

【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 02 B 1/11 (2006.01)

G 03 F 7/20 (2006.01)

H 01 L 21/027 (2006.01)

【F I】

G 02 B 1/10 A

G 03 F 7/20 5 0 1

H 01 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140nmから300nm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d1, d2, d3, d4, d5, d6, d7, d8とするとき、

0.45 0 d1 0.65 0

0.05 0 d2 0.20 0

0.29 0 d3 0.49 0

0.01 0 d4 0.15 0

0.05 0 d5 0.20 0

0.23 0 d6 0.28 0

0.23 0 d7 0.28 0

0.23 0 d8 0.28 0

146nmから184nm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140nmから300nm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d1, d2, d3, d4, d5, d6とするとき、

0.05 0 d1 0.25 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

144 nm から 207 nm 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 140 nm から 300 nm 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

146 nm から 173 nm 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萤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】0004

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0004】

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 140 nm から 300 nm 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

146 nm から 184 nm 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 140 nm から 300 nm 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

144 nm から 207 nm 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 140 nm から 300 nm 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

146 nm から 173 nm 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。