

【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】平成29年6月15日 (2017.6.15)

【公開番号】特開2015-212775(P2015-212775A)

【公開日】平成27年11月26日 (2015.11.26)

【年通号数】公開・登録公報2015-074

【出願番号】特願2014-95510(P2014-95510)

【国際特許分類】

G 0 2 B 5/10 (2006.01)

H 0 1 L 21/027 (2006.01)

G 0 2 B 7/182 (2006.01)

G 0 2 B 7/198 (2006.01)

G 0 5 D 3/12 (2006.01)

【F I】

G 0 2 B 5/10 B

H 0 1 L 21/30 5 1 5 D

H 0 1 L 21/30 5 1 6 Z

G 0 2 B 7/182

G 0 2 B 7/198

G 0 5 D 3/12 3 0 5 L

【手続補正書】

【提出日】平成29年4月28日 (2017.4.28)

【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】

ミラーの反射面を変形させる光学装置であって、

ベースプレートと、

前記ベースプレートと前記ミラーとの間に配置され、前記ミラーに力を加える複数のアクチュエータと、

前記ベースプレートに生じる振動を検出する検出部と、

前記ベースプレートに振動が生じることによる前記ミラーの変形量が許容範囲に収まるように、前記検出部による検出結果に基づいて各アクチュエータを制御する制御部と、
を含むことを特徴とする光学装置。

【請求項 2】

ミラーを有する光学装置であって、

前記ミラーを支持するベースプレートと、

前記ミラーを変形させるアクチュエータと、

前記ベースプレートに生じる振動を検出する検出部と、

前記ミラーの反射面を変形させるために前記アクチュエータを制御する制御部と、
を含み、

前記制御部は、前記振動によって生じる前記反射面の変形を低減するように、前記検出部の検出結果に基づいて前記アクチュエータを制御する、ことを特徴とする光学装置。

【請求項 3】

前記制御部は、

前記検出部による検出結果に基づいて各アクチュエータを制御するための指令値を決定する補償器を含み、

前記指令値を入力として前記ミラーの変形を出力とする第1伝達関数の逆数と、前記ベースプレートの振動を入力として前記ミラーの変形を出力とする第2伝達関数とを乗ずることで前記補償器の伝達関数を決定する、ことを特徴とする請求項1又は2に記載の光学装置。

【請求項4】

前記制御部は、1つのアクチュエータが前記ミラーに単位量の力を加えたときに前記ミラーにおける複数の箇所の各々が変位する量を、各アクチュエータについて取得することにより前記第1伝達関数を決定する、ことを特徴とする請求項3に記載の光学装置。

【請求項5】

前記ベースプレートに振動を加える加振部を含み、

前記制御部は、前記加振部によって前記ベースプレートに振動を加えたときに前記ミラーにおける複数の箇所の各々が変位する量を取得することにより前記第2伝達関数を決定する、ことを特徴とする請求項3又は4に記載の光学装置。

【請求項6】

前記ベースプレートに設けられ、前記ミラーにおける各箇所の位置を計測する計測部を更に含み、

前記制御部は、前記計測部による計測結果に基づいて前記ミラーにおける各箇所が変位する量を取得する、ことを特徴とする請求項4又は5に記載の光学装置。

【請求項7】

前記検出部は、前記ベースプレートに生じる振動として前記ベースプレートの加速度を検出する、ことを特徴とする請求項1乃至6のうちいずれか1項に記載の光学装置。

【請求項8】

前記検出部は、前記ベースプレートに生じる振動として前記ベースプレートの速度を検出し、

前記制御部は、前記速度に対して微分演算を行うことにより、前記ベースプレートに生じる振動として前記ベースプレートの加速度を求める、ことを特徴とする請求項1乃至6のうちいずれか1項に記載の光学装置。

【請求項9】

前記検出部は、前記ベースプレートに設けられている、ことを特徴とする請求項1乃至8のうちいずれか1項に記載の光学装置。

【請求項10】

基準体と、前記基準体に設けられ、前記ミラーにおける各箇所の位置を計測する計測部とを更に含み、

前記制御部は、前記計測部による計測結果に基づいて前記ミラーにおける各箇所が変位する量を取得する、ことを特徴とする請求項4又は5に記載の光学装置。

【請求項11】

前記検出部は、前記基準体に設けられ、前記ベースプレートに生じる振動として前記基準体の加速度を検出する、ことを特徴とする請求項10に記載の光学装置。

【請求項12】

前記制御部は、前記ミラーの形状と目標形状との偏差に基づいて各アクチュエータを制御するための第2指令値を決定する第2補償器を含む、ことを特徴とする請求項1乃至11のうちいずれか1項に記載の光学装置。

【請求項13】

前記ミラーの中心を含む前記ミラーの一部を前記ベースプレートに固定する固定部材を更に含む、ことを特徴とする請求項1乃至12のうちいずれか1項に記載の光学装置。

【請求項14】

前記制御部は、前記検出部の検出結果に基づいて各アクチュエータをフィードフォワード制御する、ことを特徴とする請求項1乃至13のうちいずれか1項に記載の光学装置。

【請求項 15】

マスクのパターンを基板に投影する投影光学系であって、請求項 1 乃至 14 のうちいずれか 1 項に記載の光学装置を含む、ことを特徴とする投影光学系。

【請求項 16】

基板を露光する露光装置であって、

請求項 15 に記載の投影光学系を含む、ことを特徴とする露光装置。

【請求項 17】

請求項 16 に記載の露光装置を用いて基板を露光するステップと、

前記ステップで露光された前記基板を現像するステップと、

を有し、前記基板から物品を製造することを特徴とする物品の製造方法。

【手続補正 2】

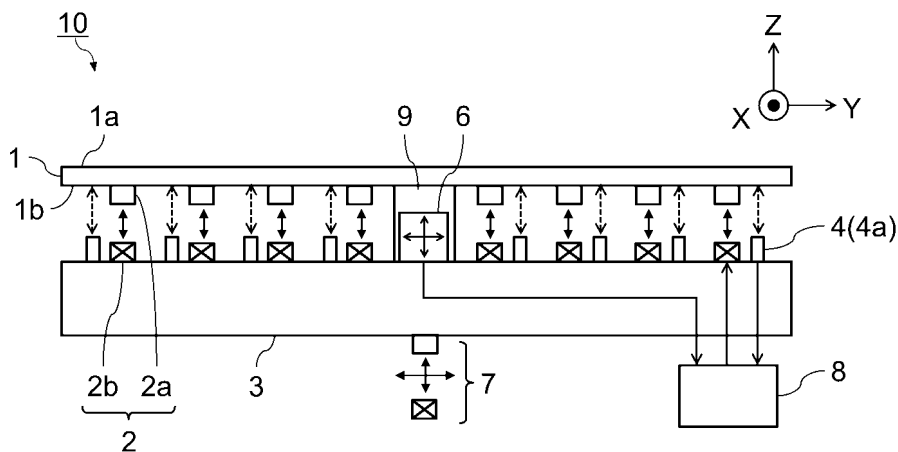
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 1】



【手続補正 3】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 5】

