

【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 3 部門第 1 区分

【発行日】平成 29 年 2 月 2 日 (2017.2.2)

【公開番号】特開 2014-141401 (P2014-141401A)

【公開日】平成 26 年 8 月 7 日 (2014.8.7)

【年通号数】公開・登録公報 2014-042

【出願番号】特願 2013-269670 (P2013-269670)

【国際特許分類】

C 0 4 B 35/462 (2006.01)

H 0 1 L 41/09 (2006.01)

H 0 1 L 41/187 (2006.01)

H 0 1 L 41/083 (2006.01)

B 4 1 J 2/045 (2006.01)

B 4 1 J 2/055 (2006.01)

H 0 2 N 2/00 (2006.01)

【 F I 】

C 0 4 B 35/46 J

H 0 1 L 41/09

H 0 1 L 41/187

H 0 1 L 41/083

B 4 1 J 3/04 1 0 3 A

H 0 2 N 2/00 B

H 0 2 N 2/00 C

【手続補正書】

【提出日】平成 28 年 12 月 19 日 (2016.12.19)

【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】

一般式 (1)

$(Ba_{1-x}Ca_x)_a(Ti_{1-y-z}Sn_yZr_z)O_3(1) \quad (1.00 \leq a \leq 1.01, 0.125 \leq x \leq 0.300, 0 \leq y \leq 0.020, 0.041 \leq z \leq 0.074)$

で表わされるペロブスカイト型金属酸化物と、

Cu および Mn を含み、

前記 Cu の含有量が前記金属酸化物 100 重量部に対して金属換算で 0.02 重量部以上 0.60 重量部以下であり、前記 Mn の含有量が前期金属酸化物 100 重量部に対して金属換算で 0.12 重量部以上 0.40 重量部以下であることを特徴とする圧電材料。

【請求項 2】

前記一般式 (1) において、 $y + z = (11x / 14) - 0.037$ であることを特徴とする請求項 1 に記載の圧電材料。

【請求項 3】

前記一般式 (1) において $z = 2y + 0.100$ であることを特徴とする請求項 1 乃至 2 のいずれかに記載の圧電材料。

【請求項 4】

前記圧電材料の相対密度が 93% 以上 100% 以下であることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の圧電材料。

【請求項 5】

第一の電極、圧電材料部および第二の電極を有する圧電素子であって、前記圧電材料部を構成する圧電材料が請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の圧電材料であることを特徴とする圧電素子。

【請求項 6】

圧電材料層と、電極層とが交互に積層された積層圧電素子であって、前記圧電材料層が請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の圧電材料よりなることを特徴とする積層圧電素子。

【請求項 7】

前記電極層が Ag と Pd を含み、前記 Ag の含有重量 M1 と前記 Pd の含有重量 M2 との重量比 M1 / M2 が 0.25 ≤ M1 / M2 ≤ 4.0 であることを特徴とする請求項 6 に記載の積層圧電素子。

【請求項 8】

前記電極層が Ni および Cu の少なくともいずれか 1 種を含むことを特徴とする請求項 7 に記載の積層圧電素子。

【請求項 9】

請求項 5 に記載の圧電素子または請求項 6 乃至 8 のいずれかに記載の積層圧電素子を配した振動部を備えた液室と、前記液室と連通する吐出口を有する液体吐出ヘッド。

【請求項 10】

被転写体の載置部と請求項 9 に記載の液体吐出ヘッドを備えた液体吐出装置。

【請求項 11】

請求項 5 に記載の圧電素子または請求項 6 乃至 8 のいずれかに記載の積層圧電素子を配した振動体と、前記振動体と接触する移動体とを有する振動波モータ。

【請求項 12】

駆動部に請求項 11 に記載の振動波モータを備えた光学機器。

【請求項 13】

請求項 5 に記載の圧電素子または請求項 6 乃至 8 のいずれかに記載の積層圧電素子を振動板に配した振動体を有する振動装置。

【請求項 14】

請求項 13 に記載の振動装置を振動部に備えた塵埃除去装置。

【請求項 15】

請求項 14 に記載の塵埃除去装置と撮像素子ユニットとを有する撮像装置であって、前記塵埃除去装置の振動板を前記撮像素子ユニットの受光面側に設けたことを特徴とする撮像装置。

【請求項 16】

請求項 5 に記載の圧電素子または請求項 6 乃至 8 のいずれかに記載の積層圧電素子を備えた圧電音響部品。

【請求項 17】

請求項 5 に記載の圧電素子または請求項 6 乃至 8 のいずれかに記載の積層圧電素子を備えた電子機器。

【請求項 18】

Ba, Ca, Ti および Zr を少なくとも含む酸化物、

Mn、および Cu を含有する圧電材料であって、

前記 Ba および前記 Ca の和に対する前記 Ca のモル比である x が 1/25 ≤ x ≤ 0.3 であり、

前記 Ti、Sn および前記 Zr の和に対する前記 Sn のモル比である y が、0 ≤ y ≤ 0.20 であり

前記 Ti、前記 Sn および前記 Zr の和に対する前記 Zr のモル比である z が、0 ≤ z ≤ 0.074 であり、

前記 T i、前記 S n および前記 Z r の和に対する前記 B a および前記 C a の和のモル比である a が、 $1.00 < a < 1.01$ であり、

前記酸化物 100 重量部に対する前記 C u の含有量は、金属換算で 0.02 重量部以上 0.60 重量部以下であり、前記酸化物 100 重量部に対する前記 M n の含有量は、金属換算で 0.12 重量部以上 0.40 重量部以下である圧電材料。

【請求項 19】

前記酸化物はペロブスカイト型構造である請求項 18 に記載の圧電材料。

【請求項 20】

第一の電極、請求項 18 または 19 に記載の圧電材料を含有する圧電材料部、第二の電極を有する圧電素子。

【請求項 21】

請求項 18 または 19 に記載の圧電材料を含有する圧電材料層と、電極とが交互に積層された積層圧電素子。

【請求項 22】

請求項 20 に記載の圧電素子または請求項 21 に記載の積層圧電素子を配した電子機器

。

【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】

本発明に係る圧電材料は、一般式 (1)

$(Ba_{1-x}Ca_x)_a(Ti_{1-y-z}Sn_yZr_z)O_3(1)$ ($1.00 < a < 1.01$ 、 $0.125 < x < 0.300$ 、 $0 < y < 0.020$ 、 $0.041 < z < 0.074$)

で表わされるペロブスカイト型金属酸化物と、

C u および M n を含み、

前記 C u の含有量が前記金属酸化物 100 重量部に対して金属換算で 0.02 重量部以上 0.60 重量部以下であり、前記 M n の含有量が前期金属酸化物 100 重量部に対して金属換算で 0.12 重量部以上 0.40 重量部以下であることを特徴とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

本発明に係る積層圧電素子は、圧電材料層と、電極層とが交互に積層された積層圧電素子であって、前記圧電材料層が上記の圧電材料であることを特徴とする。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

本発明に係る振動波モータは、上記の圧電素子または上記の積層圧電素子を振動板に配した振動体と、前記振動体と接触する移動体と、を有することを特徴とする。本発明に係る光学機器は、駆動部に上記の振動波モータを備えることを特徴とする。本発明に係る振動装置は、上記の圧電素子または上記の積層圧電素子を配した振動体を有することを特徴とする。

【手続補正５】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１４

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００１４】

本発明に係る圧電音響部品は、上記の圧電素子または上記の積層圧電素子を備えたことを特徴とする。

本発明に係る電子機器は、上記の圧電素子または上記の積層圧電素子を備えたことを特徴とする。