

【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 6 部門第 2 区分

【発行日】令和 2 年 11 月 19 日 (2020.11.19)

【公開番号】特開 2019-74547 (P2019-74547A)

【公開日】令和 1 年 5 月 16 日 (2019.5.16)

【年通号数】公開・登録公報 2019-018

【出願番号】特願 2017-198157 (P2017-198157)

【国際特許分類】

G 0 2 B 1/111 (2015.01)

G 0 2 B 3/00 (2006.01)

G 0 2 B 15/167 (2006.01)

B 3 2 B 7/023 (2019.01)

B 3 2 B 9/00 (2006.01)

【F I】

G 0 2 B 1/111

G 0 2 B 3/00 Z

G 0 2 B 15/167

B 3 2 B 7/02 1 0 3

B 3 2 B 9/00 A

【手続補正書】

【提出日】令和 2 年 10 月 6 日 (2020.10.6)

【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】

複数の基材と、

該複数の基材を互いに接合する接着剤とを有する光学素子であって、

該光学素子の入射面と出射面の少なくとも一方には、第 1 層を含む反射防止膜が設けられており、

前記第 1 層は、 0.5 mg/cm^3 以上 5.0 mg/cm^3 以下のアルコールを含み、
該アルコールは、エーテル結合とエステル結合の少なくとも一方を有し、炭素数が 4 から 7 であって、かつ分岐構造を持つアルコールであり、

波長 550 nm の光に対する前記第 1 層の屈折率は、 1.1 以上 1.3 以下であることを特徴とする光学素子。

【請求項 2】

前記反射防止膜は下地層を含み、前記第 1 層は該下地層の上に設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の光学素子。

【請求項 3】

前記下地層は、誘電体薄膜層を含んでいることを特徴とする請求項 2 に記載の光学素子。

【請求項 4】

前記下地層の表面は、J I S K 5600 に規定される鉛筆硬度試験において、B 以上の硬度を有することを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の光学素子。

【請求項 5】

前記下地層は、酸化ジルコニウム、酸化タンタル、酸化ニオブ、窒化珪素、酸窒化珪素

、酸化チタン、酸化セリウム、酸化ハフニウム、酸化アルミニウム、酸化珪素、および弗化マグネシウムのうち2つ以上を含むことを特徴とする請求項2から4の何れか一項に記載の光学素子。

【請求項6】

前記第1層は、多孔質材料を含むことを特徴とする請求項1から5の何れか一項に記載の光学素子。

【請求項7】

前記多孔質材料は、酸化珪素または弗化マグネシウムの何れかを含むことを特徴とする請求項6に記載の光学素子。

【請求項8】

前記多孔質材料は、平均粒径が5nm以上40nm以下の酸化珪素を主成分とする粒子が複数個連結した二次粒子とシロキサン結合を含むバインダーを含有することを特徴とする請求項6または7に記載の光学素子。

【請求項9】

前記アルコールは、1-プロポキシ-2-プロパノール、1-エトキシ-2-プロパノール、2-イソプロポキシエタノール、3-メトキシ-1-ブタノール、1-メトキシ-2-プロパノール、1-ブトキシ-2-プロパノール、乳酸メチル、および乳酸エチルの少なくとも何れかを含むことを特徴とする請求項1から8の何れか一項に記載の光学素子。

【請求項10】

前記アルコールは、1-プロポキシ-2-プロパノールおよび乳酸エチルを含むことを特徴とする請求項1から9の何れか一項に記載の光学素子。

【請求項11】

前記第1層中の前記アルコールの含有量は、 1.0 mg/cm^3 以上 2.8 mg/cm^3 であることを特徴とする請求項1から10の何れか一項に記載の光学素子。

【請求項12】

前記接着剤は、アクリル系、エポキシ系、またはポリエンポリチオール系の何れかであることを特徴とする請求項1から11の何れか一項に記載の光学素子。

【請求項13】

前記複数の基材は、第1の基材と第2の基材とを含み、

前記第1の基材の材料の線膨張係数を α_1 ($\times 10^{-7} \text{ K}^{-1}$)、前記第2の基材の材料の線膨張係数を α_2 ($\times 10^{-7} \text{ K}^{-1}$)、前記第1及び第2の基材の接合面の外径を c (mm)としたとき、

$$2.0 \times 10^{-2} \leq c \times |\alpha_1 - \alpha_2| \leq 2.0 \times 10^{-4}$$

なる条件式を満足することを特徴とする請求項1から12の何れか一項に記載の光学素子。

【請求項14】

$$5.0 \times 10^{-2} \leq c \times |\alpha_1 - \alpha_2| \leq 1.0 \times 10^{-4}$$

なる条件式を満足することを特徴とする請求項13に記載の光学素子。

【請求項15】

請求項1から14の何れか一項に記載の光学素子と、

該光学素子を保持する保持部材とを有することを特徴とする光学系。

【請求項16】

請求項1から14の何れか一項に記載の光学素子を有する光学系と、

該光学系によって形成された像を受光する撮像素子とを有することを特徴とする撮像装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

本発明の一側面としての光学素子は、複数の基材と、該複数の基材を互いに接合する接着剤とを有する光学素子であって、該光学素子の入射面と出射面の少なくとも一方には、第1層を含む反射防止膜が設けられており、前記第1層は、 0.5 mg/cm^3 以上 5.0 mg/cm^3 以下のアルコールを含み、該アルコールは、エーテル結合とエステル結合の少なくとも一方を有し、炭素数が4から7であって、かつ分岐構造を持つアルコールであり、波長 550 nm の光に対する前記第1層の屈折率は、 1.1 以上 1.3 以下であることを特徴とする。