

【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7年1月22日(2025.1.22)

【国際公開番号】WO2023/218809

【出願番号】特願2024-520296(P2024-520296)

【国際特許分類】

C 3 0 B 2 9 / 3 6 (2 0 0 6 . 0 1)

C 3 0 B 2 3 / 0 6 (2 0 0 6 . 0 1)

【 F I 】

C 3 0 B 2 9 / 3 6 A

C 3 0 B 2 3 / 0 6

10

【手続補正書】

【提出日】令和6年9月19日(2024.9.19)

【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】

20

【特許請求の範囲】

【請求項1】

主面を備えた炭化珪素基板であって、
前記炭化珪素基板は、複数のカーボンインクルージョンを含み、
前記主面には、複数のピットが形成されており、
前記主面に対して垂直な方向に見て、前記複数のカーボンインクルージョンの各々の最大長さは2 μm 以上50 μm 以下であり、かつ、前記複数のピットの各々の面積は3000 μm^2 以上であり、
前記複数のカーボンインクルージョンの面密度に対する前記複数のピットの面密度の比率は、0.008以下である、炭化珪素基板。

30

【請求項2】

前記複数のカーボンインクルージョンの面密度に対する前記複数のピットの面密度の比率は、0.004以下である、請求項1に記載の炭化珪素基板。

【請求項3】

前記複数のカーボンインクルージョンの面密度は、155個/ cm^2 以下である、請求項1または請求項2に記載の炭化珪素基板。

【請求項4】

前記複数のカーボンインクルージョンの面密度は、100個/ cm^2 以下である、請求項3に記載の炭化珪素基板。

【請求項5】

前記複数のカーボンインクルージョンの面密度は、50個/ cm^2 以下である、請求項4に記載の炭化珪素基板。

40

【請求項6】

前記主面の最大径は、150mm以上である、請求項1または請求項2に記載の炭化珪素基板。

【請求項7】

炭化珪素基板と、

前記炭化珪素基板上に設けられた炭化珪素エピタキシャル層と、を備え、

前記炭化珪素基板は、複数のカーボンインクルージョンを含み、

前記炭化珪素エピタキシャル層の主面には、複数のピットが形成されており、

50

前記主面に対して垂直な方向に見て、前記複数のカーボンインクルージョンの各々の最大長さは $2\ \mu\text{m}$ 以上 $50\ \mu\text{m}$ 以下であり、かつ、前記複数のピットの各々の面積は $5000\ \mu\text{m}^2$ 以上であり、

前記複数のカーボンインクルージョンの面密度に対する前記複数のピットの面密度の比率は、 0.01 以下である、炭化珪素エピタキシャル基板。

【請求項 8】

前記複数のカーボンインクルージョンの面密度に対する前記複数のピットの面密度の比率は、 0.005 以下である、請求項 7 に記載の炭化珪素エピタキシャル基板。

【請求項 9】

前記主面の最大径は、 $150\ \text{mm}$ 以上である、請求項 7 または請求項 8 に記載の炭化珪素エピタキシャル基板。 10

【請求項 10】

請求項 7 または請求項 8 に記載の炭化珪素エピタキシャル基板を準備する工程と、前記炭化珪素エピタキシャル基板を加工する工程と、を備えた、炭化珪素半導体装置の製造方法。

【請求項 11】

第 1 研磨液を用いて炭化珪素基材に対して化学機械研磨を行う工程と、前記炭化珪素基材に対して化学機械研磨を行う工程後、洗浄液を用いて前記炭化珪素基材を洗浄する工程と、

前記洗浄液を用いて前記炭化珪素基材を洗浄する工程後、第 2 研磨液を用いて前記炭化珪素基材に対して化学機械研磨を行う工程と、を備え、 20

前記炭化珪素基材は、複数のカーボンインクルージョンを含み、

前記第 1 研磨液は、過マンガン酸塩を含み、

前記第 2 研磨液は、過マンガン酸塩を含まず、

前記洗浄液は、硫酸と過酸化水素水と超純水との混合液である、炭化珪素基板の製造方法。

【請求項 12】

前記第 2 研磨液に用いられる砥粒は、コロイダルシリカを含む、請求項 11 に記載の炭化珪素基板の製造方法。

【請求項 13】

前記第 1 研磨液に用いられる砥粒は、コロイダルシリカを含まない、請求項 11 または請求項 12 に記載の炭化珪素基板の製造方法。 30

【請求項 14】

前記第 2 研磨液の水素イオン指数は、7 より小さい、請求項 11 または請求項 12 に記載の炭化珪素基板の製造方法。

【請求項 15】

前記第 1 研磨液の水素イオン指数は、9 より小さい、請求項 11 または請求項 12 に記載の炭化珪素基板の製造方法。

【請求項 16】

前記硫酸の体積は前記過酸化水素水の体積の 10 倍であり、かつ前記超純水の体積は前記過酸化水素水の体積の 1 倍以上 10 倍以下である、請求項 11 または請求項 12 に記載の炭化珪素基板の製造方法。 40

【請求項 17】

前記炭化珪素基材の主面に対して垂直な方向に見て、前記複数のカーボンインクルージョンの各々の最大長さは $2\ \mu\text{m}$ 以上 $50\ \mu\text{m}$ 以下である、請求項 11 または請求項 12 に記載の炭化珪素基板の製造方法。

【請求項 18】

前記複数のカーボンインクルージョンの面密度は、 $600\ \text{個}/\text{cm}^2$ 以下である、請求項 11 または請求項 12 に記載の炭化珪素基板の製造方法。