

【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 27 年 5 月 21 日 (2015.5.21)

【公表番号】特表 2014-519186 (P2014-519186A)

【公表日】平成 26 年 8 月 7 日 (2014.8.7)

【年通号数】公開・登録公報 2014-042

【出願番号】特願 2014-508730 (P2014-508730)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/027 (2006.01)

G 0 2 B 7/198 (2006.01)

G 0 2 B 7/183 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/30 5 3 1 A

G 0 2 B 7/198

G 0 2 B 7/183

【手続補正書】

【提出日】平成 27 年 4 月 1 日 (2015.4.1)

【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】

投影露光装置の光学系の素子を作動させる機構であって、前記投影露光装置は、担持フレーム (110、210、310) を有し、該担持フレームは、

制御可能な力を前記素子 (100、200、300) に加える少なくとも 1 つのアクチュエータ (101、201、301) を備え、

該アクチュエータ (101、201、301) は、少なくとも 1 つのメカニカルフィルタ (140、240、340) を介して前記担持フレーム (110、210、310) に結合した第 1 アクチュエータ部 (101a、201a、301a) と、前記担持フレーム (110、210、310) に直接機械的に結合した第 2 アクチュエータ部 (101b、201b、301b) とを有し、

前記素子 (100、200、300) に力が加わると、前記第 1 アクチュエータ部 (101a、201a、301a) に対する荷重が前記第 2 アクチュエータ部 (101b、201b、301b) によって少なくとも部分的に緩和される機構において、

前記アクチュエータ (101、201、301) の駆動中に、前記アクチュエータ (101、201、301) が前記素子全体に加えるべき力を規定する入力信号を、種々の周波数範囲に対応する信号に分割し、該信号の和は、前記入力信号に等しいことを特徴とする機構。

【請求項 2】

投影露光装置の光学系の素子を作動させる機構であって、前記投影露光装置は、担持フレーム (110、210、310) を有し、該担持フレームは、

制御可能な力を前記素子 (100、200、300) に加える少なくとも 1 つのアクチュエータ (101、201、301) を備え、

該アクチュエータ (101、201、301) は、少なくとも 1 つのメカニカルフィル

タ(140、240、340)を介して前記担持フレーム(110、210、310)に結合した第1アクチュエータ部(101a、201a、301a)と、前記担持フレーム(110、210、310)に直接機械的に結合した第2アクチュエータ部(101b、201b、301b)とを有し、

前記素子(100、200、300)に力が加わると、前記第1アクチュエータ部(101a、201a、301a)に対する荷重が前記第2アクチュエータ部(101b、201b、301b)によって少なくとも部分的に緩和される機構において、

前記メカニカルフィルタ(140、240、340)は、フィルタ周波数を有し、前記機構は、前記アクチュエータ(101、201、301)が前記素子(100、200、300)に加える力が少なくとも主に前記第2アクチュエータ部(101b、201b、301b)によってフィルタ周波数未満の周波数で前記素子(100、200、300)に加えられるように設計されることを特徴とする機構。

【請求項3】

請求項1又は2に記載の機構において、該機構は、前記アクチュエータ(101、201、301)が前記素子(100、200、300)に加える力が、前記フィルタ周波数未満の周波数で少なくとも80%程度まで、特に少なくとも90%程度まで、より詳細には少なくとも95%程度まで、前記第2アクチュエータ部(101b、201b、301b)によって加えられるよう設計されることを特徴とする機構。

【請求項4】

請求項1～3のいずれか1項に記載の機構において、該機構は、前記アクチュエータ(101、201、301)が前記素子(100、200、300)に加える静的力が、少なくとも80%程度まで、特に少なくとも90%程度まで、より詳細には少なくとも95%程度まで、前記第2アクチュエータ部(101b、201b、301b)によって加えられるよう設計されることを特徴とする機構。

【請求項5】

請求項1～4のいずれか1項に記載の機構において、前記メカニカルフィルタ(140、240、340)は、2Hz～100Hzの範囲のフィルタ周波数を有することを特徴とする機構。

