

【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17年7月28日(2005.7.28)

【公開番号】特開2003-188433(P2003-188433A)

【公開日】平成15年7月4日(2003.7.4)

【出願番号】特願2001-384317(P2001-384317)

【国際特許分類第7版】

H 01 L 41/09

B 41 J 2/045

B 41 J 2/055

H 01 L 41/08

H 01 L 41/18

H 01 L 41/22

【F I】

H 01 L 41/08 C

H 01 L 41/08 D

B 41 J 3/04 103 A

H 01 L 41/18 101 Z

H 01 L 41/22 Z

【手続補正書】

【提出日】平成16年12月14日(2004.12.14)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

基板と、前記基板上に設けられた第1の配向制御層と、前記第1の配向制御層上に設けられた第1の電極層と、前記第1の電極層上に設けられた第2の配向制御層と、前記第2の配向制御層上に設けられた圧電体層と、前記圧電体層上に設けられた第2の電極層と、を有する圧電素子。

【請求項2】

基板上に第1の配向制御層をプラズマCVD法を用いて形成する工程と、前記第1の配向制御層上に第1の電極層をスパッタ法を用いて形成する工程と、前記第1の電極層上に第2の配向制御層をスパッタ法を用いて形成する工程と、前記第2の配向制御層上に圧電体層をスパッタ法を用いて形成する工程と、前記圧電体層上に第2の電極層をスパッタ法を用いて形成する工程と、を有する圧電素子の製造方法。

【請求項3】

基板上に第1の配向制御層を形成する工程と、前記第1の配向制御層上に第1の電極層を形成する工程と、前記第1の電極層上に第2の配向制御層を形成する工程と、前記第2の配向制御層上に圧電体層を形成する工程と、前記圧電体層上に第2の電極層を形成する工程と、前記第2の電極層上に振動層を形成する工程と、前記振動層上にインクを吐出するための圧力室を接合する工程と、前記基板及び前記第1の配向制御層を除去する工程と、を有するインクジェットヘッドの製造方法。

【請求項4】

基板の一面に振動層を形成する工程と、前記振動層上に第1の配向制御層を形成する工程と、前記第1の配向制御層上に第1の電極層を形成する工程と、前記第1の電極層上に

第2の配向制御層を形成する工程と、前記第2の配向制御層上に圧電体層を形成する工程と、前記圧電体層上に第2の電極層を形成する工程と、前記基板をエッティングして圧力室を形成する工程と、を有するインクジェットヘッドの製造方法。

【請求項5】

前記第1の電極層、前記第2の配向制御層、前記圧電体層、および前記第2の電極層をスパッタ法を用いて形成し、前記第1の配向制御層をプラズマCVD法を用いて形成する請求項3または4に記載のインクジェットヘッドの製造方法。

【請求項6】

一方の面にインクを吐出するための圧力室が形成された圧力室基板と、前記圧力室基板の他方の面上に設けられた振動層と、前記振動層上に設けられた第1の配向制御層と、前記第1の配向制御層上に設けられた第1の電極層と、前記第1の電極層上に設けられた第2の配向制御層と、前記第2の配向制御層上に設けられた圧電体層と、前記圧電体層上に設けられた第2の電極層と、を有するインクジェットヘッド。

【請求項7】

請求項6に記載のインクジェットヘッドと、前記インクジェットヘッドと記録媒体との相対位置を変化させる移動手段とを有するインクジェット式記録装置。

【請求項8】

前記第1の配向制御層がNac1型結晶構造の(100)に優先配向した酸化マグネシウム、酸化ニッケル、酸化コバルト、酸化鉄、酸化チタンの群から選ばれた1種以上である請求項1に記載の圧電素子。

【請求項9】

前記第1の配向制御層がNac1型結晶構造の(100)に優先配向した酸化マグネシウム、酸化ニッケル、酸化コバルト、酸化鉄、酸化チタンの群から選ばれた1種以上である請求項6に記載のインクジェットヘッド。

