

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014 年 11 月 20 日(20.11.2014)



(10) 国際公開番号

WO 2014/185280 A1

- (51) 国際特許分類:
H03H 9/24 (2006.01) H03H 9/17 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/062078
- (22) 国際出願日: 2014 年 5 月 1 日(01.05.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2013-101301 2013 年 5 月 13 日(13.05.2013) JP
- (71) 出願人: 株式会社村田製作所(MURATA MANUFACTURING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒6178555 京都府長岡京市東神足 1 丁目 1 〇 番 1 号 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 西村 俊雄(NISHIMURA, Toshio); 〒6178555 京都府長岡京市東神足 1 丁目 1 〇 番 1 号 株式会社村田製作所内 Kyoto (JP). 梅田 圭一(UMEDA, Keiichi); 〒6178555 京都府長岡京市東神足 1 丁目 1 〇 番 1 号 株式会社村田製作所内 Kyoto (JP). 長谷 貴志(HASE, Takashi); 〒6178555

京都府長岡京市東神足 1 丁目 1 〇 番 1 号 株式会社村田製作所内 Kyoto (JP). 竹山 佳介(TAKEYAMA, Keisuke); 〒6178555 京都府長岡京市東神足 1 丁目 1 〇 番 1 号 株式会社村田製作所内 Kyoto (JP). 岸 武彦(KISHI, Takehiko); 〒6178555 京都府長岡京市東神足 1 丁目 1 〇 番 1 号 株式会社村田製作所内 Kyoto (JP). 山田 宏(YAMADA, Hiroshi); 〒6178555 京都府長岡京市東神足 1 丁目 1 〇 番 1 号 株式会社村田製作所内 Kyoto (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人 宮▲崎▼・目次特許事務所(MIYAZAKI & METSUGI); 〒5400028 大阪府大阪市中央区常盤町 1 丁目 3 番 8 号 中央大通 F Nビル Osaka (JP).

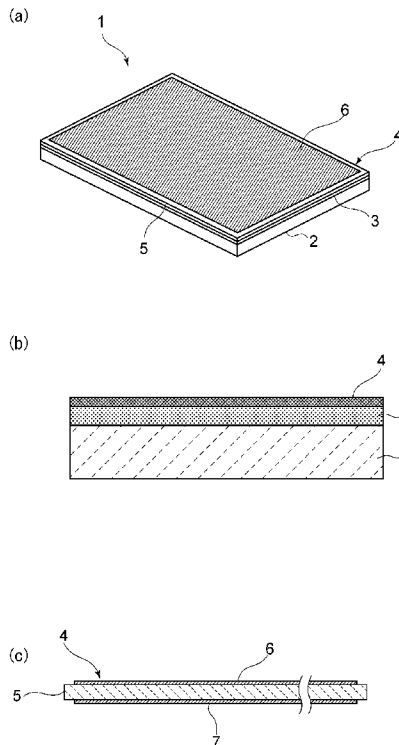
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR,

[続葉有]

(54) Title: VIBRATING DEVICE

(54) 発明の名称: 振動装置

図1



(57) Abstract: Provided is a vibrating device which is capable of sufficiently reducing the absolute value of the temperature coefficient of frequency (TCF). A vibrating device (1) which is provided with a rectangular planar shape having long sides and short sides in plan view and uses a stretching vibration mode in the short side direction, and in which the vibrating device includes a Si layer (2) comprising a degenerate semiconductor, a silicon oxide layer (3), a piezoelectric layer (5), and first and second electrodes (6, 7) which apply voltage to the piezoelectric layer (5), and $T2/(T1+T2)$ is in the range of $(-0.0003x^2-0.0256x+0.0008) \pm 0.05$ when the total thickness of the Si layer is $T1$, the total thickness of the silicon oxide layer (3) is $T2$, and the TCF of the vibrating device when a silicon oxide layer (3) is not provided is x (ppm/K).

(57) 要約: 周波数温度係数 TCF の絶対値を十分に小さくし得る振動装置を提供する。平面視した際に、長辺と短辺とを有する矩形板状の形状を有し、前記短辺方向に伸縮振動モードを利用している振動装置であって、縮退半導体からなる Si 層 2 と、酸化ケイ素層 3 と、圧電体層 5 と、圧電体層 5 に電圧を印加する第 1、第 2 の電極 6、7 とを含み、Si 層の厚みの総和を $T1$ 、酸化ケイ素層 3 の厚みの総和を $T2$ 、酸化ケイ素層 3 が設けられていない場合の振動装置における TCF を x (ppm/K) としたときに、 $T2/(T1+T2)$ が、 $(-0.0003x^2-0.0256x+0.0008) \pm 0.05$ の範囲内にある、振動装置 1。



LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

パ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロ
シア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))