

【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 10 月 16 日 (2014.10.16)

【公表番号】特表 2014-504805 (P2014-504805A)

【公表日】平成 26 年 2 月 24 日 (2014.2.24)

【年通号数】公開・登録公報 2014-010

【出願番号】特願 2013-549897 (P2013-549897)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/3065 (2006.01)

H 0 1 L 21/302 (2006.01)

B 8 1 C 1/00 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/302 3 0 1 N

H 0 1 L 21/302 2 0 1 A

B 8 1 C 1/00

【手続補正書】

【提出日】平成 26 年 8 月 29 日 (2014.8.29)

【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】

1 以上の微細構造を生成するために、処理チャンバ内で窒化ケイ素 ( $\text{Si}_3\text{N}_4$ ) から二酸化ケイ素 ( $\text{SiO}_2$ ) を選択的にエッチングする方法において、当該方法が：

フッ化水素 ( $\text{HF}$ ) を含むエッチング蒸気を前記処理チャンバに提供するステップと；  
エッチング動作温度を 20 未満に設定することによって、前記エッチング蒸気内の一フッ化反応種 ( $\text{F}^\cdot$  および  $\text{HF}$ ) に対する二フッ化反応種 ( $\text{HF}_2^\cdot$  および  $\text{H}_2\text{F}_2$ ) の比率を増加させるステップと、を含むことを特徴とする方法。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の二酸化ケイ素 ( $\text{SiO}_2$ ) を選択的にエッチングする方法において、前記エッチング蒸気内の一フッ化反応種 ( $\text{F}^\cdot$  および  $\text{HF}$ ) に対する二フッ化反応種 ( $\text{HF}_2^\cdot$  および  $\text{H}_2\text{F}_2$ ) の比率を増加させるステップが、非エッチングガスを前記処理チャンバに提供するステップを含むことを特徴とする方法。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の二酸化ケイ素 ( $\text{SiO}_2$ ) を選択的にエッチングする方法において、前記非エッチングガスが水素化合物のガスを含むことを特徴とする方法。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の二酸化ケイ素 ( $\text{SiO}_2$ ) を選択的にエッチングする方法において、前記水素化合物が、水素 ( $\text{H}_2$ )、アンモニア ( $\text{NH}_3$ )、メタン ( $\text{CH}_4$ )、エタン ( $\text{C}_2\text{H}_6$ ) およびそれらの混合物を含む化合物の群から選択された化合物を含むことを特徴とする方法。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 の何れかに記載の二酸化ケイ素 ( $\text{SiO}_2$ ) を選択的にエッチングする方法において、前記エッチング動作温度を 10 に設定することを特徴とする方法。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 の何れかに記載の二酸化ケイ素 ( $\text{SiO}_2$ ) を選択的にエッチングする

方法において、当該方法がさらに、触媒を前記処理チャンバに提供するステップを含むことを特徴とする方法。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の二酸化ケイ素 ( $\text{SiO}_2$ ) を選択的にエッチングする方法において、前記触媒が水 ( $\text{H}_2\text{O}$ ) 蒸気を含むことを特徴とする方法。

【請求項 8】

請求項 1 乃至 7 の何れかに記載の二酸化ケイ素 ( $\text{SiO}_2$ ) を選択的にエッチングする方法において、当該方法がさらに、前記処理チャンバから送り出す真空ポンプ速度を制御することによって、前記処理チャンバ内のエッチング蒸気の量を制御するステップを含むことを特徴とする方法。

【請求項 9】

請求項 1 乃至 8 の何れかに記載の二酸化ケイ素 ( $\text{SiO}_2$ ) を選択的にエッチングする方法において、当該方法がさらに、前記処理チャンバから送り出す真空ポンプ速度を制御することによって、前記処理チャンバ内の非エッチングガスの量を制御するステップを含むことを特徴とする方法。

【請求項 10】

請求項 1 乃至 7 の何れかに記載の二酸化ケイ素 ( $\text{SiO}_2$ ) を選択的にエッチングする方法において、当該方法が、前記処理チャンバを通る前記エッチング蒸気を循環させるステップを含むことを特徴とする方法。

【請求項 11】

請求項 1 乃至 7 の何れかに記載の二酸化ケイ素 ( $\text{SiO}_2$ ) を選択的にエッチングする方法において、当該方法が、前記処理チャンバを通る前記非エッチングガスを循環させるステップを含むことを特徴とする方法。

【請求項 12】

請求項 1 乃至 11 の何れかに記載の二酸化ケイ素 ( $\text{SiO}_2$ ) を選択的にエッチングする方法において、当該方法が、前記二酸化ケイ素を選択的にエッチングできるようにするため、前記二酸化ケイ素に被せるマスクを提供することを含むことを特徴とする方法。

【請求項 13】

1 以上の微細構造を生成するために、処理チャンバ内で窒化ケイ素 ( $\text{Si}_3\text{N}_4$ ) から二酸化ケイ素 ( $\text{SiO}_2$ ) を選択的にエッチングする方法において、当該方法が：

フッ化水素 ( $\text{HF}$ ) を含むエッチング蒸気を前記処理チャンバに提供するステップと；  
前記エッチング蒸気内の一フッ化反応種 ( $\text{F}^\cdot$  および  $\text{HF}$ ) に対する二フッ化反応種 ( $\text{HF}_2^\cdot$  および  $\text{H}_2\text{F}_2$ ) の比率を増加させるのに適した非エッチングガスを前記処理チャンバに提供するステップと、を含むことを特徴とする方法。

【請求項 14】

1 以上の微細構造を生成するために、処理チャンバ内で窒化ケイ素 ( $\text{Si}_3\text{N}_4$ ) から二酸化ケイ素 ( $\text{SiO}_2$ ) を選択的にエッチングする方法において、当該方法が：

フッ化水素 ( $\text{HF}$ ) を含むエッチング蒸気を前記処理チャンバに提供するステップと；  
エッチング動作温度を 20 未満に設定するステップと、を含むことを特徴とする方法。

。