

【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27年5月7日(2015.5.7)

【公開番号】特開2014-10401(P2014-10401A)

【公開日】平成26年1月20日(2014.1.20)

【年通号数】公開・登録公報2014-003

【出願番号】特願2012-148733(P2012-148733)

【国際特許分類】

G 02 B 13/00 (2006.01)

G 02 B 13/18 (2006.01)

G 03 B 15/00 (2006.01)

H 04 N 5/225 (2006.01)

【F I】

G 02 B 13/00

G 02 B 13/18

G 03 B 15/00 H

H 04 N 5/225 D

H 04 N 5/225 Z

【手続補正書】

【提出日】平成27年3月20日(2015.3.20)

【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】

複数の結像光学系と、前記複数の結像光学系が形成した光学像を光電変換する少なくとも一つの撮像素子とを有し、

前記複数の結像光学系は、互いに異なる焦点距離を有する結像光学系を含み、

各結像光学系は、フォーカシングの際に移動するフォーカスレンズユニットと、フォーカシングのためには移動しない固定レンズユニットを有し、互いに異なる焦点距離を有する結像光学系のフォーカスレンズユニットに含まれるフォーカスレンズは互いに異なる面形状を有し、

前記複数の結像光学系のうち任意の結像光学系 i 、 h が有する前記フォーカスレンズユニットの横倍率を f_i 、 f_h 、前記フォーカスレンズユニットよりも像側に配置された像側群全体の横倍率を R_i 、 R_h 、前記任意の結像光学系の焦点距離を f_i 、 f_h とするとき、以下の条件式を満足することを特徴とする撮像装置。

$$0.8 < \frac{(1 - \beta_{Fi}^2) \beta_{Ri}^2 \times f_h^2}{(1 - \beta_{Fh}^2) \beta_{Rh}^2 \times f_i^2} < 1.2$$

【請求項2】

前記複数の結像光学系は、互いに等しい焦点距離を有する結像光学系を有することを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項3】

複数のフォーカスレンズユニットを一体的に保持する保持部を更に有し、前記複数の結像光学系のうち最も焦点距離の長い結像光学系が有するフォーカスレンズユニットの横倍率を f_{Ft} とするとき、以下の条件式を満足することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の撮像装置。

$$0 < \frac{1 - |\beta_{Fi}|}{1 - |\beta_{Ft}|} \leq 1.1$$

【請求項 4】

前記任意の結像光学系 i が有する前記フォーカスレンズユニットの焦点距離を f_{Fi} 、最も焦点距離の長い結像光学系の焦点距離を f_t とすると、以下の条件式を満足することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

$$0.4 < \left| \frac{f_{Fi}}{f_t} \right| < 80$$

【請求項 5】

前記複数の結像光学系のうち最も焦点距離の長い結像光学系の焦点距離を f_t 、そのフォーカスレンズユニットの横倍率を f_{Ft} 、該フォーカスレンズユニットよりも像側に配置された像側群全体の横倍率を f_w 、前記複数の結像光学系のうち最も焦点距離の短い結像光学系の焦点距離を f_w とするとき、以下の条件式を満足することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のうちいずれか 1 項に記載の撮像装置。

$$1 < (1 - \beta_{Ft}^2) \beta_{Rt}^2 \times \frac{f_t}{f_w} < 20$$

【請求項 6】

前記任意の結像光学系 i が有するフォーカスレンズユニットを構成するフォーカスレンズのうち少なくとも一つのアッベ数を f_i とするとき、以下の条件式を満足することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のうちいずれか 1 項に記載の撮像装置。

$$5.5 < f_i < 9.0$$

【請求項 7】

前記複数のフォーカスレンズユニットは、それぞれの光軸に垂直な方向に隣接する少なくとも一つのフォーカスレンズが同一の材料で構成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のうちいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 8】

複数の結像光学系を有し、撮像装置本体に着脱可能に装着されるレンズ装置であって、前記撮像装置本体は、前記複数の結像光学系が形成した光学像を光電変換する少なくとも一つの像素子を有し、

前記複数の結像光学系は、互いに異なる焦点距離を有する結像光学系を含み、各結像光学系は、フォーカシングの際に移動されるフォーカスレンズユニットと、フォーカシングのためには移動しない固定レンズユニットを有し、互いに異なる焦点距離を有する結像光学系のフォーカスレンズユニットに含まれるフォーカスレンズは互いに異なる面形状を有し、

前記複数の結像光学系のうち任意の結像光学系 i 、 h が有する前記フォーカスレンズユ

ニットの横倍率を F_i 、 F_h 、前記フォーカスレンズユニットよりも像側に配置された像側群全体の横倍率を R_i 、 R_h 、前記任意の結像光学系の焦点距離を f_i 、 f_h とするとき、以下の条件式を満足することを特徴とするレンズ装置。

$$0.8 < \frac{(1 - \beta_{Fi}^2) \beta_{Ri}^2 \times f_h^2}{(1 - \beta_{Fh}^2) \beta_{Rh}^2 \times f_i^2} < 1.2$$

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

本発明の撮像装置は、複数の結像光学系と、前記複数の結像光学系が形成した光学像を光電変換する少なくとも一つの撮像素子とを有し、前記複数の結像光学系は、互いに異なる焦点距離を有する結像光学系を含み、各結像光学系は、フォーカシングの際に移動するフォーカスレンズユニットと、フォーカシングのためには移動しない固定レンズユニットを有し、互いに異なる焦点距離を有する結像光学系のフォーカスレンズユニットに含まれるフォーカスレンズは互いに異なる面形状を有し、前記複数の結像光学系のうち任意の結像光学系 i 、 h が有する前記フォーカスレンズユニットの横倍率を F_i 、 F_h 、前記フォーカスレンズユニットよりも像側に配置された像側群全体の横倍率を R_i 、 R_h 、前記任意の結像光学系の焦点距離を f_i 、 f_h とするとき、以下の条件式を満足することを特徴とする。