

【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 2 区分

【発行日】平成 26 年 2 月 13 日 (2014.2.13)

【公開番号】特開 2012-134428 (P2012-134428A)

【公開日】平成 24 年 7 月 12 日 (2012.7.12)

【年通号数】公開・登録公報 2012-027

【出願番号】特願 2010-287491 (P2010-287491)

【国際特許分類】

H 0 1 L 41/09 (2006.01)

H 0 1 L 41/083 (2006.01)

H 0 1 L 41/187 (2006.01)

H 0 1 L 41/22 (2013.01)

H 0 2 N 2/00 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 41/08 K

H 0 1 L 41/08 S

H 0 1 L 41/08 Q

H 0 1 L 41/18 1 0 1 B

H 0 1 L 41/22 Z

H 0 1 L 41/08 C

H 0 1 L 41/08 L

H 0 1 L 41/08 P

H 0 2 N 2/00 B

【手続補正書】

【提出日】平成 25 年 12 月 19 日 (2013.12.19)

【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】

1 つ以上の相転移温度を有する材料で形成され、厚み方向に分極された圧電体と、前記分極された方向と直交する方向の圧電体の両端面に設けられた電極と、を備えた圧電デバイスに、

電界印加手段によって交流電界を発生させることにより振動を生じさせる圧電デバイスの駆動方法であって、

前記電界印加手段によって発生される交流電界における前記分極された方向と逆方向の電界の絶対値が、

前記分極された方向と逆方向の電界により前記圧電体の分極が反転しないように、温度変化に伴う前記抗電界の変化に合わせてバイアス電界を印加することを特徴とする圧電デバイスの駆動方法。

【請求項 2】

前記抗電界の或る温度  $t$  における抗電界を  $E_c(t)$ 、前記温度  $t$  における前記分極された方向と逆方向の交流電界の振幅を  $V_{AC}(t)$ 、前記分極された方向と順方向に前記バイアス電界として印加される直流電界の絶対値を  $V_{DC}(t)$  とするとき、

$E_c(t) > V_{AC}(t) - V_{DC}(t)$  の関係式を満たすように、 $V_{DC}(t)$  を設定することを特徴とする請求項 1 に記載の圧電デバイスの駆動方法。

## 【請求項 3】

前記圧電体の或る温度  $t$  における圧電定数を  $d(t)$ 、比例係数を  $A$  とするとき、  
 $V_{AC}(t) = x / (A \times d(t))$  の関係式を満たすように、前記温度に応じて前記  $V_{AC}(t)$  を設定することによって、所定の変位を得ることを特徴とする請求項 2 に記載の圧電デバイスの駆動方法。

## 【請求項 4】

前記圧電体は、主成分がチタン酸バリウム、ニオブ酸カリウム、ニオブ酸カリウムナトリウムのうちのいずれか一つで構成されることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の圧電デバイスの駆動方法。

## 【請求項 5】

前記圧電材料は、すくなくとも 2 つの相転移温度を有することを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の圧電デバイスの駆動方法。

## 【請求項 6】

前記圧電デバイスは、超音波モータであることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の圧電デバイスの駆動方法。

## 【請求項 7】

前記圧電デバイスは、塵埃除去装置であることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の圧電デバイスの駆動方法。

## 【手続補正 2】

【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】

本発明の圧電デバイスの駆動方法は、1 つ以上の相転移温度を有する材料で形成され、厚み方向に分極された圧電体と、前記分極された方向と直交する方向の圧電体の両端面に設けられた電極と、を備えた圧電デバイスに、  
電界印加手段によって交流電界を発生させることにより振動を生じさせる圧電デバイスの駆動方法であって、

前記電界印加手段によって発生される交流電界における前記分極された方向と逆方向の電界の絶対値が、

前記分極された方向と逆方向の電界により前記圧電体の分極が反転しないように、温度変化に伴う前記抗電界の変化に合わせてバイアス電界を印加することを特徴とする。