

【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】令和6年4月24日(2024.4.24)

【公開番号】特開2023-22443(P2023-22443A)

【公開日】令和5年2月15日(2023.2.15)

【年通号数】公開公報(特許)2023-030

【出願番号】特願2021-127323(P2021-127323)

【国際特許分類】

G 02 B 13/04(2006.01)

10

G 02 B 13/16(2006.01)

G 02 B 13/18(2006.01)

G 03 B 21/00(2006.01)

G 03 B 21/14(2006.01)

【F I】

G 02 B 13/04 D

G 02 B 13/16

G 02 B 13/18

G 03 B 21/00 E

G 03 B 21/14 D

20

【手続補正書】

【提出日】令和6年4月16日(2024.4.16)

【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】

30

拡大側から縮小側に向けて順に、負の屈折力を有する第1レンズ、絞り、正の屈折力を有する第2レンズ、開口絞り、正の屈折力を有する第3レンズ、負の屈折力を有する第4レンズ、正の屈折力を有する第5レンズ、および正の屈折力を有する第6レンズからなり、前記第3レンズと前記第4レンズは互いに接合された接合レンズであり、

前記接合レンズは、負の屈折力を有し、

前記第5レンズおよび前記第6レンズの一方は、プラスチック製であり、両面に非球面を備え、他方は、ガラス製であり、

前記第6レンズより前記縮小側がテレセントリックであり、

前記絞りの有効半径をSD12、前記第2レンズの有効半径をSD2とすると、以下の条件式(1)を満たすことを特徴とする光学系。

SD12 / SD2 < 0.9 . . . (1)

40

【請求項2】

前記第1レンズは、プラスチック製であり、両面に非球面を備えることを特徴とする請求項1に記載の光学系。

【請求項3】

前記第3レンズおよび前記第4レンズは、ガラス製であることを特徴とする請求項1または2に記載の光学系。

【請求項4】

前記第5レンズおよび前記第6レンズのうちプラスチック製の一方のレンズの焦点距離をFp、ガラス製の他方のレンズの焦点距離をFgとすると、以下の条件式(2)を満た

50

することを特徴とする請求項 1 から 3 のうちのいずれか一項に記載の光学系。

$$0.3 < F_g / F_p < 0.8 \dots (2)$$

【請求項 5】

前記第 2 レンズの d 線におけるアッペ数を d_2 とすると、以下の条件式(3)を満たすことを特徴とする請求項 1 から 4 のうちのいずれか一項に記載の光学系。

$$d_2 < 4.5 \dots (3)$$

【請求項 6】

前記第 1 レンズ、前記第 2 レンズ、前記第 3 レンズ、前記第 4 レンズ、前記第 5 レンズ、および前記第 6 レンズの光軸上の肉厚の総和を LTH 、前記第 1 レンズの拡大側の面から前記第 6 レンズの縮小側の面までの前記光軸上の距離を L とすると、以下の条件式(4)を満たすことを特徴とする請求項 1 から 5 のうちのいずれか一項に記載の光学系。10

$$0.25 < LTH / L < 0.5 \dots (4)$$

【請求項 7】

前記第 1 レンズと前記第 2 レンズとの間の軸上面間隔を D_{12} 、前記第 1 レンズの拡大側の面から前記第 6 レンズの縮小側の面までの前記光軸上の距離を L とすると、以下の条件式(5)を満たすことを特徴とする請求項 1 から 6 のうちのいずれか一項に記載の光学系。

$$0.2 < D_{12} / L < 0.5 \dots (5)$$

【請求項 8】

全系の焦点距離を F 、入射瞳の直径を e_{nt} とすると、以下の条件式(6)を満たすことを特徴とする請求項 1 から 7 のうちのいずれか一項に記載の光学系。20

$$F / e_{nt} < 1.6 \dots (6)$$

【請求項 9】

請求項 1 から 8 のうちのいずれか一項に記載の光学系と、
前記光学系の縮小側共役面に投写画像を形成する画像形成部と、
を備えることを特徴とするプロジェクター。