

【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18年2月16日(2006.2.16)

【公表番号】特表2005-526399(P2005-526399A)

【公表日】平成17年9月2日(2005.9.2)

【年通号数】公開・登録公報2005-034

【出願番号】特願2004-506080(P2004-506080)

【国際特許分類】

<i>H 01 L</i>	<i>21/8234</i>	<i>(2006.01)</i>
<i>H 01 L</i>	<i>27/088</i>	<i>(2006.01)</i>
<i>H 01 L</i>	<i>21/316</i>	<i>(2006.01)</i>
<i>H 01 L</i>	<i>29/78</i>	<i>(2006.01)</i>
<i>H 01 L</i>	<i>27/092</i>	<i>(2006.01)</i>
<i>H 01 L</i>	<i>21/8238</i>	<i>(2006.01)</i>

【F I】

<i>H 01 L</i>	<i>27/08</i>	<i>1 0 2 C</i>
<i>H 01 L</i>	<i>21/316</i>	<i>S</i>
<i>H 01 L</i>	<i>29/78</i>	<i>3 0 1 F</i>
<i>H 01 L</i>	<i>29/78</i>	<i>3 0 1 G</i>
<i>H 01 L</i>	<i>27/08</i>	<i>3 2 1 D</i>

【手続補正書】

【提出日】平成17年12月16日(2005.12.16)

【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】

シリコンを含む基板上に材料犠牲層を形成する過程と、

前記犠牲層を除去するためのウェットエッチングプロセスを実行する過程と、

前記犠牲層が除去された後、前記基板の選択された部分にフッ素原子を注入する過程と、を有し、かつ、

前記基板上に複数のゲート絶縁層を形成するための熱酸化プロセスを実行する過程であつて前記フッ素が注入された前記基板の選択された部分の上に形成された前記ゲート絶縁層は、フッ素が注入されていない前記基板部分に形成された前記ゲート絶縁層よりも層厚が大きいものである過程と、を有する

方法。

【請求項2】

シリコンを含む基板上に材料犠牲層を形成する過程は、シリコンを含む基板に二酸化シリコンを含む犠牲層を形成する過程を含む、

請求項1記載の方法。

【請求項3】

シリコンを含む基板に材料犠牲層を形成する過程は、シリコンを含む前記基板上に二酸化シリコンを含む犠牲層を熱的に成長させる過程を含む、

請求項1記載の方法。

【請求項4】

前記犠牲層を除去するためのウェットエッチングプロセスを実行する過程は、前記犠牲

層を除去するための希フッ化水素酸ウェットエッチングプロセスを実行する過程を含む、  
請求項 1 記載の方法。

【請求項 5】

前記犠牲層が除去された後で前記基板の選択された部分にフッ素原子を注入する過程は  
、前記犠牲層が除去された後で前記基板の選択された部分にフッ素原子を注入する過程を  
含み、前記フッ素原子は、おおよそ  $5 \times 10^{-4} \sim 5 \times 10^{-5}$  ions/cm<sup>2</sup> の量で注入される、  
請求項 1 記載の方法。

【請求項 6】

前記犠牲層が除去された後で前記基板の選択された部分にフッ素原子を注入する過程は  
、前記基板上にフォトレジスト材料のパターン層を形成する過程と、  
前記犠牲層が除去された後に、フォトレジスト材料の前記パターン層をマスクとして用  
いて前記基板にフッ素原子を注入する過程と、を含む、  
請求項 1 記載の方法。

【請求項 7】

基板上に複数のゲート絶縁層を形成するための熱酸化プロセスを実行する過程であって  
前記フッ素が注入された前記基板の選択された部分の上に形成された前記ゲート絶縁層は  
、フッ素が注入されていない前記基板部分に形成された前記ゲート絶縁層よりも層厚が大  
きいものである過程では、前記層厚の差は、約 0.1 ~ 1.0 nm である、  
請求項 1 記載の方法。

