

【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 18 年 12 月 14 日 (2006.12.14)

【公開番号】特開 2002-258158 (P2002-258158A)
 【公開日】平成 14 年 9 月 11 日 (2002.9.11)
 【出願番号】特願 2001-59624 (P2001-59624)
 【国際特許分類】

G 0 2 B 15/20 (2006.01)

G 0 2 B 13/18 (2006.01)

【F I】

G 0 2 B 15/20

G 0 2 B 13/18

【手続補正書】

【提出日】平成 18 年 10 月 26 日 (2006.10.26)

【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】 物体側から順に、正の第 1 群と正の第 2 群と負の第 3 群とを有し、前記第 2 群が物体側より前群と後群とよりなり、広角端から望遠端に変倍する際各群を物体側へ移動するレンズ系で、下記条件 (1)、(2)、(3)、(4) を満足する小型高変倍ズームレンズを備えたカメラ。

$$(1) \quad 0.55 \leq L T / f T \leq 0.75$$

$$(2) \quad 2.6 \leq f 1 / |f 3| \leq 4.5$$

$$(3) \quad 0.35 \leq |f 3| / f 2 \leq 0.63$$

$$(4) \quad 0.73 \leq f 2 R / h \leq 1.50$$

ただし、L T は望遠端における最も物体側の面から像面までの近軸距離、f T は望遠端における全系の焦点距離、f 1、f 2、f 3 は夫々第 1 群、第 2 群、第 3 群の焦点距離、f 2 R は第 2 群の後群の焦点距離、h は最大像高である。

【請求項 2】 物体側から順に、正の第 1 群と正の第 2 群と負の第 3 群とを有し、広角端から望遠端に変倍する際各群を物体側へ移動するレンズ系で、下記条件 (1)、(5)、(6) を満足する小型高変倍ズームレンズを備えたカメラ。

$$(1) \quad 0.55 \leq L T / f T \leq 0.75$$

$$(5) \quad 0.45 \leq |R 3 f| / h \leq 7.0$$

$$(6) \quad 0.29 \leq (R 2 r \times R 3 f) / h^2 \leq 3.5$$

ただし、L T は望遠端における最も物体側の面から像面までの近軸距離、f T は望遠端における全系の焦点距離、R 2 r は第 2 群の最も像側の面の曲率半径、R 3 f は第 3 群の最も物体側の面の曲率半径、h は最大像高である。

【請求項 3】 物体側から順に、正の第 1 群と正の第 2 群と負の第 3 群とを有し、広角端から望遠端に変倍する際各群を物体側へ移動するレンズ系で、前記第 2 群中に絞りが配置され第 2 群が物体側より前群と後群とよりなり、下記条件 (2)、(3)、(4) を満足する小型高変倍ズームレンズを備えたカメラ。

$$(2) \quad 2.6 \leq f 1 / |f 3| \leq 4.5$$

$$(3) \quad 0.35 \leq |f 3| / f 2 \leq 0.63$$

$$(4) \quad 0.73 \leq f 2 R / h \leq 1.50$$

ただし、f 1、f 2、f 3 は夫々第 1 群、第 2 群、第 3 群の焦点距離、f 2 R は第 2

群の後群の焦点距離、 h は最大像高である。

【請求項4】 物体側から順に、正の第1群と正の第2群と負の第3群とを有し、前記第2群が絞りをも有し、前記絞りより物体側の前群と像側の正の後群とよりなり、前記第3群の最も物体側のレンズ面は物体側に凹面を向け、広角端より望遠端への変倍の際に各群を物体側へ移動するレンズ系で、下記条件(2)、(3)、(5)を満足する小型高変倍ズームレンズを備えたカメラ。

$$(2) \quad 2.6 \leq f_1 / |f_3| \leq 4.5$$

$$(3) \quad 0.35 \leq |f_3| / f_2 \leq 0.63$$

$$(5) \quad 0.45 \leq |R_3 f| / h \leq 7.0$$

ただし、 f_1 、 f_2 、 f_3 は夫々第1群、第2群、第3群の焦点距離、 $R_3 f$ は第3群の最も物体側の面の曲率半径、 h は最大像高である。

【請求項5】 物体側から順に、正の第1群と正の第2群と負の第3群とよりなり、広角端から望遠端への変倍の際に各群が物体側へ移動し、そのうち第1群と第3群とは一体に移動するレンズ系で、下記条件(2)、(3)を満足する小型高変倍ズームレンズを備えたカメラ。

