

【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7月6日(2017.7.6)

【公開番号】特開2015-34121(P2015-34121A)

【公開日】平成27年2月19日(2015.2.19)

【年通号数】公開・登録公報2015-011

【出願番号】特願2014-109341(P2014-109341)

【国際特許分類】

C 04 B 35/462 (2006.01)

B 41 J 2/16 (2006.01)

H 01 L 41/187 (2006.01)

H 01 L 41/09 (2006.01)

【F I】

C 04 B 35/46 J

B 41 J 2/16 307

H 01 L 41/187

H 01 L 41/09

【手続補正書】

【提出日】平成29年5月23日(2017.5.23)

【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】

Ba、Ca、TiおよびZr、あるいはBa、Ca、Ti、ZrおよびSnを含む酸化物、

およびMn、Bi、

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0.09×0.30であり、

前記Ti、前記Zrおよび前記Snの和に対する前記Zrのモル比であるyが、0.025y=0.085であり、

前記Ti、前記Zrおよび前記Snの和に対する前記Snのモル比であるzが、0z=0.02であり、

前記Ti、前記Zrおよび前記Snの和に対する前記Baおよび前記Caの和のモル比であるaが、0.986a=1.02であり、

前記酸化物100重量部に対する前記Mnの含有量は、金属換算で0.04重量部以上0.36重量部以下であり、

前記酸化物100重量部に対する前記Biの含有量は、金属換算で0.042重量部以上0.850重量部以下である圧電材料。

【請求項2】

前記酸化物はペロブスカイト型構造である請求項1に記載の圧電材料。

【請求項3】

Liの含有量が前記酸化物100重量部に対して金属換算で0.0012重量部以下(0重量部を含む)であることを特徴とする請求項1または2に記載の圧電材料。

【請求項4】

前記酸化物は下記一般式(1)で表わされることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の圧電材料。

(B a_{1-x}C a_x)_a(T i_{1-y-z}Z r_yS n_z)O₃ (1)
 (式中、0.09 x 0.30, 0.025 y 0.085, 0 z 0.02, 0.986 a 1.02)

【請求項5】

前記yが0.055 y 0.085であることを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項に記載の圧電材料。

【請求項6】

Mgの含有量が前記酸化物100重量部に対して金属換算で0.10重量部以下(ただし0重量部を除く)であることを特徴とする請求項1乃至5のいずれか1項に記載の圧電材料。

【請求項7】

SiまたはBの少なくとも一方を含む成分の含有量が前記酸化物100重量部に対して金属換算で0.001重量部以上4.000重量部以下であることを特徴とする請求項1乃至6のいずれか1項に記載の圧電材料。

【請求項8】

y+z (11x/14)-0.037であることを特徴とする請求項1乃至7のいずれか1項に記載の圧電材料。

【請求項9】

x 0.17であることを特徴とする請求項1乃至8のいずれか1項に記載の圧電材料。

【請求項10】

前記圧電材料のキュリー温度が100以上であることを特徴とする請求項1乃至9のいずれか1項に記載の圧電材料。

【請求項11】

前記圧電材料の周波数1kHzにおける誘電正接が0.006以下であることを特徴とする請求項1乃至10のいずれか1項に記載の圧電材料。

【請求項12】

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10のいずれか1項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13】

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10のいずれか1項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14】

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13に記載の積層圧電素子。

【請求項15】

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13に記載の積層圧電素子。

【請求項16】

請求項12に記載の圧電素子または請求項13乃至15のいずれか1項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ことを特徴とする液体吐出ヘッド。

【請求項17】

被転写体の載置部と請求項16に記載の液体吐出ヘッドを備えたことを特徴とする液体吐出装置。

【請求項 1 8】

請求項1 2に記載の圧電素子または請求項1 3乃至1 5のいずれか1項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ことを特徴とする超音波モータ。

【請求項 1 9】

駆動部に請求項1 8に記載の超音波モータを備えたことを特徴とする光学機器。

【請求項 2 0】

請求項1 2に記載の圧電素子または請求項1 3乃至1 5のいずれか1項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ことを特徴とする振動装置。

【請求項 2 1】

請求項2 0に記載の振動装置を振動部に備えたことを特徴とする塵埃除去装置。

【請求項 2 2】

請求項2 1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 2 3】

請求項1 2に記載の圧電素子または請求項1 3乃至1 5のいずれか1項に記載の積層圧電素子を備えた圧電音響部品。

【請求項 2 4】

請求項1 2に記載の圧電素子または請求項1 3乃至1 5のいずれか1項に記載の積層圧電素子を備えた電子機器。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 1】

上記課題を解決するための本発明の圧電材料は、

B a、C a、T iおよびZ r、あるいはB a、C a、T i、Z rおよびS nを含む酸化物、

およびM n、B i、

を含有する圧電材料であって、

前記 B a、および前記C aの和に対する前記C aのモル比である x が $0 . 0 9 \times 0 . 3 0$ であり、

前記 T i、前記Z rおよび前記S nの和に対する前記Z rのモル比である y が、 $0 . 0 2 5 y 0 . 0 8 5$ であり、

前記 T i、前記Z rおよび前記S nの和に対する前記S nのモル比である z が、 $0 . 0 0 2$ であり、

前記 T i、前記Z rおよび前記S n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、 $0 . 9 8 6 a 1 . 0 2$ であり、

前記酸化物 1 0 0 重量部に対する前記M nの含有量は、金属換算で $0 . 0 4$ 重量部以上 $0 . 3 6$ 重量部以下であり、

前記酸化物 1 0 0 重量部に対する前記B iの含有量は、金属換算で $0 . 0 4 2$ 重量部以上 $0 . 8 5 0$ 重量部以下であることを特徴とする。