

【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 03 F 7/20 (2006.01)

G 02 B 19/00 (2006.01)

【F I】

G 03 F 7/20 5 2 1

G 02 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(311, 411, 511)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(312, 412, 512)とを有し、

前記光学系は、前記第1反射面(311, 411, 511)の移動中、前記第1反射面(311, 411, 511)および前記第2反射面(312, 412, 512)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(311, 411, 511)および前記第2反射面(312, 412, 512)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(311, 411, 511)と前記第2反射面(312, 412, 512)との間には反射光学素子のみが存在し、

前記第1反射面(411, 511)および前記第2反射面(412, 512)は別個の鏡体に実現される光学系。

【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(311, 411, 511)および前記第2反射面(312, 412, 512)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(311, 411, 511)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(411, 511)および前記第2反射面(412, 512)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(420, 520)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(425, 525)のセンサ信号に基づいて行われ、前

記第1センサ(420, 520)は前記第2センサ(425, 525)よりも感度が低く、前記第2センサ(425, 525)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(411, 511)および前記第2反射面(412, 512)の相対位置を測定する少なくとも1つのセンサ(425, 525)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(311, 411, 511)及び前記第2反射面(312, 412, 512)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(311, 411, 511)および／または前記第2反射面(312, 412, 512)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(311, 411, 511)および／または前記第2反射面(312, 412, 512)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(311, 411, 511)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30nm未満、特に15nm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(150)の物体面に配置されたマスク(121)を照明し、前記投影レンズは前記マスク(121)上の構造を前記投影レンズ(150)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(311, 411, 511)および少なくとも1つの第2反射面(312, 412, 512)を有し、前記第1反射面(311, 411, 511)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(311, 411, 511)と前記第2反射面(312, 412, 512)との相対位置は安定して保たれ、前記第1反射面(311, 411, 511)および前記第2反射面(312, 412, 512)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(311, 411, 511)と前記第2反射面(312, 412, 512)との間に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(311, 411, 511)の位置を第1制御ループ内で制御し、

前記第1反射面(411, 511)と前記第2反射面(412, 512)との相対位置を第2制御ループ内で制御する作動方法。