

【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 23 年 11 月 4 日 (2011.11.4)

【公開番号】特開 2010-118664 (P2010-118664A)

【公開日】平成 22 年 5 月 27 日 (2010.5.27)

【年通号数】公開・登録公報 2010-021

【出願番号】特願 2009-259203 (P2009-259203)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/318 (2006.01)

H 0 1 L 21/205 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/318 B

H 0 1 L 21/205

【手続補正書】

【提出日】平成 23 年 9 月 14 日 (2011.9.14)

【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】

アミノ・ビニルシラン・ベースの前駆体から膜を堆積するステップを含む、窒化シリコン (SiN) 及び炭窒化シリコン (SiCN) 薄膜のプラズマ化学気相成長 (PECVD) における内部圧縮応力の増強方法。

【請求項 2】

前記アミノ・ビニルシラン・ベースの前駆体が、以下の式：



{ 式中、 $x + y + z = 4$ 、 $x = 1 \sim 3$ 、 $y = 0 \sim 2$ 、及び $z = 1 \sim 3$ であり；R、 R^1 及び R^3 が、水素、 $C_1 \sim C_{10}$ アルカン、アルケン、又は $C_4 \sim C_{12}$ 芳香族であり得；各 R^2 が、ビニル、アリル、又はビニル含有官能基である。} から選択される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記アミノ・ビニルシラン・ベースの前駆体が、ビス (イソ-プロピルアミノ) ビニルメチルシラン (BIPAVMS)、ビス (イソ-プロピルアミノ) ジビニルシラン (BIPADVS)、及びその混合物から成る群から選択される、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記の圧縮によって応力を加えた膜が、- 4GPa 以上の圧縮応力を受ける、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

窒素含有反応物を、前記アミノ・ビニルシラン・ベースの前駆体と反応させる、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記窒素含有反応物が、アンモニア、窒素、及びその混合物から成る群から選択される、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

前記堆積を、500 以下の高温にて実施する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

前記堆積が、ヘリウム、アルゴン、ネオン、キセノン、及びその混合物から成る群から

選択される希釈ガスの存在下で実施される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

前記アミノ・ビニルシラン・ベースの前駆体の流量が、50～1000mg/分である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 10】

前記窒素含有反応物の流量が、500～10,000mg/分である、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 11】

前記希釈ガスの流量が、50～50,000mg/分である、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 12】

前記堆積薄膜が、-700～-2400MPaの圧縮応力を受ける、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 13】

前記堆積薄膜が、25～85のN-H対Si-H比を有する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 14】

前記堆積薄膜が、3.3～3.6の範囲のN-H由来H含有量/cm³×10²²を有する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 15】

前記堆積薄膜が、-700～-4500MPaの圧縮応力を受ける、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 16】

一般式：



{ 式中、 $x+y+z=4$ 、 $x=2$ 、 $y=0$ 、及び $z=2$ であり；R、R¹及びR³が、それぞれ独立して水素、C₁～C₁₀アルカン、C₂～C₁₀アルケン、又はC₄～C₁₂芳香族から選択され；各R²が、ビニル、アリル、又はビニル含有官能基である。} で表わされる前駆体。

【請求項 17】

ビス(イソプロピルアミノ)ジビニルシラン(BIPADVS)、ビス(イソプロピルアミノ)ジアリルシラン、ビス(t-ブチルアミノアミノ)ジビニルシラン、ビス(t-ブチルアミノアミノ)ジアリルシラン、ビス(ジエチルアミノ)ジアリルシラン、ビス(ジメチルアミノ)ジビニルシラン、ビス(メチルエチルアミノ)ジアリルシラン、ビス(メチルエチルアミノ)ジビニルシラン、ジピペリジノジビニルシラン、及びジピロリジノジビニルシランから成る群から選択される、請求項 16 に記載の前駆体。