

【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 1 月 12 日 (2017.1.12)

【公開番号】特開 2015-12149 (P2015-12149A)

【公開日】平成 27 年 1 月 19 日 (2015.1.19)

【年通号数】公開・登録公報 2015-004

【出願番号】特願 2013-136668 (P2013-136668)

【国際特許分類】

H 0 1 L 41/257 (2013.01)

B 4 1 J 2/16 (2006.01)

B 4 1 J 2/045 (2006.01)

B 4 1 J 2/055 (2006.01)

H 0 1 L 41/047 (2006.01)

H 0 1 L 41/29 (2013.01)

H 0 1 L 41/09 (2006.01)

H 0 1 L 41/31 (2013.01)

H 0 1 L 41/187 (2006.01)

H 0 1 L 41/318 (2013.01)

H 0 1 L 41/43 (2013.01)

H 0 1 L 41/338 (2013.01)

H 0 1 L 41/332 (2013.01)

H 0 1 L 21/316 (2006.01)

【 F I 】

H 0 1 L 41/257

B 4 1 J 3/04 1 0 3 H

B 4 1 J 3/04 1 0 3 A

H 0 1 L 41/047

H 0 1 L 41/29

H 0 1 L 41/09

H 0 1 L 41/31

H 0 1 L 41/187

H 0 1 L 41/318

H 0 1 L 41/43

H 0 1 L 41/338

H 0 1 L 41/332

H 0 1 L 21/316 P

H 0 1 L 21/316 M

【手続補正書】

【提出日】平成 28 年 11 月 29 日 (2016.11.29)

【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】

基板または下地膜上に第 1 の駆動電極を形成するステップと、
前記第 1 の駆動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の駆動電極を形成するステップと、
前記第2の駆動電極上に第1の絶縁保護膜を形成するステップと、
前記第2の駆動電極に電氣的に接続された配線を前記第1の絶縁保護膜上に形成するステップと、

前記配線上に形成される膜であり、前記配線に接続される端子電極及び複数の配線に導通して接続される電荷注入用電極を露出させて第2の絶縁保護膜を形成するステップと、

前記電荷注入用電極に、放電により発生した電荷を注入することにより、前記電気機械変換膜を分極処理するステップと、を有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、

前記基板または下地膜上に形成した複数の電気機械変換素子を互いに分離して個別化するように切断するステップを有し、

前記第2の絶縁保護膜を形成するステップでは、前記電荷注入用電極を前記電気機械変換膜に対して前記端子電極よりも離れた位置に形成し、

前記電気機械変換素子を個別化するステップでは、前記端子電極と前記電荷注入用電極との間を切断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2の電気機械変換素子の製造方法において、

前記電気機械変換素子を個別化するステップは、前記端子電極と前記電荷注入用電極との間を完全に切断する切断位置よりも該端子電極側を前記基板の厚み方向の途中まで切断するステップを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4】

請求項2の電気機械変換素子の製造方法において、

前記電気機械変換素子を個別化するステップは、

前記端子電極と前記電荷注入用電極との間を切断刃により前記基板の厚み方向の途中まで切断するステップと、

前記切断刃よりも幅の狭い切断刃により前記基板の厚み方向の途中まで切断した位置を中心に完全に切断するステップと、を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、

前記分極処理を行うステップにおいて、放電により発生した電荷が正帯電してい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、

前記分極処理を行うステップにおいて、放電により、 1.0×10^{-8} [C]以上の電荷量を発生させ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より得られた電気機械変換素子。

【請求項8】

請求項7の電気機械変換素子において、

前記電気機械変換膜の分極が、 ± 150 [kV/cm]の電界強度かけてヒステリシスループを測定する際、測定開始時の0 [kV/cm]における分極を P_{ini} とし、 $+150$ [kV/cm]の電圧印加後、0 [kV/cm]まで戻した際の0 [kV/cm]時の分極を P_r とした場合に、 P_r と P_{ini} との差が 10 [$\mu\text{C}/\text{cm}^2$]以下であることを特徴とする電気機械変換素子。

【請求項9】

請求項7又は8の電気機械変換素子において、

前記電気機械変換膜の比誘電率が、600以上、2000以下であることを特徴とする電気機械変換素子。

【請求項10】

請求項7乃至8のいずれかの電気機械変換素子において、

前記第1の駆動電極に電氣的に接続された配線と、前記第2の駆動電極に電氣的に接続された配線とが、同一プロセス中に作製されることを特徴とする電気機械変換素子。

【請求項11】

請求項7乃至10のいずれかの電気機械変換素子において、

前記配線が、Ag合金、Cu、Al、Al合金、Au、Pt、Irのいずれかから成る金属材料で形成されていることを特徴とする電気機械変換素子。

【請求項12】

請求項7乃至11のいずれかの電気機械変換素子において、

前記第1の絶縁保護膜及び前記第2の絶縁保護膜が、アルミナ膜、シリコン酸化膜、窒化シリコン膜及び酸化窒化シリコン膜のいずれかの無機膜であることを特徴とする電気機械変換素子。

【請求項13】

液滴を吐出するノズルと、該ノズルが連通する加圧室と、該加圧室内の液体を昇圧させる吐出駆動手段とを備えた液滴吐出ヘッドにおいて、

前記吐出駆動手段として、前記加圧室の壁の一部を振動板で構成し、該振動板に請求項7乃至12のいずれかの電気機械変換素子を配置したことを特徴とする液滴吐出ヘッド。

【請求項14】

請求項13の液滴吐出ヘッドを備えたインクジェット記録装置。

【請求項15】

請求項13の液滴吐出ヘッドを備えた液滴吐出装置。