

【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 3 部門第 1 区分

【発行日】令和 3 年 12 月 16 日 (2021.12.16)

【公開番号】特開 2020-111495 (P2020-111495A)

【公開日】令和 2 年 7 月 27 日 (2020.7.27)

【年通号数】公開・登録公報 2020-029

【出願番号】特願 2019-5111 (P2019-5111)

【国際特許分類】

C 3 0 B 29/36 (2006.01)

C 3 0 B 25/00 (2006.01)

H 0 1 L 21/205 (2006.01)

【F I】

C 3 0 B 29/36 A

C 3 0 B 25/00

H 0 1 L 21/205

【手続補正書】

【提出日】令和 3 年 11 月 8 日 (2021.11.8)

【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】

厚さ方向に順に積層された第 1 層と第 2 層と第 3 層とを有し、

前記第 1 層および前記第 3 層のいずれもが、前記第 2 層に対し、10 倍よりも大きく、且つ 10⁵ 倍以下の窒素原子濃度を有し、且つ、6～35 倍の厚さを有していることを特徴とする炭化珪素多結晶基板。

【請求項 2】

前記第 1 層および前記第 3 層の窒素原子濃度がいずれも $10^{19} \sim 10^{20}$ 個 / cm^3 であり、

前記第 2 層の窒素原子濃度が $10^{15} \sim 10^{18}$ 個 / cm^3 であることを特徴とする請求項 1 に記載の炭化珪素多結晶基板。

【請求項 3】

前記第 1 層および前記第 3 層の厚さがいずれも 200～300 μm であり、

前記第 2 層の厚さが 8～35 μm であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の炭化珪素多結晶基板。

【請求項 4】

CVD 法によって支持基板上に炭化珪素多結晶膜を形成する炭化珪素多結晶膜の製造方法であって、

第 1 層を形成する第 1 成膜工程と、第 2 層を形成する第 2 成膜工程と、第 3 層を形成する第 3 成膜工程と、を順次実施し、

前記第 1 成膜工程および前記第 3 成膜工程における原料ガス流量に対するドーピングガス流量の比率を、前記第 2 成膜工程における原料ガス流量に対するドーピングガス流量の比率に対して 5～200 倍とし、

前記第 1 成膜工程および前記第 3 成膜工程における成膜時間を、前記第 2 成膜工程における成膜時間の 6～35 倍とすることを特徴とする炭化珪素多結晶膜の製造方法。

【請求項 5】

前記第 1 成膜工程および前記第 3 成膜工程において、原料ガスおよびドーピングガスに含まれるケイ素原子と炭素原子と窒素原子との比率が 1 : 1 : 10 ~ 1 : 1 : 40 となるようにガス流量比を設定し、

前記第 2 成膜工程において、原料ガスおよびドーピングガスに含まれるケイ素原子と炭素原子と窒素原子との比率が 1 : 1 : 0.1 ~ 1 : 1 : 4 となるようにガス流量比を設定することを特徴とする請求項 4 に記載の炭化珪素多結晶膜の製造方法。

【請求項 6】

前記第 1 ~ 第 3 成膜工程において、反応管内の温度が 1200 ~ 1700 °C であり且つ圧力が 25 ~ 35 kPa である条件下で成膜し、

前記第 1 成膜工程および前記第 3 成膜工程において、成膜時間を 8 ~ 12 時間とし、

前記第 2 成膜工程において、成膜時間を 0.4 ~ 1.5 時間とすることを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載の炭化珪素多結晶膜の製造方法。

【請求項 7】

請求項 4 ~ 6 のいずれか 1 項に記載された炭化珪素多結晶膜の製造方法によって得られた炭化珪素多結晶膜において、

前記支持基板を除去することで炭化珪素多結晶基板を得る除去工程を含むことを特徴とする炭化珪素多結晶基板の製造方法。

【請求項 8】

前記支持基板の除去後、前記炭化珪素多結晶基板の表面を研磨する研磨工程を含むことを特徴とする炭化珪素多結晶基板の製造方法。