

請求の範囲

- [請求項1] 基板と、該基板上の多層反射膜と、該多層反射膜上の吸収体膜とを備える反射型マスクブランクであって、
前記吸収体膜は、吸収層及び反射率調整層を含み、
前記吸収層は、タンタル（Ta）及び窒素（N）と、水素（H）及び重水素（D）から選ばれる少なくとも1つの添加元素とを含み、
前記吸収層は、前記基板側の表面を含む下面領域と、前記基板とは反対側の表面を含む上面領域とを含み、
前記下面領域の前記添加元素の濃度（原子％）と、前記上面領域の前記添加元素の濃度（原子％）とが異なることを特徴とする反射型マスクブランク。
- [請求項2] 前記下面領域の前記添加元素の濃度（原子％）が、前記上面領域の前記添加元素の濃度（原子％）より高いことを特徴とする請求項1に記載の反射型マスクブランク。
- [請求項3] 前記上面領域の前記添加元素の濃度（原子％）が、前記下面領域の前記添加元素の濃度（原子％）より高いことを特徴とする請求項1に記載の反射型マスクブランク。
- [請求項4] 前記吸収層における前記添加元素の含有量は、0.1原子％以上30原子％以下であることを特徴とする請求項1乃至3の何れか1項に記載の反射型マスクブランク。
- [請求項5] 前記反射率調整層は、タンタル（Ta）及び酸素（O）と、水素（H）及び重水素（D）から選ばれる少なくとも1つの添加元素とを含むことを特徴とする請求項1乃至4の何れか1項に記載の反射型マスクブランク。
- [請求項6] 前記多層反射膜と前記吸収体膜との間に保護膜を含み、
前記保護膜は、ルテニウム（Ru）と、水素（H）及び重水素（D）から選ばれる少なくとも1つの添加元素とを含むことを特徴とする請求項1乃至5の何れか1項に記載の反射型マスクブランク。

- [請求項7] 請求項 1 乃至 6 の何れか 1 項に記載の反射型マスクブランクにおける前記吸収体膜がパターンニングされた吸収体パターンを有することを特徴とする反射型マスク。
- [請求項8] 請求項 1 乃至 6 の何れか 1 項に記載の反射型マスクブランクの前記吸収体膜をパターンニングして吸収体パターンを形成することを特徴とする反射型マスクの製造方法。
- [請求項9] EUV 光を発する露光光源を有する露光装置に、請求項 7 に記載の反射型マスクをセットし、被転写基板上に形成されているレジスト膜に転写パターンを転写する工程を有することを特徴とする半導体装置の製造方法。