

【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 7 部門第 2 区分
 【発行日】平成 17 年 5 月 12 日 (2005.5.12)

【公開番号】特開 2003-158125 (P2003-158125A)
 【公開日】平成 15 年 5 月 30 日 (2003.5.30)
 【出願番号】特願 2001-359178 (P2001-359178)
 【国際特許分類第 7 版】

H 0 1 L 21/316
 H 0 1 L 31/04
 // C 0 1 B 33/12
 C 0 3 C 17/25

【F I】

H 0 1 L	21/316	G
H 0 1 L	31/04	F
C 0 1 B	33/12	C
C 0 3 C	17/25	Z

【手続補正書】
 【提出日】平成 16 年 6 月 24 日 (2004.6.24)
 【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】請求項 3
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【請求項 3】

前記焼成処理を、 $1 \sim 10^5$ Pa の圧力範囲の空気または不活性ガスの少なくとも一種類を含む雰囲気下で行うことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の超低屈折率多孔質 SOG 膜の作製方法。

【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】

この場合、上記の焼成処理の温度条件は $200 \sim 500$ の範囲であることが望ましく、さらに、焼成処理の圧力条件としては、空気または He ガス、Ar ガス、 N_2 ガスなどの不活性ガスの少なくとも一種類を含む雰囲気下 $1 \sim 10^5$ Pa の範囲であることが望ましい。このような処理条件の焼成を経ることにより得られる超低屈折率多孔質 SOG 膜は、上記の実用化水準に適合した小さい膜厚と平坦な膜表面とを有することができる。

【手続補正 3】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0015
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【0015】

なお、超低屈折率の多孔質 SOG 膜を得るためには、好ましくは、空気中で $50 \sim 350$ 程度の温度で処理して主として溶媒を蒸発させ、次いで、例えば $1 \sim 10^5$ Pa 程度の空気中で界面活性剤その他の有機物質などを蒸発させることのできる温度（例えば、 $200 \sim 500$ ）で、得られる多孔質膜の構造が破壊されない時間の間熱処理すればよい。

。もちろん、酸化等が問題になる場合は、全てH e ガス、A r ガス、N₂ ガスなどの不活性ガスの少なくとも一種類を含む雰囲気にて処理する必要がある。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

このようにして得られた多孔質SOG膜は、室温において1.30未満の屈折率を有する超低屈折率薄膜として形成される。また、この薄膜は、上記スピンコート時の回転数を変化させて300nm～1.2μmの範囲で膜厚制御でき、さらに、このときの平坦性を表す膜厚の散布度は、上記範囲の膜厚において±10 の範囲に留まっているので膜表面が平坦に形成されている。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0027】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明により形成される多孔質SOG膜は、塗布時のスピンコート回転数により300nm～2μmに制御可能な膜厚を有し、さらに、その膜厚の散布度は±10 の範囲内であるような良好な平坦性を有することができる。そして、この多孔質SOG膜は、形成時の焼成温度により、室温において1.30未満の領域において制御可能な超低屈折率を有することができる。