

【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28年12月15日 (2016.12.15)

【公開番号】特開2014-111522(P2014-111522A)

【公開日】平成26年6月19日 (2014.6.19)

【年通号数】公開・登録公報2014-032

【出願番号】特願2013-225498(P2013-225498)

【国際特許分類】

C 0 4 B 35/462 (2006.01)

H 0 1 L 41/047 (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)

H 0 1 L 41/273 (2013.01)

H 0 1 L 41/257 (2013.01)

H 0 1 L 41/31 (2013.01)

H 0 1 L 41/43 (2013.01)

H 0 1 L 41/297 (2013.01)

B 4 1 J 2/045 (2006.01)

B 4 1 J 2/055 (2006.01)

H 0 2 N 2/00 (2006.01)

G 0 2 B 7/04 (2006.01)

G 0 3 B 17/02 (2006.01)

【 F I 】

C 0 4 B 35/46 J

H 0 1 L 41/047

H 0 1 L 41/09

H 0 1 L 41/187

H 0 1 L 41/083

H 0 1 L 41/273

H 0 1 L 41/257

H 0 1 L 41/31

H 0 1 L 41/43

H 0 1 L 41/297

B 4 1 J 3/04 1 0 3 A

H 0 2 N 2/00 C

G 0 2 B 7/04 E

G 0 3 B 17/02

【手続補正書】

【提出日】平成28年10月28日 (2016.10.28)

【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】

下記一般式 (1) :

$(Ba_{1-x}Ca_x)_a(Ti_{1-y}Zr_y)O_3$ (式中、 a は $1.00 \leq a \leq 1.01$ 、 x は $0.125 \leq x \leq 0.300$ 、 y は $0.041 \leq y \leq 0.074$ を示す。)

で表わされるペロブスカイト型金属酸化物と、MnおよびMgが含有されており、前記Mnの含有量が前記ペロブスカイト型金属酸化物100重量部に対して金属換算で0.12重量部以上0.40重量部以下であり、前記Mgの含有量が前記ペロブスカイト型金属酸化物100重量部に対して金属換算で0.10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Mgの含有量は0.05重量部以下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】

前記圧電材料が-25℃から100℃において構造相転移点を有さない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】

前記圧電材料を構成する結晶粒の平均円相当径が1μm以上10μm以下であることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかの項に記載の圧電材料。

【請求項5】

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4のいずれかの項に記載の圧電材料。

【請求項6】

第一の電極、請求項1乃至5のいずれかに記載の圧電材料および第二の電極を有する。

【請求項7】

請求項1乃至5のいずれかに記載の圧電材料を含む圧電材料層と、電極層とが交互に積層された積層圧電素子。

【請求項8】

請求項6に記載の圧電素子または請求項7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とを有することを特徴とする液体吐出ヘッド。

【請求項9】

被転写体の載置部と請求項8に記載の液体吐出ヘッドとを有することを特徴とする液体吐出装置。

【請求項10】

請求項6に記載の圧電素子または請求項7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11】

駆動部に請求項10に記載の超音波モータを有することを特徴とする光学機器。

【請求項12】

請求項6に記載の圧電素子または請求項7に記載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振動装置。

【請求項13】

請求項12に記載の振動装置を振動板に配した振動部に有することを特徴とする塵埃除去装置。

【請求項14】

請求項13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15】

請求項6に記載の圧電素子または請求項7に記載の積層圧電素子を備えた圧電音響部品。

【請求項16】

請求項6に記載の圧電素子または請求項7に記載の積層圧電素子を備えた電子機器。

【請求項17】

B a、C a、T i、およびZ rを含むペロブスカイト型金属酸化物と、
M nおよびM gを含有し、
B a、C aのモル数の和に対するC aのモル数の比であるxが0.125 x 0.3
0.0であり、
T i、Z rのモル数の和に対するZ rのモル数の比であるyが0.041 y 0.0
0.74であり、
T i、Z rのモル数の和に対するB a、C aのモル数の和の比であるaは1.00 a
1.01であり、
前記B a、C a、T i、およびZ rを含むペロブスカイト型金属酸化物100重量部に
対して、前記M nの含有量は、金属換算で0.12重量部以上0.40重量部以下であり
、
前記M gの含有量は、金属換算で0.10重量部以下であることを特徴とする圧電材料

【請求項18】

第一の電極、請求項17に記載の圧電材料および第二の電極を有する圧電素子。

【請求項19】

請求項17に記載の圧電材料を含む圧電材料層と、電極層が交互に積層された積層圧電
素子。

【請求項20】

請求項19に記載の圧電素子あるいは請求項20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】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

本発明にかかる圧電材料は、下記一般式(1)：

(B a_{1-x}C a_x)_a(T i_{1-y}Z r_y)O₃(式中、aは1.00 a 1.01
、xは0.125 x 0.300、yは0.041 y 0.074を示す。)

で表わされるペロブスカイト型金属酸化物と、M nおよびM gが含有されており、前記
M nの含有量が前記ペロブスカイト型金属酸化物100重量部に対して金属換算で0.1
2重量部以上0.40重量部以下であり、前記M gの含有量が前記ペロブスカイト型金属
酸化物100重量部に対して金属換算で0.10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】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

本発明に係る圧電素子は、第一の電極、前記圧電材料および第二の電極を有することを
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】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、上記の圧電材料を含む圧電材料層と、電極層とが交互に
積層されたことを特徴とする。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

本発明に係る液体吐出ヘッドは、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。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

本発明に係る液体吐出装置は、被転写体の載置部と上記の液体吐出ヘッドとを有することを特徴とする。

【手続補正7】

【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】

本発明に係る超音波モータは、上記の圧電素子または上記の積層圧電素子を配した振動体と、前記振動体と接触する移動体を有することを特徴とする。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

本発明に係る撮像装置は、上記の塵埃除去装置と撮像素子ユニットを有する撮像装置であって、前記塵埃除去装置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。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

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。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

また本発明によれば、前記圧電材料を用いた圧電素子、積層圧電素子、液体吐出ヘッド、液体吐出装置、超音波モータ、光学機器、振動装置、塵埃除去装置、撮像装置、圧電音

響部品および電子機器を提供することができる。