

【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 28 年 3 月 31 日 (2016.3.31)

【公開番号】特開 2015-116696 (P2015-116696A)  
 【公開日】平成 27 年 6 月 25 日 (2015.6.25)  
 【年通号数】公開・登録公報 2015-041  
 【出願番号】特願 2013-260344 (P2013-260344)  
 【国際特許分類】

**B 4 1 J 2/16 (2006.01)**

**B 4 1 J 2/045 (2006.01)**

**B 4 1 J 2/055 (2006.01)**

【F I】

B 4 1 J 3/04 1 0 3 H

B 4 1 J 3/04 1 0 3 A

【手続補正書】  
 【提出日】平成 28 年 2 月 15 日 (2016.2.15)  
 【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第 1 の電極を形成するステップと、  
 前記第 1 の電極上に電気機械変換膜を形成するステップと、  
 前記電気機械変換膜上に第 2 の電極を形成するステップと、  
 前記第 2 の電極の上面と前記電気機械変換膜及び前記第 2 の電極の側壁面とを保護する  
 ように第 1 の保護膜を形成するステップと、を含む電気機械変換素子の製造方法であって、

前記第 1 の保護膜のうち前記電気機械変換膜及び前記第 2 の電極の側壁面を保護している  
 部分に第 2 の保護膜を選択的に形成するステップを、更に含むことを特徴とする電気機  
 械変換素子の製造方法。

【請求項 2】

請求項 1 の電気機械変換素子の製造方法において、  
 前記第 2 の保護膜を層間膜として形成することを特徴とする電気機械変換素子の製造方  
 法。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 の電気機械変換素子の製造方法において、  
 前記第 2 の保護膜は  $\text{SiO}_2$  からなる膜であることを特徴とする電気機械変換素子の製  
 造方法。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のいずれかの電気機械変換素子の製造方法において、  
 前記第 2 の保護膜の膜厚は 10 [nm] 以上及び 500 [nm] 以下であることを特徴  
 とする電気機械変換素子の製造方法。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれかの電気機械変換素子の製造方法において、  
 前記第 1 の保護膜を A L D (原子層堆積) 法により形成することを特徴とする電気機  
 械変換素子の製造方法。

**【請求項 6】**

請求項 1 乃至 5 のいずれかの電気機械変換素子の製造方法において、  
前記第 1 の保護膜は  $\text{Al}_2\text{O}_3$  からなる膜であることを特徴とする電気機械変換素子の製造方法。

**【請求項 7】**

請求項 1 乃至 6 のいずれかの電気機械変換素子の製造方法において、  
前記第 1 の保護膜の膜厚は 30 [nm] 以上及び 80 [nm] 以下であることを特徴とする電気機械変換素子の製造方法。

**【請求項 8】**

請求項 1 乃至 7 のいずれかの電気機械変換素子の製造方法において、  
前記基板又は前記下地膜の表面と前記第 2 の保護膜の外側面とのなす角度が、該基板又は該下地膜の表面と前記電気機械変換膜の側面とのなす角度よりも小さいことを特徴とする電気機械変換素子の製造方法。

**【請求項 9】**

基板又は下地膜上の第 1 の電極と、  
前記第 1 の電極上の電気機械変換膜と、  
前記電気機械変換膜上の第 2 の電極と、  
前記第 2 の電極の上面と側壁面及び前記電気機械変換膜の上面と側壁面を覆う第 1 の保護膜と、を備えた電気機械変換素子であって、  
前記第 1 の保護膜のうち、  
前記電気機械変換膜の側壁面を覆っている部分の上には第 2 の保護膜が設けられており、  
前記電気機械変換膜の上面と前記第 2 の電極の上面を覆っている部分の上には第 2 の保護膜は設けられていない、ことを特徴とする電気機械変換素子。

**【請求項 10】**

液滴を吐出するノズルと、該ノズルが連通する加圧室と、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、  
前記圧力発生手段は、前記加圧室の壁の一部を構成する振動板と、該振動板上に設けられた請求項 9 の電気機械変換素子と、を備えることを特徴とする液滴吐出ヘッド。

**【請求項 11】**

請求項 10 の液滴吐出ヘッドにおいて、  
前記振動板の上に配置された前記電気機械変換素子を構成する電気機械変換膜が、前記加圧室を形成する壁の位置よりも内側になるように配置されていることを特徴とする液滴吐出ヘッド。

**【請求項 12】**

インク滴吐出装置として請求項 10 又は 11 の液滴吐出ヘッドを備える画像形成装置。