

【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10月20日 (2016.10.20)

【公開番号】特開2014-62035(P2014-62035A)

【公開日】平成26年4月10日 (2014.4.10)

【年通号数】公開・登録公報2014-018

【出願番号】特願2013-174583(P2013-174583)

【国際特許分類】

C 0 4 B 35/462 (2006.01)

C 0 4 B 35/00 (2006.01)

H 0 1 L 41/187 (2006.01)

H 0 1 L 41/09 (2006.01)

H 0 1 L 41/43 (2013.01)

H 0 1 L 41/083 (2006.01)

H 0 1 L 41/257 (2013.01)

B 4 1 J 2/16 (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)

G 0 3 B 17/02 (2006.01)

G 0 2 B 7/04 (2006.01)

G 0 2 B 7/08 (2006.01)

【 F I 】

C 0 4 B 35/46 J

C 0 4 B 35/00 J

H 0 1 L 41/187

H 0 1 L 41/09

H 0 1 L 41/43

H 0 1 L 41/083

H 0 1 L 41/257

B 4 1 J 3/04 1 0 3 H

B 4 1 J 3/04 1 0 3 A

H 0 2 N 2/00 C

G 0 3 B 17/02

G 0 2 B 7/04 E

G 0 2 B 7/08 A

【手続補正書】

【提出日】平成28年8月24日 (2016.8.24)

【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 ) で表わされるペロブスカイト型金属酸化物からなることを特徴とする  
圧電材料。

一般式 ( 1 )

$(\text{Na}_x \text{M}_{1-y})(\text{Zr}_z(\text{Nb}_{1-w}\text{Ta}_w)_y(\text{Ti}_{1-v}\text{Sn}_v)_{1-y-z})\text{O}_3$

(式中、Mは少なくともBa, Sr, Caの1種を含み、 $0.80 \leq x \leq 0.95$ 、 $0.85 \leq y \leq 0.95$ 、 $0 < z \leq 0.03$ 、 $0 \leq v < 0.2$ 、 $0 \leq w < 0.2$ 、 $0.05 \leq 1-y-z \leq 0.15$ である)

【請求項2】

前記一般式(1)において、 $w = 0$ 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、 $v = 0$ 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】

前記ペロブスカイト型金属酸化物が下記一般式(2)で表されることを特徴とする請求項1に記載の圧電材料

一般式(2)

$(\text{Na}_x \text{Ba}_{1-y-a-b} \text{Ca}_a \text{Sr}_b)(\text{Zr}_z \text{Nb}_y \text{Ti}_{1-y-z})\text{O}_3$

(式中、 $0.80 \leq x \leq 0.95$ 、 $0.85 \leq y \leq 0.95$ 、 $0 < z \leq 0.03$ 、 $0.05 \leq 1-y-z \leq 0.15$ 、 $0 \leq a \leq 0.1$ 、 $0 \leq b \leq 0.1$ 、 $0 \leq a+b \leq 0.15$ )。

【請求項5】

前記ペロブスカイト型金属酸化物1molに対して、Cuを2mol%以下含むこと(0mol%は除く)を特徴とする請求項1~4のいずれか一項に記載の圧電材料。

【請求項6】

前記一般式(1)において、 $x < y$ であることを特徴とする請求項1~5のいずれか一項に記載の圧電材料。

【請求項7】

第一の電極、圧電材料および第二の電極を少なくとも有する圧電素子であって、前記圧電材料が請求項1~6のいずれか一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8】

圧電材料層と、内部電極を含む電極層とが交互に積層された積層圧電素子であって、前記圧電材料が請求項1~6のいずれか一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9】

前記内部電極が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 $1.5 \leq M1/M2 \leq 9.0$ であることを特徴とする請求項8に記載の積層圧電素子。

【請求項10】

前記内部電極がNiおよびCuの少なくとも1種を含むことを特徴とする請求項8に記載の積層圧電素子。

【請求項11】

請求項8~10のいずれか一項に記載の積層圧電素子の製造方法であって、少なくともNa、Nb、TiおよびZrを含んだ金属化合物を分散させてスラリーを得る工程(A)と、前記スラリーから成形体を得る工程(B)と、前記成形体に電極を形成する工程(C)と、前記金属化合物を含む成形体と前記電極とが交互に積層された成形体を焼結して、積層圧電素子を得る工程(D)とを有し、前記工程(D)における焼結温度が $1200^\circ\text{C}$ 以下であることを特徴とする積層圧電素子の製造方法。

【請求項12】

請求項7に記載の圧電素子または請求項8~10のいずれか一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少なくとも有することを特

徴とする液体吐出ヘッド。

【請求項 13】

記録媒体の搬送部と請求項 12 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 14】

請求項 7 に記載の圧電素子または請求項 8 ~ 10 のいずれか一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少なくとも有することを特徴とする超音波モータ。

【請求項 15】

駆動部に請求項 14 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 16】

請求項 7 に記載の圧電素子または請求項 8 ~ 10 のいずれか一項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 17】

請求項 16 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 18】

請求項 17 に記載の塵埃除去装置と撮像素子ユニットとを少なくとも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 19】

請求項 7 に記載の圧電素子または請求項 8 ~ 10 のいずれか一項に記載の積層圧電素子を備えた圧電音響部品。

【請求項 20】

請求項 7 に記載の圧電素子または請求項 8 ~ 10 のいずれか一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】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

本発明の第十二の観点は、前記圧電素子または前記積層圧電素子を備えた圧電音響部品である。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

本発明の第十三の観点は、前記圧電素子または前記積層圧電素子を備えた電子機器である。