

【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29年7月27日(2017.7.27)

【公開番号】特開2016-40993(P2016-40993A)

【公開日】平成28年3月24日(2016.3.24)

【年通号数】公開・登録公報2016-018

【出願番号】特願2014-164631(P2014-164631)

【国際特許分類】

H 02 N 2/00 (2006.01)

H 01 L 41/09 (2006.01)

H 01 L 41/047 (2006.01)

B 25 J 17/00 (2006.01)

【F I】

H 02 N 2/00 C

H 01 L 41/09

H 01 L 41/047

B 25 J 17/00 B

【手続補正書】

【提出日】平成29年6月15日(2017.6.15)

【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】

振動板と、

基板と、前記基板と前記振動板との間に設けられた圧電体と、前記圧電体と前記基板との間に設けられた第1電極と、前記圧電体と前記振動板との間に設けられた第2電極と、を有する圧電振動体と、

を備え、

前記振動板には、前記第1電極または前記第2電極の少なくとも一方と電気的に接続する配線パターンが形成されている、圧電駆動装置。

【請求項2】

請求項1に記載の圧電駆動装置において、

前記配線パターンは、前記第1電極と電気的に接続する第1配線と、前記第2電極と電気的に接続する第2配線と、を含む、圧電駆動装置。

【請求項3】

請求項2に記載の圧電駆動装置において、

前記第1電極と前記第1配線とは、第1積層導電部を介して電気的に接続され、前記第2電極と前記第2配線とは、第2積層導電部を介して電気的に接続されている、圧電駆動装置。

【請求項4】

請求項3に記載の圧電駆動装置において、

前記第1電極と前記配線パターンとの間に設けられた少なくとも1層の導電パターンを含み、

前記第1積層導電部と前記第2積層導電部が各層の導電パターンに形成されている、圧電駆動装置。

**【請求項 5】**

請求項 4 に記載の圧電駆動装置において、

前記少なくとも 1 層の導電パターンのうちで、積層方向において前記基板から最も離れた位置にある導電パターンは、前記振動板の前記配線パターンと面接触により電気的に接続されている、圧電駆動装置。

**【請求項 6】**

請求項 4 又は 5 に記載の圧電駆動装置において、

前記少なくとも 1 層の導電パターンのうちで、積層方向において前記第 2 電極に最も近い位置にある導電パターンと、前記第 2 電極との間には絶縁層が設けられており、

前記第 2 電極に最も近い位置にある導電パターンと前記第 2 電極とが、前記絶縁層に設けられた複数のコンタクトホールを介して電気的に接続されている、圧電駆動装置。

**【請求項 7】**

請求項 4 ~ 6 のいずれか一項に記載の圧電駆動装置において、

前記少なくとも 1 層の導電パターンは、第 1 導電パターンと、第 2 導電パターンと、前記第 1 導電パターンと前記第 2 導電パターンとの間に設けられた絶縁層とを含み、

前記第 1 導電パターン内の前記第 1 積層導電部と前記第 2 導電パターン内の前記第 1 積層導電部とが前記絶縁層に設けられた複数のコンタクトホールを介して電気的に接続されており、

前記第 1 導電パターン内の前記第 2 積層導電部と前記第 2 導電パターン内の前記第 2 積層導電部とが前記絶縁層に設けられた複数のコンタクトホールを介して電気的に接続されている、

圧電駆動装置。

**【請求項 8】**

請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の圧電駆動装置において、

前記振動板は、前記圧電振動体が載置されていない表面部分を含み、

前記配線パターンは、前記圧電振動体が載置されていない表面部分にまで延びて形成されている、圧電駆動装置。

**【請求項 9】**

請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の圧電駆動装置において、

前記圧電体の厚みは 0 . 0 5  $\mu\text{m}$  以上 2 0  $\mu\text{m}$  以下である、圧電駆動装置。

**【請求項 10】**

請求項 1 ~ 9 のいずれか一項に記載の圧電駆動装置において、

前記振動板は導電性部材で形成されており、

前記配線パターンの一部は、前記振動板の側面に亘って形成されて前記振動板と電気的に接続されている、圧電駆動装置。

**【請求項 11】**

請求項 3 ~ 7 のいずれか一項に記載の圧電駆動装置において、

前記圧電振動体は、前記第 1 電極と前記圧電体と前記第 2 電極とで構成される圧電素子を複数備え、

同時に駆動される 1 つ以上の圧電素子を 1 組の圧電素子グループとした場合に、前記複数の圧電素子は N 組 (N は 2 以上の整数) の圧電素子グループに区分されており、

各組の圧電素子グループは、当該圧電素子グループが 2 つ以上の圧電素子を含む場合には当該 2 つ以上の圧電素子の前記第 2 電極同士が接続配線を介して直接接続されており、

前記 N 組の圧電素子グループの前記第 2 電極にそれぞれ対応して、N 個の前記第 2 配線と N 個の前記第 2 積層導電部とが互いに絶縁された状態で設けられている、圧電駆動装置。

**【請求項 12】**

請求項 1 ~ 1 1 のいずれか一項に記載の圧電駆動装置において、

前記振動板に設けられ、被駆動体と接触可能な突起部を備えている、圧電駆動装置。

**【請求項 13】**

複数のリンク部と

前記複数のリンク部を接続する関節部と、

前記複数のリンク部を前記関節部で回動させる請求項1～12のいずれか一項に記載の圧電駆動装置と、

を備えるロボット。

【請求項14】

請求項13に記載のロボットの駆動方法であって

前記圧電駆動装置の駆動回路は、交流電圧又は交流電圧にオフセット電圧を加えた電圧を駆動電圧として前記第1電極と前記第2電極の間に印加することによって、前記複数のリンク部を前記関節部で回動させる、ロボットの駆動方法。

【請求項15】

請求項1～12のいずれか一項に記載の圧電駆動装置の駆動方法であって、

交流電圧又は交流電圧にオフセット電圧を加えた電圧を駆動電圧として前記第1電極と前記第2電極の間に印加する、圧電駆動装置の駆動方法。