【請求項 8】

更に、前記複数のゲート絶縁層の各々に一ゲート電極構造を形成する過程を含む、  
請求項 1 記載の方法。

【請求項 9】

熱酸化プロセスを実行する過程は、約 600 から 1000 までの温度で熱酸化プロ  
セスを実行する過程を含む、  
請求項 1 記載の方法。

【請求項 10】

シリコンを含む基板上に二酸化シリコンを含む犠牲層を形成する過程を有し、  
前記犠牲層を除去するために希フッ化水素酸ウェットエッチングプロセスを実行する過  
程を有し、  
二酸化シリコンを含む前記犠牲層が除去された後、前記基板の選択された部分にフッ素  
原子を注入する過程を有し、かつ、

前記基板に複数のゲート絶縁層を形成するために熱酸化プロセスを実行する過程であつ  
て前記基板の前記フッ素が注入された選択部分上に形成された前記ゲート絶縁層は、フッ  
素が注入されていない前記基板部分上に形成された前記ゲート絶縁層よりも層厚が大き  
くされる過程を有する、

方法。

【請求項 11】

シリコンを含む基板に二酸化シリコンを含む犠牲層を形成する過程は、シリコンを含む  
前記基板上に二酸化シリコンを含む犠牲層を熱的に成長させる過程を含む、

請求項 10 記載の方法。

【請求項 12】

前記犠牲層が除去された後で前記基板の選択された部分にフッ素原子を注入する過程は  
で、前記フッ素原子は、おおよそ  $5 \times 10^{-4} \sim 5 \times 10^{-5}$  ions/cm<sup>2</sup> の量で注入される、  
請求項 10 記載の方法。

【請求項 13】

前記犠牲層が除去された後で前記基板の選択された部分にフッ素原子を注入する過程は  
、前記基板上にフォトレジスト材料のパターン層を形成する過程と、

前記犠牲層が除去された後に、フォトレジスト材料の前記パターン層をマスクとして用いて前記基板にフッ素原子を注入する過程と、を含む、

請求項 10 記載の方法。

【請求項 14】

前記基板に複数のゲート絶縁層を形成するために熱酸化プロセスを実行する過程であつて前記基板の前記フッ素が注入された選択部分上に形成された前記ゲート絶縁層は、フッ素が注入されていない前記基板部分上に形成された前記ゲート絶縁層よりも層厚が大きくされる過程では、前記層厚の差は約 0.1 nm ~ 1.0 nm である、

請求項 10 記載の方法。

【請求項 15】

更に、前記複数のゲート絶縁層の各々にゲート電極構造を形成する過程を含む、

請求項 10 記載の方法。

【請求項 16】

熱酸化プロセスを実行する過程は、約 600 から 1000 までの温度で熱酸化プロセスを実行する過程を含む、

請求項 10 記載の方法。

【請求項 17】

シリコンを含む前記基板上に二酸化シリコンを含む犠牲層を熱的に成長させる過程と、前記犠牲層を除去するために希フッ化水素酸ウェットエッチングプロセスを実行する過程と、

二酸化シリコンを含む前記犠牲層が除去された後、前記基板の選択された部分にフッ素原子を注入する過程と、

前記基板上にフォトレジスト材料のパターン層を形成する過程と、

前記犠牲層が除去された後に、前記フォトレジスト材料の前記パターン層をマスクとして用いて前記基板にフッ素原子を注入する過程と、

前記基板に複数のゲート絶縁層を形成するために熱酸化プロセスを実行する過程であつて、前記基板の前記フッ素が注入された選択部分上に形成された前記ゲート絶縁層は、フッ素が注入されていない前記基板部分上に形成された前記ゲート絶縁層よりも層厚が大きくされる過程と、を有し、前記層厚の差は約 0.1 nm ~ 1.0 nm である、

方法。

【請求項 18】

前記犠牲層が除去された後で前記基板の選択された部分にフッ素原子を注入する過程は、前記犠牲層が除去された後で前記基板の選択された部分にフッ素原子を注入する過程を含み、前記フッ素原子は、およそ  $5 \times 10^{14} \sim 5 \times 10^{15}$  ions/cm<sup>2</sup> の量で注入される、

請求項 17 記載の方法。

【請求項 19】

更に、前記複数のゲート絶縁層の各々にゲート電極構造を形成する過程を含む、

請求項 17 記載の方法。

【請求項 20】

熱酸化プロセスを実行する過程では、約 600 から 1000 までの温度で熱酸化プロセスが実行される、

請求項 17 記載の方法。