【請求項6】

投影露光装置の光学系の素子を作動させる機構であって、前記投影露光装置は、担持フレーム(110、210、310)を有し、該担持フレームは、

制御可能な力を前記素子(100、200、300)に加える少なくとも1つのアクチュエータ(101、201、301)  
を備え、

該アクチュエータ(101、201、301)は、少なくとも1つのメカニカルフィルタ(140、240、340)を介して前記担持フレーム(110、210、310)に結合した第1アクチュエータ部(101a、201a、301a)と、前記担持フレーム(110、210、310)に直接機械的に結合した第2アクチュエータ部(101b、201b、301b)とを有し、

前記素子(100、200、300)に力が加わると、前記第1アクチュエータ部(101a、201a、301a)に対する荷重が前記第2アクチュエータ部(101b、201b、301b)によって少なくとも部分的に緩和される機構において、

該機構は、前記アクチュエータ(301)が前記素子(300)に加える力を前記素子(300)の位置に特有のセンサ信号に応じて制御するコントローラ(370)を備え、前記コントローラ(370)は、前記センサ信号に基づいて求めたコントローラ出力変数を前記第1アクチュエータ部(301a)に通信することを特徴とする機構。

【請求項7】

請求項6に記載の機構において、前記コントローラ(370)は、前記コントローラ出力変数のうち時間的に一定であるか又は前記メカニカルフィルタの前記フィルタ周波数未満の周波数を有する部分を積分し、それを前記第2アクチュエータ(301b)に割り当

て積分ユニットを有することを特徴とする機構。

【請求項 8】

請求項 6 に記載の機構において、前記アクチュエータ (101、201、301) の駆動中に、前記アクチュエータ (101、201、301) が前記素子全体に加えるべき力を規定する入力信号を、種々の周波数範囲に対応する信号に分割し、該信号の和は、前記入力信号に等しいことを特徴とする機構。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の機構において、該機構は、前記入力信号を種々の周波数範囲に対応する信号に分割するネットワーク、アナログフィルタ、又はデジタルフィルタを備えることを特徴とする機構。

【請求項 10】

請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の機構において、制御され事前規定された前記素子 (100、200、300) に加えるべき力を、前記第 2 アクチュエータ (301b) により前記素子 (100、200、300) に加えることを特徴とする機構。

【請求項 11】

請求項 1 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の機構において、前記第 1 アクチュエータ部 (201a) 及び / 又は前記第 2 アクチュエータ部 (201b) は、電流を印加できるコイル (202) と永久磁石 (203) とを有する少なくとも 1 つのローレンツアクチュエータを有することを特徴とする機構。

【請求項 12】

請求項 11 に記載の機構において、前記メカニカルフィルタ (240) のフィルタマス、前記第 1 アクチュエータ部 (201a) の永久磁石 (203) により形成したことを特徴とする機構。

【請求項 13】

請求項 1 ~ 12 のいずれか 1 項に記載の機構において、前記素子 (100、200、300) はミラーであることを特徴とする機構。

【請求項 14】

請求項 1 ~ 12 のいずれか 1 項に記載の機構において、前記素子 (100、200、300) はレンズ素子であることを特徴とする機構。

【請求項 15】

請求項 1 ~ 12 のいずれか 1 項に記載の機構において、前記素子 (100、200、300) は、光学素子、特にレチクル、又は特にウェハ等の加工又は検査対象の素子を位置決めする可動テーブルであることを特徴とする機構。

【請求項 16】

請求項 1 ~ 15 のいずれか 1 項に記載の機構を備えた投影露光装置。

【請求項 17】

請求項 16 に記載の投影露光装置において、該投影露光装置を 15 nm 未満の作動波長での動作用に設計した投影露光装置。

【請求項 18】

請求項 16 に記載の投影露光装置において、該投影露光装置を 200 nm 未満、特に 160 nm 未満の作動波長での動作用に設計した投影露光装置。