

【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】令和 1 年 11 月 28 日 (2019.11.28)

【公開番号】特開 2019-62225 (P2019-62225A)

【公開日】平成 31 年 4 月 18 日 (2019.4.18)

【年通号数】公開・登録公報 2019-015

【出願番号】特願 2018-231362 (P2018-231362)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/318 (2006.01)

C 2 3 C 16/42 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/318 B

C 2 3 C 16/42

【誤訳訂正書】

【提出日】令和 1 年 10 月 16 日 (2019.10.16)

【誤訳訂正 1】

【訂正対象書類名】特許請求の範囲

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

反応空間内の基板上に窒化ケイ素薄膜を蒸着するための、プラズマエンハンスト原子層堆積 (P E A L D) 方法であって、

前記基板を、ヨウ素を含む気相のケイ素反応物質と接触させる工程と、

前記基板を、窒素前駆体からプラズマにより生成される反応種と接触させる工程と、を含む、方法。

【請求項 2】

前記接触させる工程は蒸着サイクルを含み、前記方法は 1 以上の蒸着サイクルを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記蒸着サイクルを、所望の厚さを有する前記窒化ケイ素薄膜が形成されるまで繰り返すことをさらに含む、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記蒸着サイクルが、

前記基板を前記ケイ素反応物質と接触させる工程の後に、過剰のケイ素反応物質と、もしあるならば反応副生成物とを取り除く工程と、

前記基板を前記反応種と接触させる工程の後に、過剰の反応種と、もしあるならば反応副生成物とを取り除く工程と、をさらに含む、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 5】

前記反応種が、水素、水素原子、水素プラズマ、水素ラジカル、N * ラジカル、N H * ラジカルまたは N H₂ * ラジカルを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記窒素前駆体が、N H₃、N₂ H₄、N₂ / H₂ の混合物、N₂、およびこれらの任意の混合物からなる群から選択される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記ケイ素反応物質が、有機リガンドを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

前記ケイ素反応物質が、ヨードシランを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

前記ケイ素反応物質が H_2SiI_2 を含む、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

前記窒化ケイ素薄膜の全面における 0.5% HF 水溶液中でのウェットエッチング速度が 5 nm / 分未満である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 11】

前記窒化ケイ素薄膜が、少なくとも 80% のステップカバレッジおよびパターン負荷効果を示す、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 12】

前記窒素前駆体が、 N_2 、および N_2/H_2 の混合物からなる群から選択される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 13】

反応空間内の基板上に窒化ケイ素薄膜を形成するプラズマエンハンスド原子層堆積 (PEALD) 方法であって、

前記方法は、複数のサイクルを含み、

各サイクルは、前記基板を、ヨウ素を含む気相のケイ素反応物質と、窒素を含む反応種とを交互にかつ連続的に接触させる工程を含む、方法。

【請求項 14】

前記反応種が、窒素前駆体からプラズマにより生成される、請求項 13 に記載の方法。

【請求項 15】

前記反応種が、水素、水素原子、水素プラズマ、水素ラジカル、 N^* ラジカル、 NH^* ラジカルまたは NH_2^* ラジカルを含む、請求項 13 に記載の方法。

【請求項 16】

前記ケイ素反応物質が、ヨードシランを含む、請求項 13 に記載の方法。

【請求項 17】

前記反応種が、前記基板の上方において直接生成される、請求項 13 に記載の方法。

【請求項 18】

前記反応種が、遠隔プラズマ発生装置において形成される、請求項 13 に記載の方法。

【請求項 19】

前記窒化ケイ素薄膜が F i n F E T の形成の間に蒸着される、請求項 13 に記載の方法。

【誤訳訂正 2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0072

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0072】

第二反応物質は、いくつかの実施形態において、基板または反応空間から離れたプラズマ放電（「遠隔プラズマ」）を介して遠隔的に形成されるかもしれない。いくつかの実施形態において、第二反応物質は、基板の近くまたは基板の上方において直接形成されるかもしれない（「直接プラズマ」）。

【誤訳訂正 3】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0179

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0179】

平面フィルムのウェットエッチング速度は 1.13 nm / 分であり、Tox の W E R (

2.43 nm/分)の46.7%である。溝構造において、フィルム共形性は、約91.0~約93.1%であり、パターン負荷効果は、蒸着されたもの(エッチングする前)として約95.7~約99.3%であった。2分間の希薄な(0.5%)HFのエッチングの後、共形性の値は約91.5~約94.6%であり、パターン負荷効果は約97.4~約99.5%であった。溝の最上部領域でのウェットエッチング速度は、4.32 nm/分であり(A)、溝側壁において2.98 nm/分であり(B)、溝底面上において3.03 nm/分であった(C)。フィールド領域は2.63 nm/分のエッチング速度を示した(D)。