

【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 17 年 6 月 2 日 (2005.6.2)

【公開番号】特開 2003-131133 (P2003-131133A)
 【公開日】平成 15 年 5 月 8 日 (2003.5.8)
 【出願番号】特願 2001-324539 (P2001-324539)
 【国際特許分類第 7 版】

G 0 2 B 15/20
 G 0 2 B 13/18
 H 0 4 N 5/232

【F I】

G 0 2 B 15/20
 G 0 2 B 13/18
 H 0 4 N 5/232 A

【手続補正書】
 【提出日】平成 16 年 8 月 9 日 (2004.8.9)
 【手続補正 1】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】特許請求の範囲
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【特許請求の範囲】
 【請求項 1】

ズームレンズ及びその像側に配された撮像素子を備えた電子撮像装置において、

前記ズームレンズは、物体側より順に、負の屈折力を有する第 1 レンズ群と、正の屈折力を有する第 2 レンズ群と、正の屈折力を有する第 3 レンズ群よりなり、無限遠物点合焦時における広角端から望遠端への変倍に際して、各レンズ群の間隔を変化させつつ、前記第 2 レンズ群が物体側へのみ移動し、かつ、前記第 3 レンズ群は第 2 レンズ群とは異なる軌跡で移動し、

前記第 2 レンズ群は、物体側から順に、物体側面に非球面を有する正又は負の第 1 レンズ L 2 1、正の第 2 レンズ L 2 2、負の第 3 レンズ L 2 3 の 3 枚のレンズよりなると共に、前記第 2 レンズ L 2 2 と第 3 レンズ L 2 3 とは接合されており、

以下の条件を満足することを特徴とする電子撮像装置。

$$(1) \quad 0.65 < R_{21R} / R_{21F} < 1.05$$

$$(2) \quad 0.3 < L / f_{2R} < 0.9$$

ただし、 R_{21F} 、 R_{21R} はそれぞれ第 2 レンズ群の第 1 レンズ L 2 1 の物体側面及び像側面の光軸上の曲率半径、 L は撮像素子の有効撮像領域の対角長、 f_{2R} は第 2 レンズ群の第 2 レンズ L 2 2 と第 3 レンズ L 2 3 との合成焦点距離である。

【請求項 2】

前記第 2 レンズ群における第 2 レンズ L 2 2 及び第 3 レンズ L 2 3 が以下の条件を満足することを特徴とする請求項 1 記載の電子撮像装置。

$$(3) \quad 1.0 < \frac{R_{22F}}{R_{23R}} < 2.3$$

$$(4) \quad -1.5 < (R_{22F} + R_{23R}) / (R_{22F} - R_{23R}) < -0.1$$

ただし、 $\frac{R_{22F}}{R_{23R}}$ は第 2 レンズ群の第 2 レンズ L 2 2 の d 線基準アッペ数、 $\frac{R_{23R}}{R_{22F}}$ は第 2 レンズ群の第 3 レンズ L 2 3 の d 線基準アッペ数、 R_{22F} 、 R_{23R} はそれぞれ第 2 レンズ群の第 2 レンズ L 2 2 の物体側面、第 3 レンズ L 2 3 の像側面における光軸上の曲率半径である。

【請求項 3】

前記第 3 レンズ群は 1 つの正レンズ成分からなり、以下の条件を満足することを特徴と

する請求項 1 又は 2 記載の電子撮像装置。

$$(5) \quad -1.0 < (R_{3F} + R_{3R}) / (R_{3F} - R_{3R}) < 0.5$$

ただし、 R_{3F} 、 R_{3R} はそれぞれ第 3 レンズ群の正レンズ成分の物体側面及び像側面の光軸上の曲率半径である。

【請求項 4】

前記第 3 レンズ群は 1 つの正の単レンズからなることを特徴とする請求項 3 記載の電子撮像装置。

【請求項 5】

前記第 3 レンズ群は球面のみで構成されていることを特徴とする請求項 1 から 4 の何れか 1 項記載の電子撮像装置。

【請求項 6】

光路中に開口絞りを有し、かつ、前記第 3 レンズ群の屈折面の面形状が以下の条件を満足することを特徴とする請求項 1 から 4 の何れか 1 項記載の電子撮像装置。

$$(9) \quad 0 \leq |Asp_{3MAX}| / |Asp_{2MAX}| \leq 0.5$$

ただし、 Asp_{3MAX} は第 3 レンズ群における各々の屈折面の光軸上での曲率半径を有する球面に対し、光軸からの高さが絞り半径最大値の 0.7 倍の位置における非球面偏倚量の最大値、 Asp_{2MAX} は第 2 レンズ群における各々の屈折面の光軸上での曲率半径を有する球面に対し、光軸からの高さが絞り半径最大値の 0.7 倍の位置における非球面偏倚量の最大値である。

【請求項 7】

広角端から望遠端への変倍に際して、前記第 3 レンズ群は物体側に凸の形状の軌跡で移動することを特徴とする請求項 1 から 6 の何れか 1 項記載の電子撮像装置。

【請求項 8】

前記第 1 レンズ群は、非球面を含む負レンズと正レンズの 2 枚のレンズで構成され、以下の条件式を満足することを特徴とする請求項 1 から 7 の何れか 1 項記載の電子撮像装置。

$$(6) \quad 2.0 < \gamma_{11} - \gamma_{12}$$

$$(7) \quad -1.0 < (R_{13} + R_{14}) / (R_{13} - R_{14}) < -2.0$$

ただし、 γ_{11} は第 1 レンズ群の負レンズの d 線基準アッペ数、 γ_{12} は第 1 レンズ群の正レンズの d 線基準アッペ数、 R_{13} 、 R_{14} はそれぞれ第 1 レンズ群の正レンズの物体側面及び像側面の光軸上の曲率半径である。

【請求項 9】

前記第 1 レンズ群は、空気間隔を挟んで負レンズと正レンズの 2 枚のレンズで構成され、以下の条件式を満足することを特徴とする請求項 1 から 8 の何れか 1 項記載の電子撮像装置。

$$(8) \quad 0.2 < d_{11} / L < 0.65$$

ただし、 d_{11} は第 1 レンズ群の負レンズと正レンズとの光軸上の空気間隔である。

【請求項 10】

前記撮像素子の有効撮像領域の対角長 L が以下の条件を満足することを特徴とする請求項 1 から 9 の何れか 1 項記載の電子撮像装置。

$$3.0 \text{ mm} < L < 12.0 \text{ mm}$$

【請求項 11】

前記ズームレンズの広角端半画角 ω_w が 27° から 42° の範囲にあることを特徴とする請求項 1 から 10 の何れか 1 項記載の電子撮像装置。

【請求項 12】

前記第 3 レンズ群はフォーカシング時に単独で移動することを特徴とする請求項 1 から 11 の何れか 1 項記載の電子撮像装置。

【請求項 13】

前記第 1 レンズ群と前記第 2 レンズ群との間に配された開口絞りを有することを特徴とする請求項 1 から 12 の何れか 1 項記載の電子撮像装置。

【請求項 1 4】

前記開口絞りは前記第 2 レンズ群と一体で移動することを特徴とする請求項 1 3 記載の電子撮像装置。