

【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 17 年 9 月 29 日 (2005.9.29)

【公開番号】特開 2003-52163 (P2003-52163A)

【公開日】平成 15 年 2 月 21 日 (2003.2.21)

【出願番号】特願 2002-138068 (P2002-138068)

【国際特許分類第 7 版】

H 0 2 K 41/02

B 8 1 B 5/00

H 0 2 K 33/00

H 0 2 N 13/00

【F I】

H 0 2 K 41/02 C

B 8 1 B 5/00

H 0 2 K 33/00 A

H 0 2 N 13/00 Z

【手続補正書】

【提出日】平成 17 年 5 月 10 日 (2005.5.10)

【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】

アクチュエータであって、
 固定子ウェハと、
 該固定子ウェハの第 1 の表面から突出する第 1 の固定子電極と、
 該固定子ウェハの前記第 1 の表面の上方に位置する超小型可動子と、
 該超小型可動子の第 1 の表面から突出する第 1 のアクチュエータ電極であって、該超小型可動子の該第 1 の表面及び前記固定子ウェハの前記第 1 の表面が互いに対面している、
 第 1 のアクチュエータ電極と、
 前記固定子ウェハと前記超小型可動子との間に配置された第 1 の緩衝体と
 を備えているアクチュエータ。

【請求項 2】

前記第 1 の緩衝体が前記固定子ウェハの前記第 1 の表面から突出する、請求項 1 に記載のアクチュエータ。

【請求項 3】

前記固定子ウェハの前記第 1 の表面上に第 2 の固定子電極を更に備えており、前記第 1 の緩衝体が前記第 1 の固定子電極と前記第 2 の固定子電極との間に配置される、請求項 2 に記載のアクチュエータ。

【請求項 4】

前記第 1 の緩衝体が前記固定子ウェハの前記第 1 の表面から前記第 1 の固定子電極の少なくとも 2 倍だけ突出する、請求項 2 に記載のアクチュエータ。

【請求項 5】

前記第 1 の緩衝体が前記超小型可動子の前記第 1 の表面から突出する、請求項 1 に記載のアクチュエータ。

【請求項 6】

前記超小型可動子の前記第 1 の表面上に第 2 のアクチュエータ電極を更に備えており、
前記第 1 の緩衝体が前記第 1 のアクチュエータ電極と前記第 2 のアクチュエータ電極との
間に配置されている、請求項 5 に記載のアクチュエータ。

【請求項 7】

前記第 1 の緩衝体が前記超小型可動子の前記第 1 の表面から前記第 1 のアクチュエータ
電極の少なくとも 2 倍だけ突出する、請求項 5 に記載のアクチュエータ。

【請求項 8】

前記第 1 の緩衝体が金属及び誘電体の少なくとも一方からなる、請求項 1 に記載のアク
チュエータ。

【請求項 9】

前記固定子ウェハと前記超小型可動子との間に配置された第 2 の緩衝体を更に備えてい
る、請求項 1 に記載のアクチュエータ。

【請求項 10】

前記第 1 の緩衝体及び前記第 2 の緩衝体が両方とも同一表面から突出する、請求項 9 に
記載のアクチュエータ。

【請求項 11】

前記固定子ウェハと前記超小型可動子との間に配置された複数の緩衝体を更に備えてい
る、請求項 1 に記載のアクチュエータ。

【請求項 12】

アクチュエータを動作させる方法であって、
固定子ウェハと、該固定子ウェハの上方に位置する超小型可動子とを配設し、
前記固定子ウェハ上に複数の固定子電極を形成し、及び前記超小型可動子上に複数のア
クチュエータ電極を形成し、
選択された前記固定子電極の電圧を時間と共に変更することにより前記アクチュエータ
電極に対して前記超小型可動子を移動させ、
前記固定子電極と前記アクチュエータ電極との間の物理的な接触を防止する、
という各ステップを含む、アクチュエータを動作させる方法。

【請求項 13】

接触を防止する前記ステップが、前記固定子ウェハと前記超小型可動子との間に緩衝体
を配設するステップを含む、請求項 12 に記載の方法。

【請求項 14】

接触を防止する前記ステップが、前記固定子電極間に緩衝体を配設するステップを含む
、請求項 13 に記載の方法。

【請求項 15】

接触を防止する前記ステップが、前記アクチュエータ電極間に緩衝体を配設するステッ
プを含む、請求項 13 に記載の方法。

【請求項 16】

接触を防止する前記ステップが、前記固定子ウェハと前記超小型可動子との間に少なく
とも 2 つの緩衝体を配設するステップを含む、請求項 13 に記載の方法。

【請求項 17】

接触を防止する前記ステップが、前記固定子ウェハ上に第 1 の緩衝体を配設し、及び前
記超小型可動子上に第 2 の緩衝体を配設するステップを含む、請求項 16 に記載の方法。

【請求項 18】

アクチュエータの製造方法であって、
固定子ウェハであって、その第 1 の表面上に固定子電極を有している、固定子ウェハを
配設し、
超小型可動子であって、その第 1 の表面上にアクチュエータ電極を有している、超小型
可動子を配設し、
前記固定子ウェハの前記第 1 の表面に対面させて前記超小型可動子の前記第 1 の表面を
配置し、

前記固定子ウェハと前記超小型可動子との間に緩衝体を配設する、
という各ステップを含む、アクチュエータの製造方法。

【請求項 19】

前記緩衝体を配設する前記ステップが、前記固定子ウェハの前記第 1 の表面に前記緩衝体を形成するステップを含む、請求項 18 に記載の方法。

【請求項 20】

前記緩衝体を配設する前記ステップが、前記緩衝体が前記固定子ウェハの前記第 1 の表面から前記固定子電極の少なくとも 2 倍だけ突出するように該緩衝体を形成するステップを含む、請求項 19 に記載の方法。