

【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 19 年 8 月 2 日 (2007.8.2)

【公開番号】特開 2006-3540 (P2006-3540A)  
 【公開日】平成 18 年 1 月 5 日 (2006.1.5)  
 【年通号数】公開・登録公報 2006-001  
 【出願番号】特願 2004-178534 (P2004-178534)  
 【国際特許分類】

**G 0 2 B 1/11 (2006.01)**

**G 0 3 F 7/20 (2006.01)**

**H 0 1 L 21/027 (2006.01)**

【F I】

G 0 2 B 1/10 A

G 0 3 F 7/20 5 0 1

H 0 1 L 21/30 5 1 5 D

【手続補正書】  
 【提出日】平成 19 年 6 月 15 日 (2007.6.15)  
 【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】

L a F 3 からなる高屈折率層、M g F 2 からなる低屈折率層よりなる交互層を複数組有する 8 層構造の反射防止膜であって、

基板側から数えて第 1、第 3、第 5、第 7 番目の層が高屈折率層、基板側から数えて第 2、第 4、第 6、第 8 番目の層が低屈折率層であり、波長 1 4 0 n m から 3 0 0 n m の範囲に設計中心波長 0 をもち、前記第 1 番目から第 8 番目までの各層の光学的膜厚をそれぞれ d 1 , d 2 , d 3 , d 4 , d 5 , d 6 , d 7 , d 8 とするとき、

0 . 4 5 0 d 1 0 . 6 5 0

0 . 0 5 0 d 2 0 . 2 0 0

0 . 2 9 0 d 3 0 . 4 9 0

0 . 0 1 0 d 4 0 . 1 5 0

0 . 0 5 0 d 5 0 . 2 0 0

0 . 2 3 0 d 6 0 . 2 8 0

0 . 2 3 0 d 7 0 . 2 8 0

0 . 2 3 0 d 8 0 . 2 8 0

1 4 6 n m から 1 8 4 n m までの波長範囲で、反射率 0 . 3 % 以下なる条件を満たすことを特徴とする反射防止膜。

【請求項 2】

L a F 3 からなる高屈折率層、M g F 2 からなる低屈折率層よりなる交互層を複数組有する 6 層構造の反射防止膜であって、

基板側から数えて第 1、第 3、第 5 番目の層が高屈折率層、基板側から数えて第 2、第 4、第 6 番目の層が低屈折率層であり、波長 1 4 0 n m から 3 0 0 n m の範囲に設計中心波長 0 をもち、前記第 1 番目から第 6 番目までの各層の光学的膜厚をそれぞれ d 1 , d 2 , d 3 , d 4 , d 5 , d 6 とするとき、

0 . 0 5 0 d 1 0 . 2 5 0

0 . 0 1	0	d 2	0 . 1 5	0
0 . 1 5	0	d 3	0 . 3 2	0
0 . 4 7	0	d 4	0 . 6 7	0
0 . 2 3	0	d 5	0 . 2 9	0
0 . 2 3	0	d 6	0 . 2 8	0

1 4 4 n m から 2 0 7 n m までの波長範囲で反射率 0 . 7 % 以下

なる条件を満たすことを特徴とする反射防止膜。

【請求項 3】

L a F 3 からなる高屈折率層、M g F 2 からなる低屈折率層よりなる交互層を複数組有する 6 層構造の反射防止膜であって、

基板側から数えて第 1、第 3、第 5 番目の層が高屈折率層、基板側から数えて第 2、第 4、第 6 番目の層が低屈折率層であり、波長 1 4 0 n m から 3 0 0 n m の範囲に設計中心波長 0 をもち、前記第 1 番目から第 6 番目までの各層の光学的膜厚をそれぞれ d 1 , d 2 , d 3 , d 4 , d 5 , d 6 とするとき、

0 . 0 5	0	d 1	0 . 2 6	0
0 . 0 1	0	d 2	0 . 1 5	0
0 . 1 2	0	d 3	0 . 3 2	0
0 . 2 3	0	d 4	0 . 2 9	0
0 . 2 3	0	d 5	0 . 2 9	0
0 . 2 3	0	d 6	0 . 2 8	0

