

【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 0 2 B 13/04(2006.01)  
G 0 2 B 13/16(2006.01)  
G 0 2 B 13/18(2006.01)  
G 0 3 B 21/00(2006.01)  
G 0 3 B 21/14(2006.01)

10

【F I】

G 0 2 B 13/04 D  
G 0 2 B 13/16  
G 0 2 B 13/18  
G 0 3 B 21/00 E  
G 0 3 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 S D 1 2、前記第 2 レンズの有効半径を S D 2 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。

40

$$S D 1 2 / S D 2 < 0 . 9 \cdots ( 1 )$$

【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 F p、ガラス製の他方のレンズの焦点距離を F g とすると、以下の条件式(2)を満た

50

す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。

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

【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。

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

【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。

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

【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。

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

【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。

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

【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。