

【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17年3月17日(2005.3.17)

【公開番号】特開2001-210724(P2001-210724A)

【公開日】平成13年8月3日(2001.8.3)

【出願番号】特願2000-341257(P2000-341257)

【国際特許分類第7版】

H 0 1 L 21/8234

H 0 1 L 27/088

C 2 3 C 16/42

H 0 1 L 21/316

H 0 1 L 21/318

H 0 1 L 29/78

【F I】

H 0 1 L 27/08 1 0 2 C

C 2 3 C 16/42

H 0 1 L 21/316 S

H 0 1 L 21/318 B

H 0 1 L 29/78 3 0 1 G

【手続補正書】

【提出日】平成16年4月22日(2004.4.22)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】半導体装置の製造方法

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

珪素からなる半導体表面に素子分離のためのフィールド絶縁層を選択的に形成して該フィールド絶縁層によって互いに分離された第1及び第2半導体領域を形成した後、露出された上記第1および第2半導体領域の表面を酸化してそれぞれ第1及び第2酸化珪素膜を形成し、該両酸化珪素膜上に実質的に塩素を含まない珪素と水素との化合物ガスとアンモニアとをソースガスとする化学気相成長法によってそれぞれ第1及び第2窒化珪素膜を形成し、上記第1窒化珪素膜上部に選択的にフォトレジスト膜を被着し、該フォトレジスト膜によって覆われていない上記第2窒化珪素膜とその下の第2酸化珪素膜とを除去して上記第2半導体領域の表面を露出し、続いて上記第1窒化珪素膜上部の上記フォトレジスト膜を除去した後、露出した上記第2半導体領域の表面を再度酸化して上記第1酸化珪素膜とは厚さの異なる第3酸化珪素膜を上記第2半導体領域の表面に形成し、しかる後上記第1窒化珪素膜及び第3酸化珪素膜上部にそれぞれ第1および第2ゲート電極を形成することによって、互いに膜厚の異なるゲート絶縁膜を有する第1及び第2絶縁ゲート型素子をそれぞれ上記第1及び第2半導体領域に形成することを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項2】

上記実質的に塩素を含まない化合物がモノシランであることを特徴とする請求項 1 に記載の半導体装置の製造方法。

【請求項 3】

珪素からなる半導体表面に素子分離のためのフィールド絶縁層を選択的に形成して該フィールド絶縁層によって互いに分離された第 1 及び第 2 半導体領域を形成した後、露出された上記第 1 および第 2 半導体領域の表面を酸化してそれぞれ第 1 及び第 2 酸化珪素膜を形成し、該両酸化珪素膜上に実質的に塩素を含まない珪素と水素との化合物ガスとアンモニアとをソースガスとする化学気相成長法によってそれぞれ第 1 及び第 2 窒化珪素膜を形成し、上記第 1 窒化珪素膜上部に選択的にフォトレジスト膜を被着し、該フォトレジスト膜によって覆われていない上記第 2 窒化珪素膜とその下の第 2 酸化珪素膜とを除去して上記第 2 半導体領域の表面を露出し、続いて上記第 1 窒化珪素膜上部の上記フォトレジスト膜を除去した後、露出した上記第 2 半導体領域の表面を再度酸化して上記第 1 酸化珪素膜とは厚さの異なる第 3 酸化珪素膜を上記第 2 半導体領域の表面に形成し、更に上記第 1 窒化珪素膜及び第 3 酸化珪素膜上に実質的に塩素を含まない珪素と水素との化合物ガスとアンモニアとをソースガスとする化学気相成長法によってそれぞれ第 3 及び第 4 窒化珪素膜を形成し、しかる後上記第 3 及び第 4 窒化珪素膜上にそれぞれ第 1 および第 2 ゲート電極を形成することによって互いに膜厚の異なるゲート絶縁膜を有する第 1 及び第 2 絶縁ゲート型素子をそれぞれ上記第 1 及び第 2 半導体領域に形成することを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項 4】

上記実質的に塩素を含まない化合物がモノシランであることを特徴とする請求項 3 に記載の半導体装置の製造方法。

【請求項 5】

珪素からなる半導体表面に素子分離のためのフィールド絶縁層を選択的に形成して該フィールド絶縁層によって互いに分離された第 1 及び第 2 半導体領域を形成した後、露出された上記第 1 および第 2 半導体領域の表面を酸化してそれぞれ第 1 及び第 2 酸化珪素膜を形成し、該両酸化珪素膜上にそれぞれ第 1 及び第 2 窒化珪素膜を形成し、上記第 1 窒化珪素膜上部に選択的にフォトレジスト膜を被着し、該フォトレジスト膜によって覆われていない上記第 2 窒化珪素膜とその下の第 2 酸化珪素膜とを除去して上記第 2 半導体領域の表面を露出し、続いて上記第 1 窒化珪素膜上部の上記フォトレジスト膜を除去した後、露出した上記第 2 半導体領域の表面を再度酸化して、上記第 1 酸化珪素膜と上記第 1 窒化珪素膜との積層膜より酸化膜換算膜厚が厚くなる膜厚の第 3 酸化珪素膜を上記第 2 半導体領域の表面に形成し、しかる後上記第 1 窒化珪素膜及び第 3 酸化珪素膜上部にそれぞれ第 1 および第 2 ゲート電極を形成することによって、互いに酸化膜換算膜厚の異なるゲート絶縁膜を有する第 1 及び第 2 絶縁ゲート型素子をそれぞれ上記第 1 及び第 2 半導体領域に形成することを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項 6】

珪素からなる半導体表面に素子分離のためのフィールド絶縁層を選択的に形成して該フィールド絶縁層によって互いに分離された第 1 及び第 2 半導体領域を形成した後、露出された上記第 1 および第 2 半導体領域の表面を酸化してそれぞれ第 1 及び第 2 酸化珪素膜を形成し、該両酸化珪素膜上にそれぞれ第 1 及び第 2 窒化珪素膜を形成し、上記第 1 窒化珪素膜上部に選択的にフォトレジスト膜を被着し、該フォトレジスト膜によって覆われていない上記第 2 窒化珪素膜とその下の第 2 酸化珪素膜とを除去して上記第 2 半導体領域の表面を露出し、続いて上記第 1 窒化珪素膜上部の上記フォトレジスト膜を除去した後、露出した上記第 2 半導体領域の表面を再度酸化して、上記第 1 酸化珪素膜と上記第 1 窒化珪素膜との積層膜より酸化膜換算膜厚が厚くなる膜厚の第 3 酸化珪素膜を上記第 2 半導体領域の表面に形成し、更に上記第 1 窒化珪素膜及び第 3 酸化珪素膜上にそれぞれ第 3 及び第 4 窒化珪素膜を形成し、しかる後上記第 3 及び第 4 窒化珪素膜上にそれぞれ第 1 および第 2 ゲート電極を形成することによって互いに酸化膜換算膜厚の異なるゲート絶縁膜を有する第 1 及び第 2 絶縁ゲート型素子をそれぞれ上記第 1 及び第 2 半導体領域に形成することを特

徴とする半導体装置の製造方法。