1 4 6 n m から 1 7 3 n m までの波長範囲で反射率 0 . 2 % 以下

なる条件を満たすことを特徴とする反射防止膜。

【請求項 4】

前記基板が石英又は蛍石であることを特徴とする請求項 1 ~ 3 いずれかの反射防止膜。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 いずれかの反射防止膜が施された光学素子。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】反射防止膜及びそれを用いた光学素子

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 4】

上記課題を解決するため、本願第 1 発明は、L a F 3 からなる高屈折率層、M g F 2 からなる低屈折率層よりなる交互層を複数組有する 8 層構造の反射防止膜であって、基板側から数えて第 1、第 3、第 5、第 7 番目の層が高屈折率層、基板側から数えて第 2、第 4、第 6、第 8 番目の層が低屈折率層であり、波長 1 4 0 n m から 3 0 0 n m の範囲に設計中心波長 0 をもち、前記第 1 番目から第 8 番目までの各層の光学的膜厚をそれぞれ d 1 , d 2 , d 3 , d 4 , d 5 , d 6 , d 7 , d 8 とするとき、

0 . 4 5	0	d 1	0 . 6 5	0
0 . 0 5	0	d 2	0 . 2 0	0
0 . 2 9	0	d 3	0 . 4 9	0
0 . 0 1	0	d 4	0 . 1 5	0
0 . 0 5	0	d 5	0 . 2 0	0
0 . 2 3	0	d 6	0 . 2 8	0

0 . 2 3    0    d 7    0 . 2 8    0  
 0 . 2 3    0    d 8    0 . 2 8    0

1 4 6 n m から 1 8 4 n m までの波長範囲で、反射率 0 . 3 % 以下  
 なる条件を満たすことを特徴とする。

【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 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 5】

本願第 2 の発明は、L a F 3 からなる高屈折率層、M g F 2 からなる低屈折率層よりなる交互層を複数組有する 6 層構造の反射防止膜であって、基板側から数えて第 1、第 3、第 5 番目の層が高屈折率層、基板側から数えて第 2、第 4、第 6 番目の層が低屈折率層であり、波長 1 4 0 n m から 3 0 0 n m の範囲に設計中心波長 0 をもち、前記第 1 番目から第 6 番目までの各層の光学的膜厚をそれぞれ d 1 , d 2 , d 3 , d 4 , d 5 , d 6 とするとき、

0 . 0 5    0    d 1    0 . 2 5    0  
 0 . 0 1    0    d 2    0 . 1 5    0  
 0 . 1 5    0    d 3    0 . 3 2    0  
 0 . 4 7    0    d 4    0 . 6 7    0  
 0 . 2 3    0    d 5    0 . 2 9    0  
 0 . 2 3    0    d 6    0 . 2 8    0

1 4 4 n m から 2 0 7 n m までの波長範囲で反射率 0 . 7 % 以下  
 なる条件を満たすことを特徴とする。

【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 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 6】

本願第 3 の発明は、L a F 3 からなる高屈折率層、M g F 2 からなる低屈折率層よりなる交互層を複数組有する 6 層構造の反射防止膜であって、基板側から数えて第 1、第 3、第 5 番目の層が高屈折率層、基板側から数えて第 2、第 4、第 6 番目の層が低屈折率層であり、波長 1 4 0 n m から 3 0 0 n m の範囲に設計中心波長 0 をもち、前記第 1 番目から第 6 番目までの各層の光学的膜厚をそれぞれ d 1 , d 2 , d 3 , d 4 , d 5 , d 6 とするとき、

0 . 0 5    0    d 1    0 . 2 6    0  
 0 . 0 1    0    d 2    0 . 1 5    0  
 0 . 1 2    0    d 3    0 . 3 2    0  
 0 . 2 3    0    d 4    0 . 2 9    0  
 0 . 2 3    0    d 5    0 . 2 9    0  
 0 . 2 3    0    d 6    0 . 2 8    0

1 4 6 n m から 1 7 3 n m までの波長範囲で反射率 0 . 2 % 以下  
 なる条件を満たすことを特徴とする。