

請求の範囲

- [請求項1] シリコンを含有するマスク層を透明基板に積層したマスクブランクスの製造方法であって、
比抵抗を減少させるドーパントを含むターゲットを用いて前記マスク層をスパッタリングにより形成する、
マスクブランクスの製造方法。
- [請求項2] 前記ターゲットの比抵抗が $0.001\ \Omega\text{cm} \sim 0.1\ \Omega\text{cm}$ である、
請求項1に記載のマスクブランクスの製造方法。
- [請求項3] 前記ドーパントが、ボロン、リン、及びヒ素からなる群より選ばれる1種類以上である、
請求項1又は請求項2に記載のマスクブランクスの製造方法。
- [請求項4] 前記ターゲットは、前記ドーパントがボロンであり、
ドーパント濃度が、 $1 \times 10^{18}\ \text{atm}/\text{cm}^3 \sim 1 \times 10^{20}\ \text{atm}/\text{cm}^3$ の範囲内とされる、
請求項3に記載のマスクブランクスの製造方法。
- [請求項5] 前記ターゲットが、シリコン単結晶もしくはシリコン多結晶である、
請求項4に記載のマスクブランクスの製造方法。
- [請求項6] 前記スパッタリングに用いられる雰囲気ガスが窒素を含む、
請求項1から請求項5のいずれか一項に記載のマスクブランクスの製造方法。
- [請求項7] 前記スパッタリングに用いられる雰囲気ガスが酸素を含む、
請求項1から請求項5のいずれか一項に記載のマスクブランクスの製造方法。
- [請求項8] 前記スパッタリングがDCスパッタリングとされる、
請求項1から請求項7のいずれか一項に記載のマスクブランクスの製造方法。

- [請求項9] 請求項1から請求項8のいずれか一項に記載の製造方法によって製造されたマスクブランクスであって、
前記マスク層が前記ドーパントとしてボロンを含み、
前記マスク層のドーパント濃度が、 $1 \times 10^{18} \text{ a t m} / \text{c m}^3 \sim 1 \times 10^{20} \text{ a t m} / \text{c m}^3$ の範囲内とされる、
マスクブランクス。
- [請求項10] 前記マスク層のドライエッチングにおけるエッチングレートが、ノンドーパのターゲットを用いて成膜した層のエッチングレートに対して1.05～1.5倍である、
請求項9に記載のマスクブランクス。
- [請求項11] 前記マスク層が窒素または酸素を含む、
請求項9又は請求項10に記載のマスクブランクス。
- [請求項12] 前記マスク層における窒素または酸素の組成比が、膜厚方向において変化している、
請求項11に記載のマスクブランクス。
- [請求項13] 前記マスク層が位相シフト層を含む、
請求項9から請求項12のいずれか一項に記載のマスクブランクス。
- [請求項14] 請求項9から請求項13のいずれか一項に記載のマスクブランクスからフォトマスクを製造する方法であって、
前記マスク層の表面にレジストパターンを形成し、
前記レジストパターンをマスクとして用いて前記マスク層をパターンニングすることでマスクパターンを形成し、
前記マスクパターンを形成する際には、前記マスク層をドライエッチングする、
フォトマスクの製造方法。
- [請求項15] 請求項14に記載の製造方法によって製造された、
フォトマスク。