

【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30年8月16日(2018.8.16)

【公開番号】特開2017-108179(P2017-108179A)

【公開日】平成29年6月15日(2017.6.15)

【年通号数】公開・登録公報2017-022

【出願番号】特願2017-43780(P2017-43780)

【国際特許分類】

H 01 L	21/02	(2006.01)
C 30 B	29/36	(2006.01)
C 30 B	25/20	(2006.01)
H 01 L	21/20	(2006.01)
H 01 L	21/265	(2006.01)
H 01 L	29/12	(2006.01)
H 01 L	29/78	(2006.01)
H 01 L	21/336	(2006.01)
C 30 B	33/00	(2006.01)
H 01 L	21/205	(2006.01)

【F I】

H 01 L	21/02	B
C 30 B	29/36	A
C 30 B	25/20	
H 01 L	21/20	
H 01 L	21/265	Z
H 01 L	21/265	6 0 2 A
H 01 L	29/78	6 5 2 T
H 01 L	29/78	6 5 8 E
C 30 B	33/00	
H 01 L	21/205	

【手続補正書】

【提出日】平成30年7月3日(2018.7.3)

【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】

ポリタイプが4Hである炭化珪素単結晶基板であって、

{0001}面から<11-20>方向に2°以上8°以下傾斜し、最大径が150m

m以上である第1主面と、

<11-20>方向に延在するオリエンテーションフラットとを備え、

前記第1主面は、前記第1主面の外周から5mm以内の端部領域を含み、

前記第1主面に対して垂直な方向において、前記オリエンテーションフラットと連なる前記端部領域の反り量は、3μm以下である、炭化珪素単結晶基板。

【請求項2】

前記第1主面に対して垂直な方向から見て前記オリエンテーションフラットを垂直に二等分する断面を見た場合、前記端部領域は、前記オリエンテーションフラットに向かうに

つれて前記第1主面と反対側の面から離れる方向に反り上がっており、

前記反り量は、前記オリエンテーションフラットから前記第1主面の中央に向かって3mm離れた位置から5mm離れた位置までの領域における前記第1主面の断面プロファイルから算出される最小二乗直線が、前記オリエンテーションフラットと交わる点と、前記オリエンテーションフラットと前記第1主面との接点との距離である、請求項1に記載の炭化珪素単結晶基板。

【請求項3】

前記第1主面に対して垂直な方向から見て前記オリエンテーションフラットを垂直に二等分する断面を見た場合、前記端部領域は、前記オリエンテーションフラットに向かうにつれて前記第1主面と反対側の面に近づく方向に反り下がっており、

前記反り量は、前記オリエンテーションフラットから前記第1主面の中央に向かって3mm離れた位置から5mm離れた位置までの領域における前記第1主面の断面プロファイルから算出される最小二乗直線が、前記オリエンテーションフラットに沿って延在する仮想平面と交わる点と、前記オリエンテーションフラットと前記第1主面との接点との距離である、請求項1に記載の炭化珪素単結晶基板。

【請求項4】

前記反り量は、2μm以下である、請求項1～請求項3のいずれか1項に記載の炭化珪素単結晶基板。

【請求項5】

前記反り量は、1μm以下である、請求項4に記載の炭化珪素単結晶基板。

【請求項6】

請求項1～請求項5のいずれか1項に記載の炭化珪素単結晶基板と、

前記第1主面上の炭化珪素層とを備え、

前記炭化珪素層は、前記第1主面に接する面とは反対側の第2主面を含み、

前記第2主面において、前記オリエンテーションフラットから<1-100>方向に延在し、かつ1mm以上の長さを有する積層欠陥がない、炭化珪素エピタキシャル基板。

【請求項7】

前記第1主面に対して垂直な方向から見て、前記オリエンテーションフラットを垂直に2等分する線分を4等分した場合、前記第1主面は、前記オリエンテーションフラットから前記線分の1/4の位置までの下部領域を含み、

前記下部領域の端部と連なる前記端部領域の反り量は、3μm以下である、請求項1～請求項5のいずれか1項に記載の炭化珪素単結晶基板。

【請求項8】

請求項7に記載の炭化珪素単結晶基板と、

前記第1主面上の炭化珪素層とを備え、

前記炭化珪素層は、前記第1主面に接する面とは反対側の第2主面を含み、

前記第2主面において、前記下部領域の端部から<1-100>方向に延在し、かつ1mm以上の長さを有する積層欠陥がない、炭化珪素エピタキシャル基板。

【請求項9】

前記第1主面に対して垂直な方向から見て、前記オリエンテーションフラットを垂直に2等分する線分を4等分した場合、前記第1主面は、前記オリエンテーションフラットと反対側の端部から前記線分の1/4の位置までの上部領域を含み、

前記上部領域の端部と連なる前記端部領域の反り量は、3μm以下である、請求項1～請求項5のいずれか1項に記載の炭化珪素単結晶基板。

【請求項10】

請求項9に記載の炭化珪素単結晶基板と、

前記第1主面上の炭化珪素層とを備え、

前記炭化珪素層は、前記第1主面に接する面とは反対側の第2主面を含み、

前記第2主面において、前記上部領域の端部から<1-100>方向に延在し、かつ1mm以上の長さを有する積層欠陥がない、炭化珪素エピタキシャル基板。

【請求項 1 1】

前記第1主面に対して垂直な方向から見て、前記オリエンテーションフラットを垂直に2等分する線分を4等分した場合、前記第1主面は、前記オリエンテーションフラットから前記線分の1/4の位置までの下部領域と、前記オリエンテーションフラットと反対側の端部から前記線分の1/4の位置までの上部領域とを含み、

前記下部領域の端部と連なる前記端部領域の反り量は、3μm以下であり、かつ前記上部領域の端部と連なる前記端部領域の反り量は、3μm以下である、請求項1～請求項5のいずれか1項に記載の炭化珪素単結晶基板。

【請求項 1 2】

請求項1 1に記載の炭化珪素単結晶基板と、

前記第1主面上の炭化珪素層とを備え、

前記炭化珪素層は、前記第1主面に接する面とは反対側の第2主面を含み、

前記第2主面において、前記下部領域の端部から<1-100>方向に延在しかつ1mm以上の長さを有する積層欠陥がなく、かつ前記上部領域の端部から<1-100>方向に延在しかつ1mm以上の長さを有する積層欠陥がない、炭化珪素エピタキシャル基板。

【請求項 1 3】

請求項6、請求項8、請求項10および請求項1 2のいずれか1項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る、炭化珪素半導体装置の製造方法。