

【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10月12日(2017.10.12)

【公表番号】特表2016-529740(P2016-529740A)

【公表日】平成28年9月23日(2016.9.23)

【年通号数】公開・登録公報2016-056

【出願番号】特願2016-540923(P2016-540923)

【国際特許分類】

H 01 L 21/3065 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/302 105 A

【手続補正書】

【提出日】平成29年8月29日(2017.8.29)

【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】

基板上のケイ素含有層をプラズマエッチングする方法であつて、

基板上に該ケイ素含有層を有するチャンバ内に、

C<sub>2</sub>F<sub>4</sub>S<sub>2</sub>(CAS 1717-50-6)、F<sub>3</sub>CSH(CAS 1493-15-8)、F<sub>3</sub>C-CF<sub>2</sub>-SH(CAS 1540-78-9)、F<sub>3</sub>C-CF<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>(CAS 1544-53-2)、CHF<sub>2</sub>-CF<sub>2</sub>-SH(CAS 812-10-2)、CF<sub>3</sub>-CF<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-SH(CAS 677-57-6)、F<sub>3</sub>C-CF<sub>3</sub>(CAS 371-78-8)、F<sub>3</sub>C-S-CF<sub>3</sub>(CAS 1540-06-3)、F<sub>3</sub>C-S-CF<sub>3</sub>(CAS 371-78-8)、F<sub>3</sub>C-S-CHF<sub>2</sub>(CAS 371-72-2)、F<sub>3</sub>C-CF<sub>2</sub>-S-CF<sub>2</sub>-CF<sub>3</sub>(CAS 155953-22-3)、F<sub>3</sub>C-CF<sub>2</sub>-CF<sub>2</sub>-S-CF<sub>2</sub>-CF<sub>3</sub>(CAS 356-63-8)、c(-S-CF<sub>2</sub>-CF<sub>2</sub>-CHF-CF<sub>2</sub>-CF<sub>2</sub>-) (CAS 1035804-79-5)、c(-S-CF<sub>2</sub>-CHF-CF<sub>2</sub>-CF<sub>2</sub>-) (CAS 30835-84-8)、c(-S-CF<sub>2</sub>-CF<sub>2</sub>-CF<sub>2</sub>-) (CAS 24345-52-6)、c(-S-CFH-CF<sub>2</sub>-CF<sub>2</sub>-CFH-) (2R, 5R) (CAS 1507363-75-8)、c(-S-CFH-CF<sub>2</sub>-CF<sub>2</sub>-CFH-) (2R, 5S) (CAS 1507363-76-9)、及びc(-S-CFH-CF<sub>2</sub>-CF<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-) (CAS 1507363-77-0)

からなる群から選択される化合物の蒸気を導入することと、

前記チャンバ内に不活性ガスを導入することと、

プラズマを発生させて前記蒸気から活性化した蒸気を生成することと、

前記活性化した蒸気が前記ケイ素含有層と選択的に反応して形成される揮発性副産物を前記チャンバから除去することと、

を含む、方法。

【請求項2】

前記化合物がC<sub>2</sub>F<sub>4</sub>S<sub>2</sub>(CAS 1717-50-6)である、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記化合物が、F<sub>3</sub>CSH(CAS 1493-15-8)、F<sub>3</sub>C-CF<sub>2</sub>-SH(

CAS 1540-78-9)、F<sub>3</sub>C-CH<sub>2</sub>-SH (CAS 1544-53-2)、CHF<sub>2</sub>-CF<sub>2</sub>-SH (812-10-2)、CF<sub>3</sub>-CF<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-SH (CAS 677-57-6)、及びF<sub>3</sub>C-CH(SH)-CF<sub>3</sub> (CAS 1540-06-3)からなる群から選択される、請求項1に記載の方法。

#### 【請求項4】

前記化合物が、F<sub>3</sub>C-CH<sub>2</sub>-SH (CAS 1544-53-2)である、請求項3に記載の方法。

#### 【請求項5】

前記化合物が、F<sub>3</sub>C-S-CF<sub>3</sub> (CAS 371-78-8)、F<sub>3</sub>C-S-CHF<sub>2</sub> (CAS 371-72-2)、F<sub>3</sub>C-CF<sub>2</sub>-S-CF<sub>2</sub>-CF<sub>3</sub> (CAS 155953-22-3)、及びF<sub>3</sub>C-CF<sub>2</sub>-CF<sub>2</sub>-S-CF<sub>2</sub>-CF<sub>2</sub>-CF<sub>3</sub> (CAS 356-63-8)からなる群から選択される、請求項1に記載の方法。

#### 【請求項6】

前記化合物が、c(-S-CF<sub>2</sub>-CF<sub>2</sub>-CHF-CF<sub>2</sub>-) (CAS 1035804-79-5)、c(-S-CF<sub>2</sub>-CHF-CHF-CF<sub>2</sub>-) (CAS 30835-84-8)、c(-S-CF<sub>2</sub>-CF<sub>2</sub>-CF<sub>2</sub>-CF<sub>2</sub>-) (CAS 24345-52-6)、c(-S-CFH-CF<sub>2</sub>-CF<sub>2</sub>-CF<sub>2</sub>-) (2R, 5R) (CAS 1507363-75-8)、c(-S-CFH-CF<sub>2</sub>-CF<sub>2</sub>-CFH-) (2R, 5S) (CAS 1507363-76-9)、及びc(-S-CFH-CF<sub>2</sub>-CF<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-) (CAS 1507363-77-0)からなる群から選択される、請求項1に記載の方法。

#### 【請求項7】

前記ケイ素含有層が、酸化ケイ素、窒化ケイ素、ポリシリコン、又はそれらの組合せの層を含む、請求項1ないし請求項6のいずれか一項に記載の方法。

#### 【請求項8】

前記チャンバ内に酸化剤を導入することを更に含む、請求項1ないし請求項6のいずれか一項に記載の方法。

#### 【請求項9】

前記酸化剤が、O<sub>2</sub>、O<sub>3</sub>、CO、CO<sub>2</sub>、NO、N<sub>2</sub>O、NO<sub>2</sub>、及びそれらの組合せからなる群から選択される、請求項8に記載の方法。

#### 【請求項10】

前記チャンバ内に、CC<sub>5</sub>F<sub>8</sub>、CC<sub>4</sub>F<sub>8</sub>、C<sub>4</sub>F<sub>8</sub>、C<sub>4</sub>F<sub>6</sub>、CF<sub>4</sub>、CH<sub>3</sub>F、CF<sub>3</sub>H、CH<sub>2</sub>F<sub>2</sub>、COS、CS<sub>2</sub>; CF<sub>3</sub>I; C<sub>2</sub>F<sub>3</sub>I; C<sub>2</sub>F<sub>5</sub>I; SO<sub>2</sub>; trans-1, 1, 1, 4, 4, 4-ヘキサフルオロ-2-ブテン; cis-1, 1, 4, 4, 4-ヘキサフルオロ-2-ブテン; ヘキサフルオロイソブテン; trans-1, 1, 2, 2, 3, 4-ヘキサフルオロシクロブタン; 1, 1, 2, 2, 3-ペンタフルオロシクロブタン; 1, 1, 2, 2-テトラフルオロシクロブタン; 及びcis-1, 1, 2, 2, 3, 4-ヘキサフルオロシクロブタンからなる群から選択されるエッティングガスを導入することを更に含む、請求項1ないし請求項6のいずれか一項に記載の方法。