

【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 2 部門第 4 区分

【発行日】平成26年12月11日 (2014.12.11)

【公開番号】特開2013-91272(P2013-91272A)

【公開日】平成25年5月16日 (2013.5.16)

【年通号数】公開・登録公報2013-024

【出願番号】特願2011-235471(P2011-235471)

【国際特許分類】

B 4 1 J 2/045 (2006.01)

B 4 1 J 2/055 (2006.01)

H 0 1 L 41/09 (2006.01)

H 0 1 L 41/22 (2013.01)

H 0 1 L 41/187 (2006.01)

H 0 1 L 41/18 (2006.01)

【 F I 】

B 4 1 J 3/04 1 0 3 A

H 0 1 L 41/08 J

H 0 1 L 41/22 Z

H 0 1 L 41/18 1 0 1 B

H 0 1 L 41/18 1 0 1 Z

H 0 1 L 41/18 1 0 1 J

【手続補正書】

【提出日】平成26年10月23日 (2014.10.23)

【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】

圧電体層と、一对の電極とを具備する圧電素子であって、A L C V D 法により形成された酸化アルミニウム膜を含む保護膜によって覆われていることを特徴とする圧電素子。

【請求項 2】

請求項 1 に記載する圧電素子において、前記保護膜が、スパッタリング法、蒸着法又は C V D 法により形成された酸化アルミニウム膜からなる下層と、A L C V D 法により形成された酸化アルミニウム膜からなる上層とからなることを特徴とする圧電素子。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載する圧電素子を具備することを特徴とする液体噴射ヘッド。

【請求項 4】

請求項 3 に記載する液体噴射ヘッドを具備することを特徴とする液体噴射装置。

【請求項 5】

圧電体層と、一对の電極とを具備する圧電素子を製造する方法であって、前記圧電素子を覆う保護膜として酸化アルミニウム膜を A L C V D 法により形成する工程を具備することを特徴とする圧電素子の製造方法。

【請求項 6】

請求項 5 に記載する圧電素子の製造方法において、前記酸化アルミニウム膜を A L C V D 法により形成する工程の前に、スパッタリング法、蒸着法又は C V D 法により形成された酸化アルミニウム膜からなる下層を形成する工程を具備することを特徴とする圧電素子

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】

前記目的を達成する本発明は、圧電体層と、一対の電極とを具備する圧電素子であって、ALCVD法により形成された酸化アルミニウム膜を含む保護膜によって覆われていることを特徴とする圧電素子にある。

かかる本発明では、ALCVD法による酸化アルミニウム膜を含む保護膜を有しているので、圧電体層が非鉛系の圧電材料から形成されても、耐湿性が確保され、耐圧が向上し、圧電素子の破壊が防止される。

【手続補正 3】

【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】

本発明の他の態様は、前記態様の圧電素子を具備することを特徴とする液体噴射ヘッド、および当該液体噴射ヘッドを具備することを特徴とする液体噴射装置にある。

これによれば、圧電素子の耐湿性が確保され、圧電素子の破壊が長期に亘って防止される液体噴射ヘッドおよび液体噴射装置が実現される。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 5】

【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】

本発明の他の態様は、圧電体層と、前記圧電体層に設けられた電極とを具備する圧電素子を製造する方法であって、前記圧電素子を覆う保護膜として酸化アルミニウム膜をALCVD法により形成する工程を具備することを特徴とする圧電素子の製造方法にある。

これによれば、仮に、圧電体層が非鉛系の圧電材料からなるものであっても、耐湿性が確保された圧電素子を製造できる。

前記酸化アルミニウム膜をALCVD法により形成する工程の前に、スパッタリング法、蒸着法又はCVD法により形成された酸化アルミニウム膜からなる下層を形成する工程を具備することが好ましい。これによれば、耐湿性がさらに確保された圧電素子が製造される。