

【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 4 区分

【発行日】平成 25 年 7 月 11 日 (2013.7.11)

【公開番号】特開 2011-254569 (P2011-254569A)

【公開日】平成 23 年 12 月 15 日 (2011.12.15)

【年通号数】公開・登録公報 2011-050

【出願番号】特願 2010-124711 (P2010-124711)

【国際特許分類】

H 0 2 N 2/00 (2006.01)

H 0 1 L 41/22 (2013.01)

H 0 1 L 41/09 (2006.01)

H 0 1 L 41/187 (2006.01)

H 0 1 L 41/257 (2013.01)

H 0 1 L 41/39 (2013.01)

【F I】

H 0 2 N 2/00 B

H 0 1 L 41/22 Z

H 0 1 L 41/08 C

H 0 1 L 41/18 1 0 1 D

H 0 1 L 41/22 B

H 0 1 L 41/22 A

H 0 1 L 41/18 1 0 1 B

【手続補正書】

【提出日】平成 25 年 5 月 27 日 (2013.5.27)

【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】

基板に、圧電層と電極層を有する圧電素子が固定された振動体であって、
前記圧電素子が、前記圧電素子と前記基板の間に設けられたガラス粉末を含む接合層を
介し、前記基板に固定されていることを特徴とする振動体。

【請求項 2】

前記接合層が、前記圧電層と同一成分または主成分が同じ化合物で形成されていること
を特徴とする請求項 1 に記載の振動体。

【請求項 3】

前記ガラス粉末には、酸化ケイ素、酸化ボロンが含まれるほか、添加物が加えられてい
ることを特徴とする請求項 1 に記載の振動体。

【請求項 4】

前記基板は、セラミックスまたは金属で形成されていることを特徴とする請求項 1 乃至
3 のいずれか 1 項に記載の振動体。

【請求項 5】

前記基板を形成するセラミックスが、アルミナ、またはアルミナを主成分としジルコニ
アを添加したセラミックスであることを特徴とする請求項 4 に記載の振動体。

【請求項 6】

前記基板を形成する金属が、ステンレス鋼であることを特徴とする請求項 4 に記載の振

動体。

【請求項 7】

前記圧電層は、ジルコン酸鉛とチタン酸鉛を主成分として形成され、
前記電極層は、銀とパラジウムを主成分として形成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の振動体。

【請求項 8】

前記圧電層は、チタン酸バリウムを主成分として形成され、
前記電極層は、銀を主成分として形成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の振動体。

【請求項 9】

前記圧電素子は、前記圧電層および前記電極層とが交互に積層されて構成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の振動体。

【請求項 10】

請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の振動体を駆動動力源として備えていることを特徴とする振動波アクチュエータ。

【請求項 11】

圧電層と電極層を有する圧電素子を、基板に固定して振動体を製造する振動体の製造方法であって、

前記基板にセラミックスまたは金属で形成された基板を用い、前記基板上にガラス粉末を含む接合層を形成する工程と、

前記接合層を形成する工程で形成された接合層上に、前記圧電素子を形成する工程と、
前記基板と前記接合層と前記圧電素子とを、同時に焼成してこれらを一体化する工程と

を有することを特徴とする振動体の製造方法。

【請求項 12】

前記接合層が、前記圧電層と同一成分または主成分が同じ化合物で形成されていることを特徴とする請求項 11 に記載の振動体の製造方法。

【請求項 13】

前記接合層を形成する工程は、前記ガラス粉末を含む圧電材料ペーストを前記基板上に塗布して形成する工程を含むことを特徴とする請求項 11 または 12 に記載の振動体の製造方法。

【請求項 14】

前記接合層を形成する工程は、更に、前記塗布された圧電材料を加熱する工程を含むことを特徴とする請求項 13 に記載の振動体の製造方法。

【請求項 15】

前記圧電材料ペーストの塗布は、スクリーン印刷法を用いて行うことを特徴とする請求項 13 または 14 に記載の振動体の製造方法。

【請求項 16】

前記ガラス粉末には、酸化ケイ素、酸化ボロンが含まれるほか、添加物が加えられていることを特徴とする請求項 11 乃至 15 のいずれか 1 項に記載の振動体の製造方法。

【請求項 17】

前記基板は、セラミックスまたは金属で形成されていることを特徴とする請求項 11 乃至 16 のいずれか 1 項に記載の振動体の製造方法。

【請求項 18】

前記基板を形成するセラミックスが、アルミナ、またはアルミナを主成分としジルコニアを添加したセラミックスであることを特徴とする請求項 17 に記載の振動体の製造方法。

【請求項 19】

前記基板を形成する金属が、ステンレス鋼であることを特徴とする請求項 17 に記載の振動体の製造方法。

【手続補正２】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０００９

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０００９】

本発明の振動体は、基板に、圧電層と電極層を有する圧電素子が固定された振動体であって、

前記圧電素子が、前記圧電素子と前記基板の間に設けられたガラス粉末を含む接合層を介し、前記基板に固定されていることを特徴とする。

また、本発明の振動体の製造方法は、圧電層と電極層を有する圧電素子を、基板に固定して振動体を製造する振動体の製造方法であって、

前記基板にセラミックスまたは金属で形成された基板を用い、前記基板上にガラス粉末を含む接合層を形成する工程と、

前記接合層を形成する工程で形成された接合層上に、前記圧電素子を形成する工程と、
前記基板と前記接合層と前記圧電素子とを、同時に焼成してこれらを一体化する工程と

、

を有することを特徴とする。

また、本発明の振動波アクチュエータは、上記した振動体を駆動動力源として備えていることを特徴とする。