

【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 26 年 5 月 22 日 (2014.5.22)

【公開番号】特開 2009-246366 (P2009-246366A)

【公開日】平成 21 年 10 月 22 日 (2009.10.22)

【年通号数】公開・登録公報 2009-042

【出願番号】特願 2009-80291 (P2009-80291)

【国際特許分類】

H 0 1 L 27/12 (2006.01)

H 0 1 L 21/02 (2006.01)

H 0 1 L 41/18 (2006.01)

H 0 1 L 41/187 (2006.01)

H 0 1 L 41/22 (2013.01)

H 0 1 L 41/09 (2006.01)

H 0 1 L 41/12 (2006.01)

H 0 1 L 41/20 (2006.01)

【 F I 】

H 0 1 L 27/12 B

H 0 1 L 41/18 1 0 1 A

H 0 1 L 41/18 1 0 1 B

H 0 1 L 41/18 1 0 1 C

H 0 1 L 41/18 1 0 1 D

H 0 1 L 41/22 Z

H 0 1 L 41/08 C

H 0 1 L 41/08 L

H 0 1 L 41/18

H 0 1 L 41/12

H 0 1 L 41/20

【誤訳訂正書】

【提出日】平成 26 年 4 月 3 日 (2014.4.3)

【誤訳訂正 1】

【訂正対象書類名】特許請求の範囲

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板上のひずみ層を製造する方法であって、以下の一連の段階、

a) 電場または磁場または光束の影響の下で、平面内で変形することのできる少なくとも一つの変形可能な基板を備えている第 1 のひずみ構造と、ひずみを受ける層とを接合させる段階と、

b) 前記変形可能な基板に適用された電場または磁場または光束を修正することにより、前記変形可能な基板をひずませて、前記層から前記ひずみ層を得る段階と、

c) 前記ひずみ層を遷移基板と接合させる段階と、

d) 前記ひずみ層及び前記遷移基板の接合体から前記第 1 のひずみ構造を全てまたは部分的に除去する段階と、
を備えた方法。

【請求項 2】

前記第 1 のひずみ構造と前記ひずみを受ける層とを接合させる段階 a) は、基板と前記第 1 のひずみ構造とを接合する段階、及びそれから前記基板を薄化する段階を備えている請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記薄化は機械的なタイプであるか、または脆化領域に沿った基板の破碎を実行することによるか、または停止層まで機械的及び / または化学的な薄化によることである請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記薄化される基板は S O I 型基板である請求項 2 または 3 に記載の方法。

【請求項 5】

段階 a) に先立って、前記ひずみを受ける層に適用されるものと反対の符号を有する事前のひずみで、前記第 1 のひずみ構造をひずませる段階を備えた事前ひずみの段階と、

段階 a) の後、且つ段階 b) の前に、前記事前ひずみを解放して、その結果前記ひずみを受ける層をひずませる段階と、
を備えた請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 6】

前記接合させる段階 a) 及び c) の少なくとも一つは、分子結合を経て実行される請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 7】

前記第 1 のひずみ構造と前記ひずみを受ける層との接合は、前記ひずみ層と前記遷移基板との間の接合より弱い請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 8】

前記遷移基板は、酸化物表面層を備えている請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 9】

前記遷移基板は、シリコンから作られ、及びシリコン酸化物表面層を備えており、前記ひずみを受ける層はシリコンから作られている請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 10】

前記第 1 のひずみ構造は圧電、または電歪、または磁歪、または光歪材料の変形可能な基板または変形可能な層を実装しており、 $1\ \mu\text{m}$ と $1\ \text{mm}$ の間の厚さを有している請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 11】

前記ひずみを受ける層が接合される前記変形可能な基板上に中間層が形成されている請求項 1 から 10 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 12】

