

【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】平成 21 年 8 月 6 日 (2009.8.6)

【公開番号】特開 2008-96702 (P2008-96702A)

【公開日】平成 20 年 4 月 24 日 (2008.4.24)

【年通号数】公開・登録公報 2008-016

【出願番号】特願 2006-278406 (P2006-278406)

【国際特許分類】

G 0 2 B 1/10 (2006.01)

B 0 5 D 7/24 (2006.01)

G 0 2 B 1/11 (2006.01)

G 0 2 C 7/02 (2006.01)

B 3 2 B 7/02 (2006.01)

B 0 5 D 1/36 (2006.01)

【F I】

G 0 2 B 1/10 Z

B 0 5 D 7/24 3 0 2 Y

G 0 2 B 1/10 A

G 0 2 C 7/02

B 3 2 B 7/02 1 0 3

B 0 5 D 1/36 Z

【手続補正書】

【提出日】平成 21 年 6 月 22 日 (2009.6.22)

【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】

基板上に、有機系反射防止層と、防汚層とを有する光学物品の製造方法であって、  
有機ケイ素化合物と中空シリカ系微粒子とを含む有機系反射防止層形成用組成物を前記  
基板上に塗布する塗布工程と、

前記塗布工程後に、前記基板を焼成する焼成工程と、

前記焼成工程後に、前記有機系反射防止層の表面に防汚層形成用組成物を塗布する防汚  
層形成工程とを備え、

前記有機ケイ素化合物が、下記式 (1) で示される化合物または下記式 (2) で示され  
る化合物のいずれかの化合物であること  
を特徴とする光学物品の製造方法。

$R_1 R_2 n Si X_{13-n} \quad (1)$

(式中、R1 は、重合可能な反応基を有する有機基であり、R2 は炭素数 1 ~ 6 の炭化水  
素基であり、X1 は加水分解性基であり、n は 0 または 1 である。)

$X^2_m R^3_{3-m} Si - Y - Si R^3_{3-m} X^2_m \quad (2)$

(式中 R3 は炭素数 1 ~ 6 の一価炭化水素基。Y はフッ素原子を 1 個以上含有する二価有  
機基。X2 は加水分解性基。m は 1 ~ 3 の整数である。)

【請求項 2】

請求項 1 に記載の光学物品の製造方法において、

前記有機ケイ素化合物が、前記式 (1) で示される化合物および前記式 (2) で示され

る化合物のいずれの化合物も含むことを特徴とする光学物品の製造方法。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載の光学物品の製造方法において、  
前記焼成工程における焼成温度が 80 ～ 100 、焼成時間が 1 ～ 2.5 時間であることを特徴とする光学物品の製造方法。

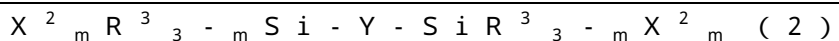
【請求項 4】

基板上に、有機系反射防止層と、防汚層とを有する光学物品であって、  
前記有機系反射防止膜は、有機ケイ素化合物と中空シリカ系微粒子とを含む組成物から形成され、

前記有機ケイ素化合物が、下記式 (1) で示される化合物または下記式 (2) で示される化合物のいずれかの化合物であることを特徴とする光学物品。



(式中、R<sup>1</sup> は、重合可能な反応基を有する有機基であり、R<sup>2</sup> は炭素数 1 ～ 6 の炭化水素基であり、X<sup>1</sup> は加水分解性基であり、n は 0 または 1 である。)



(式中 R<sup>3</sup> は炭素数 1 ～ 6 の一価炭化水素基。Y はフッ素原子を 1 個以上含有する二価有機基。X<sup>2</sup> は加水分解性基。m は 1 ～ 3 の整数である。)

【請求項 5】

請求項 4 に記載の光学物品において、  
前記有機ケイ素化合物が、前記式 (1) で示される化合物および前記式 (2) で示される化合物のいずれの化合物も含むことを特徴とする光学物品。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

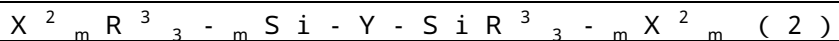
【補正の内容】

【0005】

前記の課題を解決すべく、本発明の光学物品の製造方法は、基板上に、有機系反射防止層と、防汚層とを有する光学物品の製造方法であって、有機ケイ素化合物と中空シリカ系微粒子とを含む有機系反射防止層形成用組成物を前記基板上に塗布する塗布工程と、前記塗布工程後に、前記基板を焼成する焼成工程と、前記焼成工程後に、前記有機系反射防止層の表面に防汚層形成用組成物を塗布する防汚層形成工程とを備え、前記有機ケイ素化合物が、下記式 (1) で示される化合物または下記式 (2) で示される化合物のいずれかの化合物であることを特徴とする。



