【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】令和2年5月14日(2020.5.14)

【公開番号】特開2018-191395(P2018-191395A)
【公開日】平成30年11月29日(2018.11.29)
【年通号数】公開・登録公報2018-046
【出願番号】特願2017-90411(P2017-90411)
【国際特許分類】
Ｈ０２Ｎ　2/04　(2006.01)
Ｈ０１Ｌ　41/09　(2006.01)
Ｈ０１Ｌ　41/053　(2006.01)
Ｈ０１Ｌ　41/187　(2006.01)
Ｈ０１Ｌ　41/313　(2013.01)
【ＦＩ】
Ｈ０２Ｎ　2/04
Ｈ０１Ｌ　41/09
Ｈ０１Ｌ　41/053
Ｈ０１Ｌ　41/187
Ｈ０１Ｌ　41/313

【手続補正書】
【提出日】令和2年4月2日(2020.4.2)
【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】
圧電素子と振動板を有する振動子であって、
前記圧電素子は直方体状の鉛の含有量が１０００ｐｐｍ未満である圧電セラミックスと電極を備え、
前記圧電素子の側面の一部と前記振動板の一部が樹脂で被覆されており、
前記振動板に生じる、互いに交差しない２本の節線を生じる第１の振動モードの節線と、互いに交差しない３本の節線を生じる第２の振動モードの節線は、交差するよう構成されており、前記樹脂は前記第１の振動モードの腹線と前記第２の振動モードの腹線の少なくとも一方が生じる部位を被覆していることを特徴とする振動子。
【請求項２】
前記樹脂は、前記圧電素子の対向する一対の側面を被覆している請求項１に記載の振動子。
【請求項３】
前記振動板と前記圧電素子と対向する領域に樹脂が設けられており、前記領域の面積に対する前記領域に設けられた樹脂の面積の割合である面積被覆率が６０％以上である、請求項１または２に記載の振動子。
【請求項４】
前記圧電素子の側面部の高さに対する前記圧電素子の側面の一部に設けられた樹脂の最大高さの割合が５％以上７０％以下である請求項１乃至３のいずれか１項に記載の振動子。
【請求項５】

前記振動板と前記圧電素子と対向する領域に設けられた前記樹脂の最大厚みが０．５μｍ以上１０μｍ以下である請求項１乃至４のいずれか１項に記載の振動子。
【請求項６】
前記樹脂は前記圧電素子と対向する前記振動板の平面にのみ設けられている請求項１乃至５のいずれか１項に記載の振動子。
【請求項７】
前記樹脂はエポキシ系樹脂よりなる請求項１乃至６のいずれか１項に記載の振動子。
【請求項８】
前記圧電素子の前記側面に沿った高さ方向の前記圧電セラミックスの厚みが０．２８ｍｍ以上２．０ｍｍ以下である、請求項１乃至７のいずれか１項に記載の振動子。
【請求項９】
前記振動板は板部と支持部を備えており、前記板部と前記支持部は一体に形成されている請求項１乃至８のいずれか１項に記載の振動子。
【請求項１０】
前記圧電セラミックスは、チタン酸バリウム又はその置換体よりなるペロブスカイト型金属酸化物である請求項１乃至９のいずれか１項に記載の振動子。
【請求項１１】
請求項１乃至１０のいずれか１項に記載の振動子の製造方法であって、
前記圧電素子と前記振動板と樹脂前駆体を用いて前記圧電素子の側面の一部と前記振動板の一部が前記樹脂前駆体で被覆されるように貼り合わせ、
前記圧電素子と前記振動板を加圧接触した状態で前記樹脂前駆体を硬化させることを特徴とする振動子の製造方法。
【請求項１２】
請求項１乃至１０のいずれか１項に記載の振動子と、給電部材を有することを特徴とする振動波駆動装置。
【請求項１３】
請求項１２に記載の振動波駆動装置と、前記振動板に接した移動体とを有することを特徴とする振動波モータ。
【請求項１４】
請求項１３に記載の振動波モータと、前記振動波モータによって移動可能に設けられた光学部材を有することを特徴とする光学機器。
【請求項１５】
電子部品と請求項１乃至１０のいずれか１項に記載の振動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】０００６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００６】
本発明の一態様としての振動子は、圧電素子と振動板を有する振動子であって、
前記圧電素子は直方体状の鉛の含有量が１０００ｐｐｍ未満である圧電セラミックスと電極を備え、
前記圧電素子の側面の一部と前記振動板の一部が樹脂で被覆されており、
前記振動板に生じる、互いに交差しない２本の節線を生じる第１の振動モードの節線と、互いに交差しない３本の節線を生じる第２の振動モードの節線は、交差するよう構成されており、前記樹脂は前記第１の振動モードの腹線と前記第２の振動モードの腹線の少なくとも一方が生じる部位を被覆していることを特徴とする。