

【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 7 部門第 2 区分

【発行日】平成31年4月25日 (2019.4.25)

【公開番号】特開2016-197718(P2016-197718A)

【公開日】平成28年11月24日 (2016.11.24)

【年通号数】公開・登録公報2016-065

【出願番号】特願2016-63200(P2016-63200)

【国際特許分類】

H 0 1 L 41/187 (2006.01)

H 0 1 L 41/43 (2013.01)

H 0 1 L 41/083 (2006.01)

H 0 1 L 41/047 (2006.01)

H 0 1 L 41/09 (2006.01)

H 0 1 L 41/297 (2013.01)

B 4 1 J 2/14 (2006.01)

H 0 2 N 2/16 (2006.01)

G 0 3 B 17/02 (2006.01)

【 F I 】

H 0 1 L 41/187

H 0 1 L 41/43

H 0 1 L 41/083

H 0 1 L 41/047

H 0 1 L 41/09

H 0 1 L 41/297

B 4 1 J 2/14 3 0 5

B 4 1 J 2/14 3 0 7

H 0 2 N 2/16

G 0 3 B 17/02

【手続補正書】

【提出日】平成31年3月15日 (2019.3.15)

【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と、  
M n および N i の少なくとも一方と、  
M g を含み、

前記 N i の含有量が前記ペロブスカイト型金属酸化物 1 m o l に対して 0 . 0 5 0 m o l 以下であり、前記 M n の含有量が前記ペロブスカイト型金属酸化物 1 m o l に対して 0 . 0 0 5 m o l 以下であり、前記 M g の含有量が 0 . 0 0 1 m o l 以上 0 . 0 2 0 m o l 以下である圧電材料。

一般式 ( 1 )  $(\text{Na}_x \text{Ba}_{1-y})(\text{Nb}_y \text{Ti}_{1-y})\text{O}_3$  (式中、 $0.83 \leq x \leq 0.95$ 、 $0.85 \leq y \leq 0.95$ 、 $0.95 \leq x/y \leq 1.05$ )

【請求項 2】

前記圧電材料を構成する結晶粒の平均円相当径が 0 . 5  $\mu\text{m}$  以上 2 0  $\mu\text{m}$  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】

少なくとも、Na、Nb、Ba、Ti、Mg を含有し、かつ Mn および Ni の少なくとも一方を含有する原料粉末を焼成する工程と、

請求項 1 に記載の圧電材料を得る工程を有し、

前記原料粉末に含まれる Na と Nb のモル比が  $0.95 \leq \text{Na} / \text{Nb} \leq 1.10$  であることを特徴とする圧電材料の製造方法。

【請求項 4】

焼成温度が  $1200^\circ\text{C}$  以下であることを特徴とする請求項 3 に記載の圧電材料の製造方法。

【請求項 5】

電極、および圧電材料部を有する圧電素子であって、前記圧電材料部が請求項 1 または 2 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】

前記電極と前記圧電材料部が交互に積層された請求項 5 に記載の圧電素子。

【請求項 7】

前記電極が Ag と Pd を含み、前記 Ag の含有重量  $M_1$  と前記 Pd の含有重量  $M_2$  との重量比  $M_1 / M_2$  が  $1 \leq M_1 / M_2 \leq 9.0$  であることを特徴とする請求項 6 に記載の圧電素子。

【請求項 8】

前記電極が 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 6 に記載の圧電素子。

【請求項 9】

請求項 5 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の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 乃至 8 のいずれかの項に記載の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超音波モータ。

【請求項 12】

駆動部に請求項 11 に記載の超音波モータを備えた光学機器。

【請求項 13】

請求項 5 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の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 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の圧電素子を備えた圧電音響部品。

【請求項 17】

請求項 5 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の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】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【 0 0 1 2 】

上記課題を解決する本発明の圧電材料は、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と、NiおよびMnから選ばれる少なくとも一方と、Mgとからなる圧電材料である。前記Niの含有量が前記ペロブスカイト型金属酸化物1molに対して0.05mol以下である。また、前記Mnの含有量が前記ペロブスカイト型金属酸化物1molに対して0.005mol以下である。また、前記Mgの含有量が0.001mol以上0.02mol以下であることを特徴とする圧電材料である。