(式中、R<sup>1</sup> は、重合可能な反応基を有する有機基であり、R<sup>2</sup> は炭素数 1 ～ 6 の炭化水素基であり、X<sup>1</sup> は加水分解性基であり、n は 0 または 1 である。)



(式中 R<sup>3</sup> は炭素数 1 ～ 6 の一価炭化水素基。Y はフッ素原子を 1 個以上含有する二価有機基。X<sup>2</sup> は加水分解性基。m は 1 ～ 3 の整数である。)

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

ここで、有機ケイ素化合物とは、加水分解によりシリカゾルを形成し、焼成により強固なバインダー樹脂層を形成しうる化合物である。また、中空シリカ系微粒子とは、内部空洞を有するシリカ系微粒子であって前記したバインダー樹脂中に均一に分散され、バインダー樹脂層（有機系反射防止層）の屈折率を下げることで反射防止効果を向上させている

。

本発明によれば、有機系反射防止層形成用組成物における有機ケイ素化合物と中空シリカ系微粒子との質量比が所定の範囲内にあるため、有機系反射防止層中に中空部分の割合が多くなり、塗布された防汚層形成用組成物が有機系反射防止層の内部に十分に浸透することができるようになる。それ故、最終的に有機系反射防止層と防汚層との密着がよくなり、製造された光学物品を厳しい使用環境下に置いても防汚層が剥がれにくくなる。

本発明では、前記有機ケイ素化合物が、前記式(1)で示される化合物および前記式(2)で示される化合物のいずれの化合物も含むことが好ましい。式(1)で示される化合物と式(2)で示される化合物とを併用すると、有機系反射防止層形成用組成物(コーティング液)における相溶性(分散均一性)や加水分解時に使用する水に対する溶解性が向上し、最終的に形成される有機系反射防止層の耐アルカリ性や耐擦傷性がより向上する。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

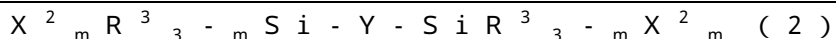
【補正の内容】

【0008】

本発明の光学物品は、基板上に、有機系反射防止層と、防汚層とを有する光学物品であって、前記有機系反射防止膜は、有機ケイ素化合物と中空シリカ系微粒子とを含む組成物から形成され、前記有機ケイ素化合物が、下記式(1)で示される化合物または下記式(2)で示される化合物のいずれかの化合物であることを特徴。



(式中、R1は、重合可能な反応基を有する有機基であり、R2は炭素数1～6の炭化水素基であり、X1は加水分解性基であり、nは0または1である。)



(式中R3は炭素数1～6の一価炭化水素基。Yはフッ素原子を1個以上含有する二価有機基。X2は加水分解性基。mは1～3の整数である。)

本発明によれば、有機系反射防止層形成用組成物における有機ケイ素化合物と中空シリカ系微粒子との質量比が所定の範囲内にあるため、有機系反射防止層中に中空部分の割合が多くなり、塗布された防汚層形成用組成物が有機系反射防止層の内部に十分に浸透することができるようになる。それ故、最終的に有機系反射防止層と防汚層との密着がよくなり、製造された光学物品を厳しい使用環境下に置いても防汚層が剥がれにくくなる。

【手続補正5】

【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】

本発明では、前記有機ケイ素化合物が、前記式(1)で示される化合物および前記式(2)で示される化合物のいずれの化合物も含むことが好ましい。式(1)で示される化合物と式(2)で示される化合物とを併用すると、有機系反射防止層形成用組成物(コーティング液)における相溶性(分散均一性)や加水分解時に使用する水に対する溶解性が向上し、最終的に形成される有機系反射防止層の耐アルカリ性や耐擦傷性がより向上する。

【手続補正6】

【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】

本発明の光学物品は、眼鏡レンズをはじめ、カメラレンズ、望遠鏡用レンズ、顕微鏡用

レンズ、ステッパ－用集光レンズなど各種の薄型プラスチックレンズとして幅広く適用することができる。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0028】

中空シリカ系微粒子の配合量は、前記したように有機ケイ素化合物 / 中空シリカ系微粒子 = 70 / 30 ~ 40 / 60 であることが必要であり、中空シリカ系微粒子がこの割合よりも少ないと、有機系反射防止層と後述する防汚層との密着性が悪くなり、防汚層が剥離しやすくなる。

その理由は必ずしも明確ではないが、有機系反射防止層中に中空部分の割合が少なくなり、塗布された防汚層形成用組成物が有機系反射防止層の内部に十分に浸透することができなくなるためと推定される。

一方、中空シリカ系微粒子がこの割合よりも多いと、有機ケイ素化合物から形成されるバインダー樹脂成分が不足してレンズ基材としての耐擦傷性が低下する。

中空シリカ系微粒子の配合量は、好ましくは、有機ケイ素化合物 / 中空シリカ系微粒子 = 65 / 35 ~ 35 / 55 である。