

【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 17 年 7 月 7 日 (2005.7.7)

【公開番号】特開 2003-140023 (P2003-140023A)
 【公開日】平成 15 年 5 月 14 日 (2003.5.14)
 【出願番号】特願 2001-335321 (P2001-335321)
 【国際特許分類第 7 版】

G 0 2 B 7/08

G 0 2 B 7/04

G 0 2 B 7/10

H 0 2 N 2/00

【F I】

G 0 2 B 7/08 B

G 0 2 B 7/10 Z

H 0 2 N 2/00 C

G 0 2 B 7/04 D

【手続補正書】

【提出日】平成 16 年 10 月 29 日 (2004.10.29)

【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】

一つまたは複数のレンズを光軸方向に沿って移動させるカム部材と、
 印加された周波電圧を振動に変換して、前記カム部材を駆動する電気・機械エネルギー変換手段と、を備えることを特徴とするレンズ駆動装置。

【請求項 2】

前記カム部材は、前記レンズの支持部に係合するカムを有する部材であり、所定の軸を中心に回転することにより、前記支持部を駆動して前記レンズを移動させることを特徴とする請求項 1 記載のレンズ駆動装置。

【請求項 3】

前記電気・機械エネルギー変換手段は、セラミック圧電素子、セラミック電歪材料、高分子圧電材料、高分子複合材料の少なくとも一つを含んで構成されていることを特徴とする請求項 1 または 2 記載のレンズ駆動装置。

【請求項 4】

前記電気・機械エネルギー変換手段の振動数は、10 kHz 以上、10 MHz 以下であることを特徴とする請求項 1～3 のいずれかに記載のレンズ駆動装置。

【請求項 5】

前記電気・機械エネルギー変換手段は、弾性振動体、第 1 電極、電気・機械エネルギー変換素子及び第 2 電極がこの順に積層されたものであることを特徴とする請求項 1～4 の何れか一項に記載のレンズ駆動装置。

【請求項 6】

前記弾性振動体の、前記第 1 電極と隣り合っていない側の表面には、複数の爪が設けられており、

前記カム部材は、前記爪に接して配置されていることを特徴とする請求項 5 記載のレンズ駆動装置。

【請求項 7】

前記第 1 電極は、当該第 1 電極の周方向に配列された複数の分極部からなり、
これら分極部の分極方向は、前記周方向において二つおきに逆になっていることを特徴とする請求項 5 記載のレンズ駆動装置。

【請求項 8】

前記第 1 電極は、当該第 1 電極の周方向に配列された複数の分極部からなり、
これら分極部の分極方向は、前記周方向において二つおきに逆になっており、
前記弾性振動体の、前記第 1 電極と隣り合っていない側の表面のうち、前記周方向において前記分極部の境界一つおきに相当する位置には、それぞれ爪が設けられており、
前記カム部材は、前記爪に接して配置されていることを特徴とする請求項 5 記載のレンズ駆動装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載のレンズ駆動装置において、前記カム部材は、前記レンズの支持部に係合するカムを有する部材であり、所定の軸を中心に回転することにより、前記支持部を駆動して前記レンズを移動させることを特徴とする。

ここで、レンズの支持部は、レンズと一体化となってレンズを支持するものであっても良いし、レンズを間接的に支持するものであっても良く、レンズの支持形態は特に限定されるものではない。

請求項 2 記載の発明によれば、カム部材が所定の軸を中心に回転することによってレンズを移動させるので、電気・機械エネルギー変換手段によりカム部材を回転させるだけで、効率よくレンズを移動させることができる。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

請求項 3 記載の発明は、請求項 1 または 2 記載のレンズ駆動装置において、前記電気・機械エネルギー変換手段は、セラミック圧電素子、セラミック電歪材料、高分子圧電材料、高分子複合材料の少なくとも一つを含んで構成されていることを特徴とする。

【手続補正 4】

【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】

請求項 4 記載の発明は、請求項 1～3 のいずれかに記載のレンズ駆動装置において、前記電気・機械エネルギー変換手段の振動数は、10kHz 以上、10MHz 以下であることを特徴とする。

請求項 4 記載の発明によれば、電気・機械エネルギー変換手段の振動数が 10kHz 以上、10MHz 以下であるので、電気・機械エネルギー変換手段により周波電圧を振動に変換してカム部材を駆動する際の騒音を、極めて小さく抑えることができる。また、電気・機械エネルギー変換手段の振動数が、10kHz 以上、10MHz 以下という高い値であるので、電気・機械エネルギー変換手段のサイズがより小さくなり、よって、レンズ駆動装置を組み込むカメラの小型化に、さらに寄与することができる。

請求項 5 記載の発明は、請求項 1 ～ 4 の何れか一項に記載のレンズ駆動装置において、前記電気・機械エネルギー変換手段は、弾性振動体、第 1 電極、電気・機械エネルギー変換素子及び第 2 電極がこの順に積層されたものであることを特徴とする。

請求項 6 記載の発明は、請求項 5 記載のレンズ駆動装置において、前記弾性振動体の、前記第 1 電極と隣り合っていない側の表面には、複数の爪が設けられており、

前記カム部材は、前記爪に接して配置されていることを特徴とする。

請求項 7 記載の発明は、請求項 5 記載のレンズ駆動装置において、前記第 1 電極は、当該第 1 電極の周方向に配列された複数の分極部からなり、これら分極部の分極方向は、前記周方向において二つおきに逆になっていることを特徴とする。

請求項 8 記載の発明は、請求項 5 記載のレンズ駆動装置において、前記第 1 電極は、当該第 1 電極の周方向に配列された複数の分極部からなり、これら分極部の分極方向は、前記周方向において二つおきに逆になっており、前記弾性振動体の、前記第 1 電極と隣り合っていない側の表面のうち、前記周方向において前記分極部の境界一つおきに相当する位置には、それぞれ爪が設けられており、前記カム部材は、前記爪に接して配置されていることを特徴とする。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 6】

駆動部 3 は、略円盤形状とされており、図 2 に示すように、弾性振動体 3 1、電極（第 1 電極，分極部）3 2、電気・機械エネルギー変換素子 3 3、電極（第 2 電極）3 4 を備えて構成されている。ここで、図 2 には、カム板 2 の略中心 C、および駆動部 3 の略中心 D から等距離となる円周上の断面を展開した図面を示している。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 9】

電気・機械エネルギー変換素子 3 3 と隣り合っていない側の電極 3 2 表面には、弾性振動体 3 1 が貼り付けられている。電極 3 2 と隣り合っていない側の弾性振動体 3 1 表面には、爪 3 1 a が設けられている。爪 3 1 a は、隣り合う電極 3 2 の境界一つおきの上、つまり、隣り合う電極 3 2 の二つおきの境界上に配置されている。また、図 3 に示すように、爪 3 1 a は、駆動部 3 の略中心 D からほぼ等距離の位置に、計六つ設けられている。

ここで、弾性振動体 3 1 に用いられる材料は特に限定されるものではないが、弾性振動体 3 1 を金属板で構成した場合には、弾性振動体 3 1 と電極 3 2 との間を電氣的に絶縁する処理を施す。