

【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 26 年 5 月 22 日 (2014.5.22)

【公開番号】特開 2013-15587 (P2013-15587A)

【公開日】平成 25 年 1 月 24 日 (2013.1.24)

【年通号数】公開・登録公報 2013-004

【出願番号】特願 2011-146649 (P2011-146649)

【国際特許分類】

G 0 2 B 13/00 (2006.01)

G 0 2 B 13/18 (2006.01)

G 0 2 B 5/18 (2006.01)

【F I】

G 0 2 B 13/00

G 0 2 B 13/18

G 0 2 B 5/18

【手続補正書】

【提出日】平成 26 年 4 月 8 日 (2014.4.8)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 3】

なお、全ての実施例において、第 1 レンズ L 1 の物体側の面 R 1 の有効径の周縁が開口絞り S T の作用を兼ねている。また、第 4 レンズ L 4 の像側の面 R 8 と結像面 S との間に R 9、R 10 で構成されるカバーガラスが配置されている。断面図において d 1, d 2, ..., d 9 は面間隔を、X は光軸を、D O E は回折光学面をそれぞれ表している。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 5】

また、第 1 レンズ L 1 の物体側の面 R 1 から第 3 レンズ L 3 の物体側の面 R 5 のうち、何れか一つの面に、数式 2 で表される光路差関数としての回折光学面 D O E が形成されている。

【数 1】

$$Z = \frac{\frac{Y^2}{R}}{1 + \sqrt{1 - (1 + K) \times \frac{Y^2}{R^2}}} + \sum_{i=2}^{10} A_{2i} \times Y^{2i}$$

【数 2】

$$P = \sum_{i=1}^n B_{2i} Y^{2i}$$

ただし、

P : 光路差 (単位: 波長)

B_{2i} : 光路差関数係数 ($i = 1 \sim n$)

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0057

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0057】

【表 7】

面番号	R	d	n	v
物面	∞	∞		
1 (絞り) (DOE)	1.4925	0.775	1.53690	56.1
2	-5.6022	0.040		
3	-5.6025	0.285	1.61988	25.4
4	4.1961	0.691		
5	-2.0025	0.953	1.54647	55.8
6	-0.7678	0.128		
7	-31.7913	0.400	1.53690	56.1
8	0.9400	0.500		
9	∞	0.300	1.51872	64.0
10	∞	0.689		
像面	∞			

$$f = 4.0038, F \# = 2.43, \omega = 35.6^\circ$$

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0063

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0063】

【表 9】

面番号	R	d	n	v
物面	∞	∞		
1 (絞り)	1.5044	0.798	1.53690	56.1
2 (DOE)	-7.9825	0.031		
3	-7.9875	0.280	1.61988	25.4
4	4.1953	0.686		
5	-2.0035	0.977	1.54647	55.8
6	-0.7733	0.136		
7	-31.0000	0.400	1.53690	56.1
8	0.9400	0.500		
9	∞	0.3000	1.51872	64.0
10	∞	0.6519		
像面	∞			

$$f = 3.9688、Fno = 2.42、\omega = 35.7^\circ$$

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0069

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0069】

【表 11】

面番号	R	d	n	v
物面	∞	∞		
1 (絞り)	1.5205	0.744	1.53690	56.1
2	-7.3061	0.045		
3	-7.5446	0.286	1.61988	25.4
4 (DOE)	4.1953	0.656		
5	-1.9661	1.007	1.54647	55.8
6	-0.7573	0.114		
7	-31.0000	0.428	1.53690	56.1
8	0.9400	0.500		
9	∞	0.300	1.51872	64.0
10	∞	0.682		
像面	∞			

$$f = 3.9688、Fno = 2.42、\omega = 35.7^\circ$$

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0072

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0072】

各条件式の値を以下に示す。

$$(1) \quad f / f_{12} = 0.953$$

$$(2) \quad f / f_{34} = -0.024$$

$$(3) \quad f / (V_2 \cdot f_2) + f / (V_d \cdot f_d) = -0.047$$

$$(4) \quad f / f_d = 0.045$$

このように、実施例 6 に係る撮像レンズは条件式 (1) ~ (4) を満足する。