

【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23年11月24日(2011.11.24)

【公開番号】特開2011-132121(P2011-132121A)

【公開日】平成23年7月7日(2011.7.7)

【年通号数】公開・登録公報2011-027

【出願番号】特願2010-265754(P2010-265754)

【国際特許分類】

C 0 4 B 35/462 (2006.01)

H 0 1 L 41/187 (2006.01)

H 0 1 L 41/09 (2006.01)

H 0 1 L 41/24 (2006.01)

H 0 1 L 41/22 (2006.01)

H 0 1 L 41/083 (2006.01)

H 0 1 L 41/08 (2006.01)

B 4 1 J 2/045 (2006.01)

B 4 1 J 2/055 (2006.01)

B 4 1 J 2/16 (2006.01)

【F I】

C 0 4 B 35/46 J

H 0 1 L 41/18 1 0 1 B

H 0 1 L 41/08 C

H 0 1 L 41/08 L

H 0 1 L 41/22 A

H 0 1 L 41/22 Z

H 0 1 L 41/08 S

H 0 1 L 41/08 Z

H 0 1 L 41/22 B

B 4 1 J 3/04 1 0 3 A

B 4 1 J 3/04 1 0 3 H

【手続補正書】

【提出日】平成23年10月7日(2011.10.7)

【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】

チタン酸バリウムおよび該チタン酸バリウムに対して 0.04 質量%以上 0.20 質量%以下のマンガンを含む圧電セラミックスであって、前記圧電セラミックスを構成する結晶粒は円相当径が 30  $\mu\text{m}$ 以上 300  $\mu\text{m}$ 以下の結晶粒 A と、円相当径が 0.5  $\mu\text{m}$ 以上 3  $\mu\text{m}$ 以下の結晶粒 B を含有し、前記結晶粒 A および前記結晶粒 B は各々が凝集して凝集体を形成し、かつ前記結晶粒 A の凝集体と、前記結晶粒 B の凝集体が混合していることを特徴とする圧電セラミックス。

【請求項 2】

前記結晶粒 A の凝集体と、前記結晶粒 B の凝集体が海島構造を形成していることを特徴とする請求項 1 に記載の圧電セラミックス。

**【請求項 3】**

前記結晶粒 A と前記結晶粒 B がともに、中心非対称である同一の結晶構造を有するチタン酸バリウムを含有することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の圧電セラミックス。

**【請求項 4】**

前記結晶粒 A と前記結晶粒 B の結晶構造がともに正方晶構造であることを特徴とする請求項 3 に記載の圧電セラミックス。

**【請求項 5】**

前記結晶粒 B の凝集体が、前記海島構造の島部分を形成していることを特徴とする請求項 2 に記載の圧電セラミックス。

**【請求項 6】**

前記圧電セラミックスの表面または断面で観測した際の前記結晶粒 A の占める割合が 40 面積% 以上 86 面積% 以下であることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれかの項に記載の圧電セラミックス。

**【請求項 7】**

前記圧電セラミックスの表面または断面で観測した際の前記結晶粒 B の凝集体の占める割合が 14 面積% 以上 60 面積% 以下であることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれかの項に記載の圧電セラミックス。

**【請求項 8】**

前記結晶粒 A と前記結晶粒 B が、チタン酸バリウムおよび該チタン酸バリウムに対して 0.04 質量% 以上 0.20 質量% 以下のマンガンを含有することを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれかの項に記載の圧電セラミックス。

**【請求項 9】**

前記圧電セラミックスは、前記結晶粒 A と前記結晶粒 B の円相当径の条件を満たさない結晶粒 C を含有し、前記圧電セラミックスの表面または断面で観測した際の前記結晶粒 C の占める割合が 10 面積% 以下であることを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれかの項に記載の圧電セラミックス。

**【請求項 10】**

第一の電極、圧電セラミックス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、前記圧電セラミックスが請求項 1 乃至 9 のいずれかに記載の圧電セラミックスであることを特徴とする圧電素子。

**【請求項 11】**

請求項 10 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 12】**

請求項 10 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 13】**

金属換算で 0.05 質量% 以上 2.0 質量% 以下のマンガンを含むチタン酸バリウム粒子 1 と、金属換算で 0.04 質量% 未満のマンガンを含むチタン酸バリウム粒子 2 を少なくとも混合した混合物を焼結処理する工程を少なくとも有することを特徴とする圧電セラミックスの製造方法。

**【請求項 14】**

前記チタン酸バリウム粒子 1 と前記チタン酸バリウム粒子 2 の混合物に含有されるチタン酸バリウム粒子 1 の含有量が、2 質量% 以上 90 質量% 以下であることを特徴とする請求項 13 に記載の圧電セラミックスの製造方法。

**【手続補正 2】**

**【補正対象書類名】**明細書

**【補正対象項目名】**0015

**【補正方法】**変更

**【補正の内容】**

## 【 0 0 1 5 】

前記課題を解決するための超音波モータは、上記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である。