

【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20年3月13日 (2008.3.13)

【公開番号】特開2002-228903(P2002-228903A)

【公開日】平成14年8月14日 (2002.8.14)

【出願番号】特願2001-22409(P2001-22409)

【国際特許分類】

G 0 2 B 7/00 (2006.01)

G 0 3 B 5/00 (2006.01)

G 0 3 B 13/06 (2006.01)

H 0 4 N 5/225 (2006.01)

H 0 4 N 5/232 (2006.01)

G 0 2 B 7/04 (2006.01)

H 0 4 N 101/00 (2006.01)

【 F I 】

G 0 2 B 7/00 A

G 0 3 B 5/00 J

G 0 3 B 13/06

H 0 4 N 5/225 D

H 0 4 N 5/232 A

H 0 4 N 5/232 E

H 0 4 N 5/232 Z

G 0 2 B 7/04 E

H 0 4 N 101:00

【手続補正書】

【提出日】平成20年1月29日 (2008.1.29)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 固定電極を有する基板が 2 つあり、前記基板の少なくとも一つには貫通孔が設けられており前記 2 つの基板間に、板バネ状の可動な電極を有する基板、が配置されており、さらに前記板バネ状の可動な電極に電圧または電流を加えた時、前記板バネ状の可動な電極は前記固定電極との間で同方向に力を発生し、前記可動な電極を有する基板の可動部に光学素子が一体化されていることを特徴とする光学ユニット。

【請求項 2】 固定電極を有する基板が 2 つあり、前記基板の少なくとも一つには貫通孔が設けられており前記 2 つの基板の間に、板バネ状の可動な電極あるいは板バネで支えられた可動な電極を有する基板、が配置されており、さらに前記板バネ状の可動な電極あるいは板バネで支えられた可動な電極に電圧または電流を加えた時、前記板バネ状の可動な電極あるいは板バネで支えられた可動な電極は前記固定電極との間で同方向に力を発生し、前記可動な電極を有する基板の可動部に光学素子が一体化されていることを特徴とする光学ユニット。

【請求項 3】 1 枚の固定電極を有する基板と 1 枚の板バネ状の可動な電極あるいは板バネで支えられた可動な電極を有する可動な基板とで構成される板バネアクチュエータを 2 組、互いに板バネ状の可動な電極あるいは板バネで支えられた可動な電極を有する基板同士が向き合うようにして配置し、前記固定電極を有する基板の少なくとも一つには貫通孔

が設けられており、前記 2 つの板バネ状の可動な電極あるいは板バネで支えられた可動な電極を有する基板の可動部は連結され、さらに前記 2 つの板バネ状の可動な電極あるいは板バネで支えられた可動な電極に電圧または電流を加えた時、前記可動な板バネ状の電極は同方向に力を発生し、前記 2 つの板バネ状の可動な電極を有する基板の可動部に光学素子が一体化されていることを特徴とする光学ユニット。

【請求項 4】 固定電極を有する基板に対向して、板バネ状の可動な電極あるいは板バネで支えられた可動な電極を有する基板を配置した板バネアクチュエータを複数個有し、前記固定電極を有する基板の少なくとも一つには貫通孔が設けられており前記可動な電極を有する基板それぞれの可動部に光学素子が一体化されていて、光学装置のフォーカス、ズームまたは振れ補正に用いられることを特徴とする光学ユニット。

【請求項 5】 複数に分割された固定電極を有する基板に対向して、板バネ状の可動な電極あるいは板バネで支えられた可動な電極を有する基板を配置し、さらに前記板バネ状の可動な電極あるいは板バネで支えられた可動な電極に電圧または電流を加えることで前記可動な電極は変位し、前記可動な電極を有する基板の可動部に可変形状鏡が一体化されていることを特徴とする光学ユニット。

【請求項 6】 前記可動な電極を有する基板が、前記固定電極と前記可動な電極との間に働く静電気力によって変位されることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 の何れかに記載の光学ユニット。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、本発明による光学ユニットは、固定電極を有する基板が 2 つあり、前記基板の少なくとも一つには貫通孔が設けられており前記 2 つの基板間に、板バネ状の可動な電極を有する基板、が配置されており、さらに前記板バネ状の可動な電極に電圧または電流を加えた時、前記板バネ状の可動な電極は前記固定電極との間で同方向に力を発生し、前記可動な電極を有する基板の可動部に光学素子が一体化されていることを特徴としている。

また、本発明による光学ユニットは、固定電極を有する基板が 2 つあり、前記基板の少なくとも一つには貫通孔が設けられており前記 2 つの基板の間に、板バネ状の可動な電極あるいは板バネで支えられた可動な電極を有する基板、が配置されており、さらに前記板バネ状の可動な電極あるいは板バネで支えられた可動な電極に電圧または電流を加えた時、前記板バネ状の可動な電極あるいは板バネで支えられた可動な電極は前記固定電極との間で同方向に力を発生し、前記可動な電極を有する基板の可動部に光学素子が一体化されていることを特徴としている。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

また、本発明による光学ユニットは、1 枚の固定電極を有する基板と 1 枚の板バネ状の可動な電極あるいは板バネで支えられた可動な電極を有する可動な基板とで構成される板バネアクチュエータを 2 組、互いに板バネ状の可動な電極あるいは板バネで支えられた可動な電極を有する基板同士が向き合うようにして配置し、前記固定電極を有する基板の少なくとも一つには貫通孔が設けられており、前記 2 つの板バネ状の可動な電極あるいは板バネで支えられた可動な電極を有する基板の可動部は連結され、さらに前記 2 つの板バネ

状の可動な電極あるいは板バネで支えられた可動な電極に電圧または電流を加えた時、前記可動な板バネ状の電極は同方向に力を発生し、前記２つの板バネ状の可動な電極を有する基板の可動部に光学素子が一体化されていることを特徴としている。

また、本発明による光学ユニットは、固定電極を有する基板に対向して、板バネ状の可動な電極あるいは板バネで支えられた可動な電極を有する基板を配置した板バネアクチュエータを複数個有し、前記固定電極を有する基板の少なくとも一つには貫通孔が設けられており前記可動な電極を有する基板それぞれの可動部に光学素子が一体化されていて、光学装置のフォーカス、ズームまたは振れ補正に用いられることを特徴としている。

【手続補正４】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０００７

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０００７】

また、本発明による光学ユニットは、複数に分割された固定電極を有する基板に対向して、板バネ状の可動な電極あるいは板バネで支えられた可動な電極を有する基板を配置し、さらに前記板バネ状の可動な電極あるいは板バネで支えられた可動な電極に電圧または電流を加えることで前記可動な電極は変位し、前記可動な電極を有する基板の可動部に可変形状鏡が一体化されていることを特徴としている。

また、本発明による光学ユニットは、前記可動な電極を有する基板が、前記固定電極と前記可動な電極との間に働く静電気力によって変位されることを特徴としている。

【手続補正５】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１３

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００１３】

また、基板１１，１２の中央部にはそれぞれ穴１７，１８が設けられており、基板１２の穴１８にレンズ等の光学素子を取りつけたときに、光学素子を変位させて穴１７，１８を通る光の焦点距離等の諸条件を変化させることができるようになっている。なお、基板１２の薄板状部材１４は、後述する実施例における光学素子支持部を兼ねている。