

【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 4 区分

【発行日】平成24年5月24日 (2012.5.24)

【公表番号】特表2012-506950(P2012-506950A)

【公表日】平成24年3月22日 (2012.3.22)

【年通号数】公開・登録公報2012-012

【出願番号】特願2011-533551(P2011-533551)

【国際特許分類】

C 2 3 C 14/08 (2006.01)

C 2 3 C 14/35 (2006.01)

G 0 2 B 5/08 (2006.01)

G 0 2 B 5/28 (2006.01)

G 0 2 B 5/26 (2006.01)

【 F I 】

C 2 3 C 14/08 F

C 2 3 C 14/08 K

C 2 3 C 14/35 Z

G 0 2 B 5/08 A

G 0 2 B 5/28

G 0 2 B 5/26

【手続補正書】

【提出日】平成24年3月26日 (2012.3.26)

【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】

ハフニウム又はジルコニウムを含有する酸化物からのコーティング (3, 3') において、ハフニウム又はジルコニウムを含有する酸化物が、1 at % ~ 10 at %、殊に 1.5 at % ~ 3 at % のケイ素割合 (y) を含有し、且つコーティング (3, 3') が、65 at % ~ 68 at % の O 割合 (z) 及び 1 at % ~ 10 at % のケイ素割合 (y) を有する、組成物 $Hf_x Si_y O_z$ 又は $Zr_x Si_y O_z$ を有することを特徴する、ハフニウム又はジルコニウムを含有する酸化物からのコーティング (3, 3')。

【請求項 2】

コーティング (3, 3') が、組成物 $Hf_x Si_y O_{66.7}$ 又は $Zr_x Si_y O_{66.66}$ を有することを特徴とする、請求項 1 記載のコーティング (3, 3')。

【請求項 3】

コーティング (3, 3') が、組成物 $Zr_{30.83} Si_{2.5} O_{66.66}$ を有することを特徴とする、請求項 2 記載のコーティング。

【請求項 4】

基板 (2) 及び該基板 (2) 上に施与された、ハフニウム又はジルコニウムを含有する酸化物 ($Hf_x Si_y O_z$ もしくは $Zr_x Si_y O_z$) からのコーティング (3) を有する光学部材 (1) において、ハフニウム又はジルコニウムを含有する酸化物 ($Hf_x Si_y O_z$ もしくは $Zr_x Si_y O_z$) が、1 at % ~ 10 at %、殊に 1.5 at % ~ 3 at % のケイ素割合 (y) を含有し、且つ 65 at % ~ 68 at % の O 割合 (z) を含有することを特徴する、基板 (2) 及び該基板 (2) 上に施与された、ハフニウム又はジルコニウムを含有する酸化物からのコーティング (3)。

有する酸化物 ($\text{Hf}_x\text{Si}_y\text{O}_z$ もしくは $\text{Zr}_x\text{Si}_y\text{O}_z$) からのコーティング (3) を有する光学部材 (1)。

【請求項 5】

基板 (2) 及び該基板 (2) 上に施与された多層膜系 (5) を有する光学部材 (1') であって、その際、該多層膜系 (5) が、ハフニウム又はジルコニウムを含有する酸化物 ($\text{Hf}_x\text{Si}_y\text{O}_z$ もしくは $\text{Zr}_x\text{Si}_y\text{O}_z$) からの少なくとも 1 つの膜 (3') を有する光学部材 (1') において、ハフニウム又はジルコニウムを含有する酸化物 ($\text{Hf}_x\text{Si}_y\text{O}_z$ もしくは $\text{Zr}_x\text{Si}_y\text{O}_z$) が 1 at % ~ 10 at % のケイ素割合 (y) を含有し、且つ 65 at % ~ 68 at % の O 割合 (z) を含有することを特徴とする、基板 (2) 及び該基板 (2) 上に施与された多層膜系 (5) を有する光学部材 (1')。

【請求項 6】

基板 (2) が石英から成ることを特徴とする、請求項 4 又は 5 に記載の光学部材 (1、1')。

【請求項 7】

膜 (3) 又は場合により多層膜系の膜応力が、800 MPa より低く、好ましくは 300 MPa より低く、より好ましくは 100 MPa より低いことを特徴とする、請求項 4 から 6 までのいずれか 1 項記載の光学部材 (1、1')。

【請求項 8】

ハフニウム又はジルコニウムを含有する酸化物 ($\text{Hf}_x\text{Si}_y\text{O}_z$ もしくは $\text{Zr}_x\text{Si}_y\text{O}_z$) からのコーティング (3) をマグネトロンスパッタリングによって製造することを特徴とする、請求項 1 から 3 までのいずれか 1 項記載のコーティングの製造方法。

【請求項 9】

ハフニウム又はジルコニウムを含有する酸化物 ($\text{Hf}_x\text{Si}_y\text{O}_z$ もしくは $\text{Zr}_x\text{Si}_y\text{O}_z$) からのコーティング (3) をマグネトロンスパッタリングによって基板 (2) 上に施与することを特徴とする、請求項 4 から 7 までのいずれか 1 項記載の光学部材 (1、1') の製造方法。

【請求項 10】

コーティング (3) の製造を、Hf 又は Zr 及び Si の反応性コマグネトロンスパッタリングによって行うことを特徴とする、請求項 8 又は 9 に記載の方法。

【請求項 11】

コーティング (3) の製造を、Hf Si 又は Zr Si 及び Si の反応性コマグネトロンスパッタリングによって行うことを特徴とする、請求項 8 又は 9 に記載の方法。

【請求項 12】

コーティング (3) の製造を、 $\text{Hf}_x\text{Si}_y\text{O}_z$ 又は $\text{Zr}_x\text{Si}_y\text{O}_z$ 及び Si の反応性コマグネトロンスパッタリングによって行うことを特徴とする、請求項 8 又は 9 に記載の方法。

【請求項 13】

コーティング (3) の製造を、Hf 又は Zr 及び Si を含有する化合物ターゲットの使用下での反応性マグネトロンスパッタリングによって行うことを特徴とする、請求項 8 又は 9 に記載の方法。

【請求項 14】

コーティング (3) の製造を、部分反応性マグネトロンスパッタリングによって導電性 $\text{Hf}_z\text{Si}_y\text{O}_z$ 又は $\text{Zr}_x\text{Si}_y\text{O}_z$ の化合物ターゲットの使用下で行うことを特徴とする、請求項 8 又は 9 に記載の方法。

【請求項 15】

反応性又は部分反応性のマグネトロンスパッタリングに反応性 in situ プラズマ処理を伴うことを特徴とする、請求項 8 から 14 までのいずれか 1 項記載の方法。

【請求項 16】

Si 割合を、膜 (3) が最小吸光度と同時に低い膜応力及び高い屈折率を有するように調整することを特徴とする、請求項 8 から 15 までのいずれか 1 項記載の方法。

【請求項 17】

光学部材（１）がレーザーミラーとして使用されることを特徴とする、請求項4から7までのいずれか１項記載の光学部材（１）の使用。

【請求項 18】

光学部材（１）がエッジフィルターとして使用されることを特徴とする、請求項4から7までのいずれか１項記載の光学部材（１）の使用。