

【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 3 月 19 日 (2020.3.19)

【公開番号】特開 2018-141822 (P2018-141822A)
 【公開日】平成 30 年 9 月 13 日 (2018.9.13)
 【年通号数】公開・登録公報 2018-035
 【出願番号】特願 2017-34272 (P2017-34272)
 【国際特許分類】

G 0 2 B 1/118 (2015.01)

G 0 2 B 7/02 (2006.01)

【F I】

G 0 2 B 1/118

G 0 2 B 7/02 D

【手続補正書】
 【提出日】令和 2 年 1 月 31 日 (2020.1.31)
 【手続補正 1】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0 0 1 1
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【0 0 1 1】

そこで本発明者は、レンズ基材 1 と反射防止膜 3 との接触面積に対する反射防止膜 3 の微細凹凸構造と遮光膜 2 との接触面積を相対的に小さくすることで、反射防止膜 3 の膜浮きや膜剥がれを抑制することが可能であることを見出した。即ち、反射防止膜 3 における微細凹凸構造部分の高さを 50 nm 以下とすることにより、レンズ基材 1 と反射防止膜 3 との接触面積に対する反射防止膜 3 の微細凹凸構造と遮光膜 2 との接触面積を相対的に小さくすることができる。尚、微細凹凸構造部分の高さが 50 nm 以下であれば、該微細凹凸構造を含む反射防止膜 3 の全体の高さ（膜厚）には制約はない。

【手続補正 2】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0 0 1 8
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【0 0 1 8】

本発明において、反射防止膜 3 の、平滑面 1 a 上において遮光膜 2 と重なった積層領域 5 における微細凹凸構造の高さを 50 nm 以下とする方法としては、遮光膜 2 の形成時に、先に形成された反射防止膜 3 の微細凹凸構造を意図的に破損させる方法が挙げられる。具体的には、図 3 に示すように、反射防止膜 3 の外周縁と粗面 1 b、必要に応じて粗面 1 c に遮光塗料 7 を塗布した後、弾性部材 6 を図 2 に示した積層領域 5 の遮光塗料 7 に接触させて、該弾性部材 6 によって遮光塗料 7 を微細凹凸構造に塗り込む。これにより、反射防止膜 3 の表面の微細凹凸構造が破損し、その高さが 50 nm 以下となる。この後、遮光塗料 7 を硬化させて遮光膜 2 を得る。

【手続補正 3】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0 0 2 5
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【0 0 2 5】

(実施例 1)

図 1 に示した形状を有するレンズ基材 1 として、(株)オハラ製「S - L a H 5 3」(屈折率 $n_d = 1.8$) からなり、外径が 66 mm、内径が 34 mm、外周及び側面に算術平均粗さ R_a が 1 乃至 50 μm の粗面 1 b、1 c を有するレンズを用いた。係るレンズをアルカリ洗剤中で超音波洗浄した後、オープン中で乾燥し、その後、該レンズに酸化アルミニウム前駆体ゾルを適量滴下し、回転数を 3000 rpm として 20 秒間スピコートを行った。その後 2 - エチルブタノール溶剤をスポンジ(商品名: ソフラス)に染み込ませた後、粗面 1 b の外周縁部を拭き取り、その後 140 の熱風循環オープンで 30 分焼成し、非晶性酸化アルミニウム膜を被膜した。その後、75 の温水に 20 分浸漬することで、微細凹凸構造を有する反射防止膜 3 を形成した。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0030】

また、平滑面 1 a 上の遮光膜 2 の端部から粗面 1 b に向けて 50 μm の位置を含む画像を取得し、FIB 加工後の断面 S T E M 画像より、上記 50 μm の位置における遮光膜 2 の厚さを測定したところ、4.5 μm であった。