

【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 25 年 4 月 11 日 (2013.4.11)

【公表番号】特表 2011-508433 (P2011-508433A)

【公表日】平成 23 年 3 月 10 日 (2011.3.10)

【年通号数】公開・登録公報 2011-010

【出願番号】特願 2010-539803 (P2010-539803)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/3065 (2006.01)

H 0 1 L 21/205 (2006.01)

H 0 1 L 21/28 (2006.01)

H 0 1 L 21/76 (2006.01)

H 0 1 L 21/336 (2006.01)

H 0 1 L 29/78 (2006.01)

【 F I 】

H 0 1 L 21/302 1 0 2

H 0 1 L 21/205

H 0 1 L 21/28 A

H 0 1 L 21/76 L

H 0 1 L 29/78 3 0 1 Y

【手続補正書】

【提出日】平成 25 年 2 月 12 日 (2013.2.12)

【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】

プロセスチャンバ内に、酸化物層を有する基板の位置決めを行い、

前記基板の第 1 の温度を 80 以下に調整し、

前記プロセスチャンバ内において、10 以上の $\text{NH}_3 / \text{NF}_3$ モル比を有するアンモニア及び三フッ化窒素を含むガス混合物からクリーニングプラズマを生成し、

前記基板上に前記クリーニングプラズマを凝縮し、プラズマクリーニングプロセスの間に、前記酸化物層から部分的に形成されるヘキサフルオロケイ酸アンモニウムを含む薄膜を形成し、

前記プロセスチャンバ内において、500 mTorr から 30 Torr の範囲内の動作圧力で、100 から 200 の範囲内の第 2 の温度まで前記基板を加熱し、前記基板から前記薄膜を取り除き、その上にパッシベーション表面を形成することを含む、基板表面から自然酸化物を取り除くための方法。

【請求項 2】

$\text{NH}_3 / \text{NF}_3$ モル比は、20 以上である請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】

クリーニングプラズマは、5 ワットから 50 ワットの範囲内の RF 電力により生成される請求項 2 記載の方法。

【請求項 4】

RF 電力は、15 ワットから 30 ワットの範囲内のものである請求項 3 記載の方法。

【請求項 5】

前記ガス混合物は、 40 sccm から 200 sccm の範囲内の流量のアンモニアと 2 sccm から 50 sccm の範囲内の流量の三フッ化窒素とを混ぜることにより生成される請求項1記載の方法。

【請求項6】

前記アンモニアは、 75 sccm から 100 sccm の範囲内の流量を有し、前記三フッ化窒素は、 5 sccm から 15 sccm の範囲内の流量を有する請求項5記載の方法。

【請求項7】

前記第1の温度は、 20 から 80 の範囲内である請求項1記載の方法。

【請求項8】

前記第1の温度は、 22 から 40 の範囲内であり、前記第2の温度は、 110 から 150 の範囲内である請求項7記載の方法。

【請求項9】

前記基板の前記パッシベーション表面上にエピタキシャル層を成長させることをさらに含む請求項1記載の方法。

【請求項10】

プロセスチャンパ内に、酸化物層を有する基板の位置決めを行い、

前記基板の第1の温度を 100 未満に調整し、

前記プロセスチャンパ内において、 20 以上の $\text{NH}_3 / \text{NF}_3$ モル比を有するアンモニア及び三フッ化窒素を含むガス混合物から、 5 ワットから 50 ワットの範囲内のRF電力により、クリーニングプラズマを生成し、

前記基板を前記クリーニングプラズマに曝して、プラズマクリーニングプロセスの間に、前記酸化物層から部分的に形成されるヘキサフルオロケイ酸アンモニウムを含む薄膜を形成し、

前記プロセスチャンパ内において、 500 mTorr から 30 Torr の範囲内の動作圧力で、 100 から 200 の範囲内の第2の温度まで前記基板を加熱し、前記基板から前記薄膜を取り除き、その上にパッシベーション表面を形成することを含む、基板表面から自然酸化物を取り除くための方法。

【請求項11】

前記RF電力は、 15 ワットから 30 ワットの範囲内である請求項10記載の方法。

【請求項12】

前記ガス混合物は、 1 sccm から 10 sccm の範囲内の流量を有するアンモニアと、 50 sccm から 200 sccm の範囲内の流量を有する三フッ化窒素とを混ぜることにより生成される請求項10記載の方法。

【請求項13】

前記第1の温度は 20 から 80 の範囲内であり、前記第2の温度は 110 から 150 の範囲内である請求項10記載の方法。

【請求項14】

前記パッシベーション表面は、前記基板が前記プロセスチャンパの外側の周囲環境に曝されている、 5 時間から 25 時間の範囲内の時間の間で、前記基板上にさらに形成される別の自然酸化物層の形成を 6 以下の厚さまで抑制する請求項10記載の方法。

【請求項15】

プロセスチャンパ内に、酸化物層を有する基板の位置決めを行い、

前記基板の第1の温度を 100 未満に調整し、

前記プロセスチャンパ内において、 10 以上の $\text{NH}_3 / \text{NF}_3$ モル比を有するアンモニア及び三フッ化窒素を含むガス混合物から、 5 ワットから 50 ワットの範囲内のRF電力により、クリーニングプラズマを生成し、

前記基板を前記クリーニングプラズマに曝して、プラズマクリーニングプロセスの間に、前記酸化物層から部分的に形成されるヘキサフルオロケイ酸アンモニウムを含む薄膜を形成し、

前記プロセスチャンパ内において、 500 mTorr から 30 Torr の範囲内の動作

圧力で、100 から200 の範囲内の第2の温度まで前記基板を加熱し、前記基板から前記薄膜を取り除き、その上にパッシベーション表面を形成し、

前記基板の前記パッシベーション表面上にエピタキシャル層を成長させることを含む基板表面から自然酸化物を取り除くための方法。