【請求項10】

前記第2の配向制御層がペロブスカイト型結晶構造の(001)または(100)に優先配向したチタン酸鉛に、マグネシウム、カルシウム、ストロンチウム、バリウム、ランタン、ニオブ、マンガン、亜鉛、アルミニウムの群から選ばれた1種以上を、0を超える25モル%以下添加したものであり、かつ化学量論組成と比較して鉛量が5を超える30モル%以下過剰である請求項1に記載の圧電素子。

【請求項11】

前記第2の配向制御層がペロブスカイト型結晶構造の(001)または(100)に優先配向したチタン酸鉛に、マグネシウム、カルシウム、ストロンチウム、バリウム、ランタン、ニオブ、マンガン、亜鉛、アルミニウムの群から選ばれた1種以上を、0を超える25モル%以下添加したものであり、かつ化学量論組成と比較して鉛量が5を超える30モル%以下過剰である請求項6に記載のインクジェットヘッド。

【請求項12】

前記圧電体層が、(001)または(100)に優先配向したペロブスカイト型結晶構造のチタン酸ジルコン酸鉛である請求項1に記載の圧電素子。

【請求項13】

前記圧電体層が、(001)または(100)に優先配向したペロブスカイト型結晶構造のチタン酸ジルコン酸鉛である請求項6に記載のインクジェットヘッド。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

上記の目的を達成するために本発明の請求項1の圧電素子は、基板と、前記基板上に設けられた第1の配向制御層と、前記第1の配向制御層上に設けられた第1の電極層と、前記

第1の電極層上に設けられた第2の配向制御層と、前記第2の配向制御層上に設けられた圧電体層と、前記圧電体層上に設けられた第2の電極層とを有する。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

また、請求項2の圧電素子の製造方法は、基板上に第1の配向制御層をプラズマCVD法を用いて形成する工程と、前記第1の配向制御層上に第1の電極層をスパッタ法を用いて形成する工程と、前記第1の電極層上に第2の配向制御層をスパッタ法を用いて形成する工程と、前記第2の配向制御層上に圧電体層をスパッタ法を用いて形成する工程と、前記圧電体層上に第2の電極層をスパッタ法を用いて形成する工程とを有する。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

また、請求項3のインクジェットヘッドの製造方法は、基板上に第1の配向制御層を形成する工程と、前記第1の配向制御層上に第1の電極層を形成する工程と、前記第1の電極層上に第2の配向制御層を形成する工程と、前記第2の配向制御層上に圧電体層を形成する工程と、前記圧電体層上に第2の電極層を形成する工程と、前記第2の電極層上に振動層を形成する工程と、前記振動層上にインクを吐出するための圧力室を接合する工程と、前記基板及び前記第1の配向制御層を除去する工程とを有する。

【手続補正5】

【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】

また、請求項4のインクジェットヘッドの製造方法は、基板の一面に振動層を形成する工程と、前記振動層上に第1の配向制御層を形成する工程と、前記第1の配向制御層上に第1の電極層を形成する工程と、前記第1の電極層上に第2の配向制御層を形成する工程と、前記第2の配向制御層上に圧電体層を形成する工程と、前記圧電体層上に第2の電極層を形成する工程と、前記基板をエッチングして圧力室を形成する工程とを有する。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

また、請求項6のインクジェットヘッドは、一方の面にインクを吐出するための圧力室が形成された圧力室基板と、前記圧力室基板の他方の面上に設けられた振動層と、前記振動層上に設けられた第1の配向制御層と、前記第1の配向制御層上に設けられた第1の電極層と、前記第1の電極層上に設けられた第2の配向制御層と、前記第2の配向制御層上に設けられた圧電体層と、前記圧電体層上に設けられた第2の電極層とを有する。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0026】

また、請求項7のインクジェット式記録装置は、請求項6に記載のインクジェットヘッドと、前記インクジェットヘッドと記録媒体との相対位置を変化させる移動手段とを有する。