前記中間層は、 SiO_2 または Ge または Si_3N_4 または HfO_2 の厚い層である請求項 11 に記載の方法。

【請求項 13】

前記中間層は、前記ひずみを受ける層に接合される面上に荒さを有している請求項 11 または 12 に記載の方法。

【請求項 14】

前記ひずみを受ける層は半導体材料から作られている請求項 1 から 13 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 15】

前記第 1 のひずみ構造は、圧電材料から作られた変形可能な基板または変形可能な層、及びこの変形可能な基板またはこの変形可能な層の両側面上に配置された電極を備えている請求項 1 から 14 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 16】

前記ひずみを受ける層が接合される電極上に中間層が形成されている請求項 15 に記載

の方法。

【請求項 17】

段階 d) の後で、

a') 前記第 1 のひずみ構造または第 2 のひずみ構造と、前記ひずみ層とを接合させる段階と、

b') 前記第 1 のひずみ構造または前記第 2 のひずみ構造をひずませることにより、前記ひずみ層をさらにひずませる段階と、

をさらに備えている請求項 1 から 16 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 18】

前記遷移基板は第 2 のひずみ構造を形成しているか、または備えており、前記方法はさらに、この第 2 のひずみ構造によって前記ひずみ層をさらにひずませる段階を備えている請求項 1 から 17 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 19】

前記第 2 のひずみ構造は、電場または磁場、または光束の影響下において、平面内で変形を起こすことが可能である少なくとも一つの変形可能な基板、または一つの変形可能な層を備えており、前記ひずみ層をさらにひずませる段階 b') は、前記変形可能な基板または変形可能な層に適用される電場または磁場または光束を修正することによって実行される請求項 17 または 18 に記載の方法。

【請求項 20】

前記第 2 のひずみ構造は圧電、または電歪、または磁歪、または光歪材料の変形可能な基板または変形可能な層を実装しており、 $1\ \mu\text{m}$ と $1\ \text{mm}$ の間の厚さを有している請求項 17 から 19 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 21】

前記第 2 のひずみ構造は、圧電材料から作られた変形可能な基板または変形可能な層、及びこの変形可能な基板またはこの変形可能な層の両側面上に配置された電極を備えている請求項 17 から 20 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 22】

前記圧電材料は、ベルリン石 (AlPO_4)、酸化亜鉛 (ZnO)、石英、トパーズ、リン酸ガリウム (結晶 GaPO_4)、ランガサイト ($\text{La}_3\text{Ga}_5\text{SiO}_{14}$)、チタン酸バリウム (結晶 BaTiO_3)、またはチタン酸鉛 (PbTiO_3)、またはジルコニウム酸チタン酸鉛 ($\text{Pb}(\text{ZrTi})\text{O}_3$) (PZT)、またはニオブ酸カリウム (KNbO_3)、またはニオブ酸リチウム (LiNbO_3)、またはタンタル酸リチウム (LiTaO_3)、またはタングステン酸ナトリウム (Na_xWO_3)、または $\text{Ba}_2\text{NaNb}_5\text{O}_{15}$ 、または $\text{Pb}_2\text{KNb}_5\text{O}_{15}$ の間から選ばれる請求項 15 から 21 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 23】

前記第 1 のひずみ構造は、電歪材料から作られた変形可能な基板、及びこの変形可能な基板の両側面上に配置された電極を備えている請求項 1 から 14 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 24】

前記電歪材料は、

- ニオブ酸鉛マグネシウム (PMN) 型の化合物
- ニオブ酸鉛マグネシウムチタン酸鉛 (PMN-PT) 型の化合物
- チタン酸鉛マグネシウムジルコニウム (PLZT) 型の化合物

の材料から選ばれる請求項 23 に記載の方法。

【請求項 25】

前記第 1 のひずみ構造は、磁歪材料から作られた変形可能な基板を備えている請求項 1 から 14 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 26】

