

【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 12 日 (2020.11.12)

【公開番号】特開 2018-151614 (P2018-151614A)
 【公開日】平成 30 年 9 月 27 日 (2018.9.27)
 【年通号数】公開・登録公報 2018-037
 【出願番号】特願 2017-192061 (P2017-192061)
 【国際特許分類】

G 0 2 B 1/111 (2015.01)

B 3 2 B 7/023 (2019.01)

B 3 2 B 27/00 (2006.01)

【F I】

G 0 2 B 1/111

B 3 2 B 7/02 1 0 3

B 3 2 B 27/00 1 0 1

【手続補正書】

【提出日】令和 2 年 9 月 25 日 (2020.9.25)

【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】

基材の上に、互いに結合された鎖状粒子を複数含み、 550 nm の波長における屈折率が 1.21 以上 1.27 以下の層を有する部材であって、前記層が、エーテル結合またはエステル結合を有し炭素数が 4 から 7 の分岐構造をもつアルコールを、 1.0 mg/cm^3 以上 2.8 mg/cm^3 以下の範囲で含んでいることを特徴とする部材。

【請求項 2】

前記アルコールが、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 - ブタノールのいずれかであることを特徴とする請求項 1 に記載の部材。

【請求項 3】

前記鎖状粒子が、二酸化ケイ素からなる粒子であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の部材。

【請求項 4】

前記層は、前記鎖状粒子の間に空隙を有していることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の部材。

【請求項 5】

前記鎖状粒子が、バインダーで結合されていることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の部材。

【請求項 6】

前記バインダーが、シロキサン結合を含んでいることを特徴とする請求項 5 に記載の部材。

【請求項 7】

前記層の厚さが、 80 nm 以上 200 nm 以下であることを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の部材。

【請求項 8】

膜厚の半分よりも基板側に空隙率の最大ピークが少なくとも一つ存在し、前記最大ピークから基板とは反対側に向かって空隙率が減少し、かつ、空隙率の前記最大ピークと空隙個数の最大ピークとは同じ領域に存在することを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の部材。

【請求項 9】

前記基材と前記層との間に、互いに屈折率の異なる種類の材料を積層した積層体を有することを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載の部材。

【請求項 10】

前記積層体を構成する材料が、酸化ジルコニウム、酸化チタン、酸化タンタル、酸化ニオブ、酸化ハフニウムからなる群より選択される材料と、アルミナ、酸化ケイ素、フッ化マグネシウムからなる群より選択される材料の組み合わせであることを特徴とする請求項 9 に記載の部材。

【請求項 11】

基材の上に、互いに結合された複数の鎖状粒子とエーテル結合またはエステル結合を有し炭素数が 4 から 7 の分岐構造をもつアルコールを 1.0 mg/cm^3 以上 2.8 mg/cm^3 以下の範囲で含み、 550 nm の波長における屈折率が 1.21 以上 1.27 以下の層を有する部材を撮影光学系に備えることを特徴とする撮像装置。

【請求項 12】

前記アルコールが、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 - ブタノールのいずれかであることを特徴とする請求項 11 に記載の撮像装置。

【請求項 13】

前記鎖状粒子が、二酸化ケイ素からなる粒子であることを特徴とする請求項 11 または 12 に記載の撮像装置。

【請求項 14】

前記層は、前記鎖状粒子の間に空隙を有していることを特徴とする請求項 11 から 13 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 15】

前記鎖状粒子が、バインダーで結合されていることを特徴とする請求項 11 から 14 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 16】

前記バインダーが、シロキサン結合を含んでいることを特徴とする請求項 15 に記載の撮像装置。

【請求項 17】

前記層の厚さが、 80 nm 以上 200 nm 以下であることを特徴とする請求項 11 から 16 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 18】

基材の少なくとも一方の面の上に、鎖状粒子をエーテル結合またはエステル結合を有し炭素数が 4 から 7 の分岐構造をもつアルコールに分散した分散液を塗布する工程と、

前記基材上に塗布した前記分散液を乾燥および / または焼成して層を形成する工程と、を有することを特徴とする部材の製造方法。

【請求項 19】

前記鎖状粒子は、二酸化ケイ素からなる粒子であることを特徴とする請求項 18 に記載の部材の製造方法。

【請求項 20】

前記鎖状粒子は、短軸が 10 nm 以上 50 nm 以下、長軸が 60 nm 以上 200 nm 以下であることを特徴とする請求項 18 または 19 に記載の部材の製造方法。

【請求項 21】

前記分散液は、アルコキシシランと触媒と水とを混合して反応させた溶液と、エーテル

結合またはエステル結合を有し炭素数が4から7の分岐構造をもつアルコールに鎖状粒子を分散させた溶液とを混合して形成されることを特徴とする請求項18から20のいずれか1項に記載の部材の製造方法。

【請求項22】

前記アルコキシシランが、ケイ酸エチルであることを特徴とする請求項21に記載の部材の製造方法。

【請求項23】

前記分散液は、前記触媒として、リン酸、ホスフィン酸、ホスホン酸からなる群より選択されるいずれかの酸を1種又は2種以上含むことを特徴とする請求項21または22に記載の部材の製造方法。

【請求項24】

前記分散液は、スピンコート法によって前記基材の少なくとも一方の面の上に塗布されることを特徴とする請求項18から23のいずれか1項に記載の部材の製造方法。

【請求項25】

前記分散液が、シロキサン結合を含むバインダーを含んでいることを特徴とする請求項18から24のいずれか1項に記載の部材の製造方法。

【請求項26】

前記分散液が、0.2wt%以上1.5wt%未満のバインダーを含んでいることを特徴とする請求項25に記載の部材の製造方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

本発明の部材は、基材の上に、互いに結合された鎖状粒子を複数含み、550nmの波長における屈折率が1.21以上1.27以下の層を有する部材であって、前記層が、エーテル結合またはエステル結合を有し炭素数が4から7の分岐構造をもつアルコールを、1.0mg/cm³以上2.8mg/cm³以下の範囲で含んでいることを特徴とする。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

さらに、本発明にかかる部材の製造方法は、基材の少なくとも一方の面の上に、鎖状粒子をエーテル結合またはエステル結合を有し炭素数が4から7の分岐構造をもつアルコールに分散した分散液を塗布する工程と、前記基材上に塗布した前記分散液を乾燥および/または焼成して層を形成する工程と、を有することを特徴とする。