学素子のみが存在し、
 前記第 1 反射面 (4 1 1, 5 1 1) および前記第 2 反射面 (4 1 2, 5 1 2) は別個の鏡体を実現される光学系。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の光学系であって、基準位置に対する前記第 1 反射面 (3 1 1, 4 1 1, 5 1 1) および前記第 2 反射面 (3 1 2, 4 1 2, 5 1 2) の共通位置を制御する、または基準位置に対する前記第 1 反射面 (3 1 1, 4 1 1, 5 1 1) の位置を制御する第 1 制御ループを有する光学系。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の光学系であって、前記第 1 反射面 (4 1 1, 5 1 1) および前記第 2 反射面 (4 1 2, 5 1 2) の相対位置を制御する第 2 制御ループを有する光学系。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の光学系であって、前記第 1 制御ループでの制御は少なくとも 1 つの第 1 センサ (4 2 0, 5 2 0) のセンサ信号に基づいて行われ、前記第 2 制御ループでの制御は少なくとも 1 つの第 2 センサ (4 2 5, 5 2 5) のセンサ信号に基づいて行われ、前

記第 1 センサ (4 2 0 , 5 2 0) は前記第 2 センサ (4 2 5 , 5 2 5) よりも感度が低く、前記第 2 センサ (4 2 5 , 5 2 5) よりも測定範囲が大きい光学系。

【請求項 5】

請求項 3 または 4 に記載の光学系であって、前記第 2 制御ループにおける制御は前記第 1 反射面 (4 1 1 , 5 1 1) および前記第 2 反射面 (4 1 2 , 5 1 2) の相対位置を測定する少なくとも 1 つのセンサ (4 2 5 , 5 2 5) のセンサ信号に基づいて行われる光学系。

【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 の何れか一項に記載の光学系であって、前記第 1 反射面 (3 1 1 , 4 1 1 , 5 1 1) 及び前記第 2 反射面 (3 1 2 , 4 1 2 , 5 1 2) は前記光線経路において相互に直接的に連続する光学系。

【請求項 7】

請求項 1 ~ 5 の何れか一項に記載の光学系であって、前記第 1 反射面と前記第 2 反射面との間の前記光線経路に少なくとも 1 つの反射光学素子が配置される光学系。

【請求項 8】

請求項 1 ~ 7 の何れか一項に記載の光学系であって、前記第 1 反射面 (3 1 1 , 4 1 1 , 5 1 1) および / または前記第 2 反射面 (3 1 2 , 4 1 2 , 5 1 2) は、前記光学系の作動中、前記反射面のそれぞれに電磁放射が反射する際に発生する、それぞれの面法線に対する反射角度が少なくとも 55°、好適には少なくとも 60°、より好適には少なくとも 65°となるように配置される光学系。

【請求項 9】

請求項 1 ~ 8 の何れか一項に記載の光学系であって、前記第 1 反射面 (3 1 1 , 4 1 1 , 5 1 1) および / または前記第 2 反射面 (3 1 2 , 4 1 2 , 5 1 2) は非球面である光学系。

【請求項 10】

請求項 1 ~ 9 の何れか一項に記載の光学系であって、前記第 1 反射面 (3 1 1 , 4 1 1 , 5 1 1) の移動は前記光学系の作動中に行われることが可能な光学系。

【請求項 11】

請求項 1 ~ 10 の何れか一項に記載の光学系であって、前記光学系は 30 nm 未満、特に 15 nm 未満の動作波長用に設計される光学系。

【請求項 12】

請求項 1 ~ 11 の何れか一項に記載の光学系であって、前記光学系はマイクロリソグラフィ投影露光装置の照明デバイスまたは投影レンズである光学系。

【請求項 13】

照明デバイスおよび投影レンズを有するマイクロリソグラフィ投影露光装置であって、前記照明デバイスは、前記投影露光装置の作動中、前記投影レンズ (1 5 0) の物体面に配置されたマスク (1 2 1) を照明し、前記投影レンズは前記マスク (1 2 1) 上の構造を前記投影レンズ (1 5 0) の像面に配置された感光層上に結像し、前記投影露光装置は請求項 1 ~ 12 の何れか一項に記載の光学系を有するマイクロリソグラフィ投影露光装置。

【請求項 14】

特にマイクロリソグラフィ投影露光装置用の光学系の作動方法であって、前記光学系は光線経路内に第 1 反射面 (3 1 1 , 4 1 1 , 5 1 1) および少なくとも 1 つの第 2 反射面 (3 1 2 , 4 1 2 , 5 1 2) を有し、前記第 1 反射面 (3 1 1 , 4 1 1 , 5 1 1) は前記光学系の作動中に生じる収差を補正するために移動され、前記移動中、前記第 1 反射面 (3 1 1 , 4 1 1 , 5 1 1) と前記第 2 反射面 (3 1 2 , 4 1 2 , 5 1 2) との相対位置は安定して保たれ、前記第 1 反射面 (3 1 1 , 4 1 1 , 5 1 1) および前記第 2 反射面 (3 1 2 , 4 1 2 , 5 1 2) は前記光線経路内で相互に直接的に連続する、または前記第 1 反射面 (3 1 1 , 4 1 1 , 5 1 1) と前記第 2 反射面 (3 1 2 , 4 1 2 , 5 1 2) との間には反射光学素子のみが存在し、

基準位置に対する前記第 1 反射面 (3 1 1 , 4 1 1 , 5 1 1) の位置を第 1 制御ループ内で制御し、

前記第 1 反射面 (4 1 1 , 5 1 1) と前記第 2 反射面 (4 1 2 , 5 1 2) との相対位置を第 2 制御ループ内で制御する作動方法。