

【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】

H 0 1 L 21/8234 (2006.01)

H 0 1 L 27/088 (2006.01)

H 0 1 L 21/316 (2006.01)

H 0 1 L 29/78 (2006.01)

H 0 1 L 27/092 (2006.01)

H 0 1 L 21/8238 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 27/08 1 0 2 C

H 0 1 L 21/316 S

H 0 1 L 29/78 3 0 1 F

H 0 1 L 29/78 3 0 1 G

H 0 1 L 27/08 3 2 1 D

【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
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/cm² 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リソ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、フォトリソ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っ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なる過程を有する、
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、前記フッ素原子は、おおよそ $5 \times 10^4 \sim 5 \times 10^5$ ions/cm² 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リソ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、フォトリソ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っ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 $0.1 \text{ nm} \sim 1.0 \text{ nm}$ 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リソ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、前記フォトリソ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って、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 $0.1 \text{ nm} \sim 1.0 \text{ nm}$ 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 $5 \times 10^{14} \sim 5 \times 10^{15} \text{ ions/cm}^2$ 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。