

【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29年11月16日(2017.11.16)

【公開番号】特開2016-115755(P2016-115755A)

【公開日】平成28年6月23日(2016.6.23)

【年通号数】公開・登録公報2016-038

【出願番号】特願2014-251811(P2014-251811)

【国際特許分類】

H 01 L	41/187	(2006.01)
H 01 L	41/09	(2006.01)
H 01 L	41/319	(2013.01)
H 01 L	41/257	(2013.01)
B 41 J	2/14	(2006.01)
B 41 J	2/01	(2006.01)
H 02 N	2/00	(2006.01)

【F I】

H 01 L	41/187	
H 01 L	41/09	
H 01 L	41/319	
H 01 L	41/257	
B 41 J	2/14	3 0 5
B 41 J	2/14	6 1 3
B 41 J	2/01	4 5 1
H 02 N	2/00	B

【手続補正書】

【提出日】平成29年10月4日(2017.10.4)

【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】

基板又は下地膜上に直接又は間接的に形成された下部電極と、
前記下部電極上に形成された{100}面に優先配向されたペロブスカイト結晶構造を有する圧電体からなる電気機械変換膜と、
前記電気機械変換膜上に形成された上部電極とを備える電気機械変換素子において、
前記電気機械変換膜が、X線回折の-2法による測定で得られた回折強度のピークのうち{200}面に対応する回折強度のピークにおいて回折強度が最大となる位置(2)で、あおり角()を振った測定により得られる回折強度のピークがピーク分離により3つのピークに分離することができ、前記3つのピークのそれぞれにおいて回折強度が最大となる位置での回折強度をそれぞれpeak1、peak2、peak3とし、前記3つのピークの半値幅をそれぞれ1、2、3としたときに、peak1、peak2、peak3をそれぞれ1、2、3の重みとした1、2、3の加重平均FWHMstd() (= (1 × peak1 + 2 × peak2 + 3 × peak3) / (peak1 + peak2 + peak3))が12°以下であることを特徴とする電気機械変換素子。

【請求項2】

基板又は下地膜上に直接又は間接的に形成された下部電極と、
 前記下部電極上に形成された{100}面に優先配向されたペロブスカイト結晶構造を有する圧電体からなる電気機械変換膜と、
 前記電気機械変換膜上に形成された上部電極とを備える電気機械変換素子において、
 前記電気機械変換膜が、{200}面でX線回折のロッキングカーブ法による測定を行って得られた回折強度のピークにsin θ を乗じて照射面積補正したものがピーク分離により3つのピークに分離することができ、前記3つのピークのそれぞれにおいて回折強度が最大となる位置での回折強度をそれぞれpeak1'、peak2'、peak3'とし、前記3つのピークの半値幅をそれぞれ1'、2'、3'としたときに、peak1'、peak2'、peak3'をそれぞれ1'、2'、3'の重みとした1'、2'、3'の加重平均FWHMstd(= (1' × peak1' + 2' × peak2' + 3' × peak3') / (peak1' + peak2' + peak3'))が10°以下であることを特徴とする電気機械変換素子。

【請求項3】

請求項1に記載の電気機械変換素子において、

前記3つのピークのそれぞれについて回折強度が最大となるあおり角を1、2、3とし、2が基板面に対しほぼ垂直に成長している結晶面に対応するあおり角であるとすると、2と1との差の絶対値(|2 - 1|)と、3と2との差の絶対値(|3 - 2|)と、の算術平均std(= (|2 - 1| + |3 - 2|) / 2)が1°以上5°以下であることを特徴とする電気機械変換素子。

【請求項4】

請求項2に記載の電気機械変換素子において、

前記3つのピークのそれぞれにおいて回折強度が最大となる試料基板面と入射X線の角度を小さい順に1、2、3(1 < 2 < 3)としたときに、std=((2 - 1) + (3 - 2)) / 2とすると、stdが1°以上5°以下であることを特徴とする電気機械変換素子。

【請求項5】

請求項1乃至4のいずれか一の電気機械変換素子において、

$I\{hkl\}$ を{hkl}面に対応する回折強度のピークにおける回折強度、Iを回折強度のピークが得られる各面にそれぞれ対応する回折強度のピークにおける回折強度を合計したものとするときに、 $\{hkl\} = I\{hkl\} / I$ とすると、{100}が0.75以上であることを特徴とする電気機械変換素子。

【請求項6】

請求項1乃至5のいずれか一の電気機械変換素子において、

前記基板の裏面には掘り加工された箇所を有し、前記電気機械変換膜が、前記掘り加工された箇所に拘束物がない状態でX線回折の-2法による測定で得られた回折強度のピークのうち{200}面に対応する回折強度のピークの回折強度が最大となる位置が2=44.45°以上44.75°以下にあり、X線回折の-2法による測定で得られた回折強度のピークのうち{200}面に対応する回折強度のピークおよび{400}面に対応する回折強度のピークがいずれも非対称な形状を有していることを特徴とする電気機械変換素子。

【請求項7】

請求項1乃至6のいずれか一の電気機械変換素子において、

X線回折の-2法による測定で得られた回折強度のピークのうち{200}面に対応する回折強度のピークおよび{400}面に対応する回折強度のピークのそれぞれに対しピーク分離を行ったときに、前記ピーク分離を行った後に得られた回折強度のピークには正方晶のaドメイン構造に帰属されるピークおよび正方晶のcドメイン構造に帰属されるピークがあることを特徴とする電気機械変換素子。

【請求項8】

請求項1乃至7のいずれか一の電気機械変換素子において、

前記電気機械変換膜と前記下部電極との間にはチタン酸鉛からなるシード層を備えていることを特徴とする電気機械変換素子。

【請求項 9】

液滴を吐出するノズルと、
該ノズルに連通する加圧室と、
該加圧室内の液体に圧力を発生させる圧力発生手段とを備えた液滴吐出ヘッドにおいて、
前記圧力発生手段として、請求項 1 乃至 8 のいずれかの電気機械変換素子を備えたことを
特徴とする液滴吐出ヘッド。

【請求項 10】

請求項 9 の液滴吐出ヘッドを備えた画像形成装置。