

【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 01 L 21/318 (2006.01)

C 23 C 16/42 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/318 B

C 23 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、NH\*ラジカルまたはNH<sub>2</sub>\*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、NH<sub>3</sub>、N<sub>2</sub>H<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>の混合物、N<sub>2</sub>、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 ウェットエッティング速度 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ト原子層堆積 (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ティング速度は 1.13 nm / 分であり、T o x の W E R (

2 . 4 3 n m / 分 ) の 4 6 . 7 % である。溝構造において、フィルム共形性は、約 9 1 . 0 ~ 約 9 3 . 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 9 5 . 7 ~ 約 9 9 . 3 % であった。2 分間の希薄な ( 0 . 5 % ) H F のエッチングの後、共形性の値は約 9 1 . 5 ~ 約 9 4 . 6 % であり、パターン負荷効果は約 9 7 . 4 ~ 約 9 9 . 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 . 3 2 n m / 分 であり ( A ) 、溝側壁において 2 . 9 8 n m / 分 であり ( B ) 、溝底面上において 3 . 0 3 n m / 分 であった ( C ) 。フィールド領域は 2 . 6 3 n m / 分のエッチング速度を示した ( D ) 。