

【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 25 年 10 月 31 日 (2013.10.31)

【公開番号】特開 2012-58660 (P2012-58660A)
 【公開日】平成 24 年 3 月 22 日 (2012.3.22)
 【年通号数】公開・登録公報 2012-012
 【出願番号】特願 2010-204249 (P2010-204249)
 【国際特許分類】

G 0 2 B 15/167 (2006.01)

G 0 2 B 13/18 (2006.01)

【F I】

G 0 2 B 15/167

G 0 2 B 13/18

【手続補正書】
 【提出日】平成 25 年 9 月 13 日 (2013.9.13)

【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】

物体側から像側へ順に、正の屈折力の第 1 レンズ群、負の屈折力の第 2 レンズ群、負の屈折力の第 3 レンズ群、開口絞り、正の屈折力の第 4 レンズ群から構成されるズームレンズであって、

前記第 4 レンズ群は、物体側から順に、該第 4 レンズ群内で最も長い空気間隔を挟んで、正の屈折力の第 4 1 レンズ群と、正の屈折力の第 4 2 レンズ群で構成されており、

前記第 4 2 レンズ群に含まれる正レンズのうち最も分散の大きい第 1 正レンズの材料のアップベ数を m 、該第 4 2 レンズ群内の、該第 1 正レンズ以外の正レンズの材料の平均アップベ数を r_p 、前記第 4 2 レンズ群内の負レンズの材料の平均アップベ数を r_n 、前記第 4 2 レンズ群の屈折力を r 、前記第 1 正レンズの屈折力を m とするとき、

$$0.400 < m / (r_p - r_n) < 0.630$$

$$0.30 < m / r < 1.30$$

を満足することを特徴とするズームレンズ。

【請求項 2】

前記第 4 1 レンズ群内の正レンズの材料のアップベ数と部分分散比の平均値を各々 f_p 、 f_p 、前記第 4 1 レンズ群内の負レンズの材料のアップベ数と部分分散比の平均値を各々 f_n 、 f_n とするとき、

$$2.1 \times 10^{-3} < (f_n - f_p) / (f_p - f_n) < 3.7 \times 10^{-3}$$

を満足することを特徴とする請求項 1 記載のズームレンズ。

【請求項 3】

前記第 4 1 レンズ群の屈折力を f とするとき、

$$0.2 < m / f < 1.1$$

を満足することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のズームレンズ。

【請求項 4】

前記第 1 正レンズの部分分散比を m とするとき、

$$-1.65 \times 10^{-3} < (m - 0.652) / m < 0$$

$$1.5 < m < 3.0$$

なる条件を満たすことを特徴とする請求項 1 乃至 3 いずれか 1 項に記載のズームレンズ。

【請求項 5】

前記第 1 正レンズは、単レンズとして配置されていることを特徴とする請求項 1 乃至 4 いずれか 1 項に記載のズームレンズ。

【請求項 6】

前記第 4 1 レンズ群は少なくとも 1 枚以上の正レンズと、正レンズと負レンズを接合した接合レンズとを含むことを特徴とする請求項 1 乃至 5 いずれか 1 項に記載のズームレンズ。

【請求項 7】

前記第 4 2 レンズ群内の、前記第 1 正レンズ以外の正レンズの平均屈折力を r_p とするとき、

$$0.30 < m / r_p < 0.95$$

を満足することを特徴とする請求項 1 乃至 6 いずれか 1 項に記載のズームレンズ。

【請求項 8】

前記第 4 2 レンズ群内の負レンズの平均屈折力を r_n としたとき、

$$-0.60 < m / r_n < -0.15$$

を満足することを特徴とする請求項 1 乃至 7 いずれか 1 項に記載のズームレンズ。

【請求項 9】

光電変換素子に像を形成することを特徴とする請求項 1 乃至 8 いずれか 1 項に記載のズームレンズ。

【請求項 10】

撮像素子と、前記撮像素子上に被写体の像を形成する請求項 1 乃至 9 いずれか 1 項に記載のズームレンズと、を備えることを特徴とする撮像装置。