前記磁歪材料は、コバルト及び化学式 $\text{Tb}_x\text{Dy}_{1-x}\text{Fe}_2$ の TerFeNo1-D

の間から選ばれる請求項 2 5 に記載の方法。

【請求項 2 7】

前記第 1 のひずみ構造は、光歪材料から作られた変形可能な基板を備えている請求項 1 から 1 4 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 2 8】

前記光歪材料は、P L Z T - 型セラミック（チタン酸鉛マグネシウムジルコニウムタイプの化合物）、またはタングステンがドーブされた P M N - P T 型の結晶（ニオブ酸鉛マグネシウム及びチタン酸鉛タイプの化合物）、またはニオブ酸鉛ジルコニウム及びチタン酸鉛タイプの結晶（P Z N - P T）の間から選ばれる請求項 2 7 に記載の方法。

【誤訳訂正 2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 3 1

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 3 1】

前記基板、または変形可能な層は厚く、一般的に、2 0 0 μ m より大きな厚さ、または 2 0 0 μ m と 5 0 0 μ m または 1 m m の間の厚さを有しうる。

【誤訳訂正 3】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 3 6

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 3 6】

中間層、例えば、S i O ₂ または G e、または S i ₃ N ₄ または H F O ₂ の厚い層がそれと共に電極上に、または、ひずみ層が集結される前記基板または前記層上に形成されうる。前記中間層は、ひずみ層と集結する面上に荒さを有しうる。

【誤訳訂正 4】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 4 0

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 4 0】

続いて、基準は同様に、直接結合とも呼ばれる分子結合によってなされる。これはより具体的に、ひずみを受ける層に由来する基板とひずみ構造との接合の場合である。この接合技術は特に非特許文献 2 によって述べられている。

【誤訳訂正 5】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 5 2

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 5 2】

あるいは、中間層、例えば S i O ₂ , または G e , または S i ₃ N ₄ , または H f O ₂ よりなる厚い層は、例えば選択的エッチングによって、この層とこの電極の後の取り外しを容易にするために、ひずみ材料の層 1 0 と電極 6 の間に提供されうる。

【誤訳訂正 6】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 6 3

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 6 3】

例えば、圧電性材料の場合、 20 MV/m の場が、 200 pm/V の圧電係数 d_{31} を有する PZT 基板を備えており、薄いシリコンフィルムが遷移される構造の電極の終端に適用される。これは、このフィルムを 0.4% ひずませる。第 2 の構造がそれから得られ、これは -20 MV/m の場を受けた巨大な PZT 材料を備えており、及びそれからシリコンフィルムが、この第 2 の PZT 基板に関する電極上に遷移される。電圧が消され、これはこの第 2 の構造を消去し、及びさらにシリコンの単位セルパラメータを 0.4% ままで増加させる。次に、 20 MV/m の場が印加され、これはさらに前記シリコンの単位セルパラメータを 0.4% 増大させる。シリコンはそれから酸化ケイ素基板の上に遷移され、そして s-SOI がそれから得られ、これは 1.2% の応力の下の単位セルパラメータを有している。

【誤訳訂正 7】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0092

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0092】

このような圧電材料の薄い層は、有利的に実装され、及び最終的な受信基板 20 は、電圧が最後の結合操作の後に解放された場合に破壊しないように厚くなっている（例えば、 $100\text{ }\mu\text{m}$ と $1\text{ }\mu\text{m}$ の間の厚さを有している）。

【誤訳訂正 8】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0095

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0095】

第 1 の例となる実施形態において、石英が利用され、圧電材料は $200\text{ }\mu\text{m}$ で利用できる利点を有している。初期構造は図 4 にある。

【誤訳訂正 9】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0121

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0121】

これによって、直径が $200\text{ }\mu\text{m}$ であり厚さが $500\text{ }\mu\text{m}$ であるテフロン（登録商標）-D より作られた基板 2 に対して考慮される。結合層として働くために酸化物が任意に堆積される。前記酸化物は、取り外し可能な結合を作り出すために（化学的またはプラズマ工程を経て）わずかに荒くされうる。