

【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 4 区分

【発行日】平成30年7月5日(2018.7.5)

【公開番号】特開2016-226161(P2016-226161A)

【公開日】平成28年12月28日(2016.12.28)

【年通号数】公開・登録公報2016-070

【出願番号】特願2015-110427(P2015-110427)

【国際特許分類】

H 0 2 N 2/00 (2006.01)

【F I】

H 0 2 N 2/00 C

【手続補正書】

【提出日】平成30年5月25日(2018.5.25)

【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】

圧電素子と、

突起部を有する弾性体と、

前記突起部との接触面を有し前記弾性体に対して相対移動する摩擦部材と、

前記突起部を前記接触面の垂線方向を加圧方向として加圧接触させる加圧手段とを有し

、
前記圧電素子と前記弾性体は固着されており、前記圧電素子に印加される交流電圧によって前記圧電素子と前記弾性体が振動する振動波モータにおいて、

前記突起部は、

前記摩擦部材に対向する側であって、前記突起部の中央に設けられた球面部と、

該球面部の中心の近傍に設けられ、前記接触面と接触する接触部と、

該球面部の周囲に設けられた平坦部と、

該平坦部の周囲に設けられた角部とを有し、

前記球面部、前記平坦部、前記角部が均一な肉厚を有するように構成され、

前記球面部、前記平坦部、前記角部が前記接触部を中心として前記加圧方向に可撓性を有することを特徴とする振動波モータ。

【請求項 2】

前記可撓性による前記突起部の変形の共振周波数は、前記交流電圧の周波数よりも高いことを特徴とする請求項 1 に記載の振動波モータ。

【請求項 3】

前記可撓性による前記突起部の変形の共振周波数は、前記交流電圧の周波数の 2 倍以上かつ 6 倍以下であることを特徴とする請求項 2 に記載の振動波モータ。

【請求項 4】

前記突起部は、

前記球面部の前記圧電素子の側に球面状に凹んだ球面凹部とを有し、

前記球面部の球面半径を $SR1$ 、前記球面凹部の球面半径を $SR2$ 、前記球面部と前記球面凹部の前記接触部における肉厚を $D1$ とすると、 $SR1$ 、 $SR2$ 、 $D1$ は下記関係を満たすことを特徴とする請求項 1 に記載の振動波モータ。

$$SR1 > SR2 + D1。$$

【請求項 5】

前記突起部は、
前記接触部と前記平坦部との間に段部と、
前記接触部の前記圧電素子の側に球面状に凹んだ球面凹部とを有し、
前記段部の前記接触部を中心とする半径を R_1 、前記球面凹部と前記平坦部が交わる位置の前記接触部を中心とする半径を R_2 とすると、 R_1 と R_2 は下記関係を満たすことを特徴とする請求項 1 に記載の振動波モータ。

$$R_2 < R_1。$$

【請求項 6】

前記振動波モータは、前記圧電素子と前記弾性体が超音波振動する超音波モータであることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の振動波モータ。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の振動波モータを備えたことを特徴とするレンズ鏡筒。

【請求項 8】

請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の振動波モータを備えたことを特徴とする撮像装置。