

【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22年12月16日(2010.12.16)

【公開番号】特開2009-134064(P2009-134064A)

【公開日】平成21年6月18日(2009.6.18)

【年通号数】公開・登録公報2009-024

【出願番号】特願2007-309983(P2007-309983)

【国際特許分類】

G 02 B 1/11 (2006.01)

G 02 B 5/28 (2006.01)

G 02 B 5/26 (2006.01)

H 04 N 5/225 (2006.01)

【F I】

G 02 B 1/10 A

G 02 B 5/28

G 02 B 5/26

H 04 N 5/225 E

H 04 N 5/225 D

【手続補正書】

【提出日】平成22年10月28日(2010.10.28)

【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】

透光部材に光学薄膜が形成された光学部材であって、

前記透光部材の光の入射側である一方の面にEB蒸着によって形成されたAR膜が設けられ、さらに前記AR膜の上にフッ素系樹脂膜が形成され、

前記透光部材の光の出射側である他方の面にIRカット膜がイオンアシストを用いたEB蒸着により形成されていることを特徴とする光学部材。

【請求項2】

請求項1に記載の光学部材において、

前記AR膜は帯電しにくいようにシート抵抗が $10^{12} \Omega \text{hm}$ 以下の粗密な膜であることを特徴とする光学部材。

【請求項3】

請求項2に記載の光学部材において、

前記一方の面に形成された、前記透光部材と前記AR膜との間に $\text{SiO}_2$ 膜を有することを特徴とする光学部材。

【請求項4】

請求項1乃至3のいずれか一項に記載の光学部材において、

前記フッ素系樹脂膜の膜厚が $20 \text{ nm}$ 以下であることを特徴とする光学部材。

【請求項5】

透光部材の光の入射側である一方の面にEB蒸着によって形成されたAR膜が設けられ、さらに前記AR膜の上にフッ素系樹脂膜が形成され、前記透光部材の光の出射側である他方の面にイオンアシストを用いたEB蒸着によるIRカット膜が形成されている光学部材と、

前記光学部材の前記フッ素系樹脂膜に接する導電性の保持部材と、  
を有することを特徴とする撮像系光学物品。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の撮像系光学物品において、  
前記光学部材の前記透光部材と前記 A R 膜との間に  $\text{SiO}_2$  膜を有することを特徴とする撮像系光学物品。

【請求項 7】

請求項 5 または 6 に記載の撮像系光学物品において、  
前記光学部材の前記フッ素系樹脂膜の膜厚が 20 nm 以下であることを特徴とする撮像系光学物品。

【請求項 8】

透光部材の光の入射側である一方の面に E B 蒸着によって形成された A R 膜が設けられ、さらに前記 A R 膜の上にフッ素系樹脂膜が形成され、前記透光部材の光の出射側である他方の面にイオンアシストを用いた E B 蒸着による I R カット膜が形成されている光学部材と、

前記光学部材の前記フッ素系樹脂膜に接する導電性の保持部材と、  
前記光学部材の一方の面が露出し他方の面が内部に向かって取り付けられる箱状の容器と、

前記容器に収容され前記光学部材を透過した光を受光する撮像素子と、  
を有することを特徴とする撮像モジュール。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の撮像モジュールにおいて、  
前記光学部材の前記透光部材と前記 A R 膜との間に  $\text{SiO}_2$  膜を有することを特徴とする撮像モジュール。

【請求項 10】

請求項 8 または 9 に記載の撮像モジュールにおいて、  
前記光学部材の前記フッ素系樹脂膜の膜厚が 20 nm 以下であることを特徴とする撮像モジュール。

【手続補正 2】

【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】

[適用例 1] 本適用例にかかる光学部材は、透光部材に光学薄膜が形成された光学部材であって、前記透光部材の光の入射側である一方の面に E B 蒸着によって形成された A R 膜が設けられ、さらに前記 A R 膜の上にフッ素系樹脂膜が形成され、前記透光部材の光の出射側である他方の面に I R カット膜が イオンアシストを用いた E B 蒸着により 形成されて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】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

この構成によれば、透光部材の一方の面に形成される A R 膜は、 E B 蒸着にて成膜されることから粗密な膜構造となり、帯電しにくい膜が形成できる。粗密な膜構造であることから膜の吸湿による光学特性への影響が懸念されるが、 A R 膜の分光特性は広帯域なので、吸湿による波長シフトの影響を受けにくい。そして、 A R 膜の上に形成されたフッ素系

樹脂は、表面を化学的に不活性にし、かつ表面摩擦抵抗を小さくすることができる。

このように、本適用例の光学部材は、A R 膜が帯電しにくい膜構造であり、その上にフッ素系樹脂膜が形成されることから、フッ素系樹脂膜の電荷はA R 膜を介して逃げやすいので電荷がたまりづらい。さらに、フッ素系樹脂膜は、ほこりの付着を低減させ、また、付着したほこりをふき取りやすくすることができる。

また、透光部材の他方の面に形成されるI R カット膜はイオンアシストを用いたE B 蒸着にて成膜されることから緻密な膜構造となる。帯電しやすく、かつほこりが付着しやすい緻密な膜を、密閉面の側に形成するので、ほこりの付着はほとんどない。

なお、E B 蒸着とは、電子ビームを被蒸発材料に照射することにより材料を加熱して蒸発させ、基板となる物質に固体の被膜を形成する真空蒸着である。そして、イオンアシスト蒸着とは、E B 蒸着にプラズマを併用した方法である。本願でE B 蒸着と表記した場合はイオンアシストを併用しないE B 蒸着を意味する。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 8】

[適用例2] 上記適用例にかかる光学部材において、前記A R 膜は帯電しにくいようにシート抵抗が $10^{12}$  Ω h m / 以下の粗密な膜であることが望ましい。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 9】

この構成によれば、透光部材の一方の面に形成されるA R 膜は帯電しにくいようにシート抵抗が $10^{12}$  Ω h m / 以下の粗密な膜である。このA R 膜は粗密な（凹凸が多い）構造となっており、その表面に水分子が吸着されることで、電気が流れやすくなる。