$$(2) \quad 2.6 \leq f_1 / |f_3| \leq 4.5$$

$$(3) \quad 0.35 \leq |f_3| / f_2 \leq 0.63$$

ただし、 f_1 、 f_2 、 f_3 は夫々第1群、第2群、第3群の焦点距離である。

【請求項6】 特許請求の範囲の請求項1、2、3、4または5に記載するレンズ系で、下記条件(7)を満足することを特徴とする小型高変倍ズームレンズを備えたカメラ。

$$(7) \quad 5.6 \leq f_T \times (f_1 + f_2 - h) / (f_1 \times f_2) \leq 12.5$$

【請求項7】 特許請求の範囲の請求項3、4または5に記載するレンズ系で、下記条件(1)を満足する小型高変倍ズームレンズを備えたカメラ。

$$(1) \quad 0.55 \leq L_T / f_T \leq 0.75$$

【請求項8】 特許請求の範囲の請求項1、3または5に記載するレンズ系で、下記条件(5)を満足することを特徴とする小型高変倍ズームレンズを備えたカメラ。

$$(5) \quad 0.45 \leq |R_3 f| / h \leq 7.0$$

【請求項9】 特許請求の範囲の請求項2に記載するレンズ系で、下記条件(2)を満足することを特徴とする小型高変倍ズームレンズを備えたカメラ。

$$(2) \quad 2.6 \leq f_1 / |f_3| \leq 4.5$$

ただし、 f_1 、 f_3 は夫々第1群、第3群の焦点距離である。

【請求項10】 特許請求の範囲の請求項2に記載するレンズ系で、下記条件(3)を満足することを特徴とする小型高変倍ズームレンズを備えたカメラ。

$$(3) \quad 0.35 \leq |f_3| / f_2 \leq 0.63$$

ただし、 f_2 、 f_3 は夫々第2群、第3群の焦点距離である。

【請求項11】 特許請求の範囲の請求項2または5に記載するレンズ系で、下記条件(4)を満足することを特徴とする小型高変倍ズームレンズを備えたカメラ。

$$(4) \quad 0.73 \leq f_2 R / h \leq 1.50$$

ただし、 $f_2 R$ は第2群の後群の焦点距離である。

【請求項12】 特許請求の範囲の請求項1、4または5に記載するレンズ系で、下記条件(6)を満足することを特徴とする小型高変倍ズームレンズを備えたカメラ。

$$(6) \quad 0.29 \leq (R_2 r \times R_3 f) / h^2 \leq 3.5$$

ただし、 $R_2 r$ は第2群の最も像側の面の曲率半径、 $R_3 f$ は第3群の最も物体側の面の曲率半径、 h は最大像高である。

【請求項13】 特許請求の範囲の請求項1、4または5に記載するレンズ系で、前記第2群中に開口絞りをも有し、前記第2群が前記絞りより物体側の前群と像側の正の後群とよりなることを特徴とする小型高変倍ズームレンズを備えたカメラ。

【請求項14】 特許請求の範囲の請求項1、2、3、4または5に記載するレンズ系で、下記条件(8)を満足することを特徴とする小型高変倍ズームレンズを備えたカメラ。

ラ。

$$(8) \quad 0.8 \leq f_1 / f_2 \leq 2.7$$

【請求項15】 特許請求の範囲の請求項1、2、3、4または5に記載するレンズ系で、前記第1群が物体側より順に、正レンズと負レンズとを有することを特徴とする小型高変倍ズームレンズを備えたカメラ。

【請求項16】 特許請求の範囲の請求項1、2、3、4または5に記載するレンズ系で、前記第1群が物体側より順に、負レンズと正レンズとを有することを特徴とする小型高変倍ズームレンズを備えたカメラ。

【請求項17】 特許請求の範囲の請求項1、2、3、4または5に記載するレンズ系で、下記条件(9)を満足することを特徴とする小型高変倍ズームレンズを備えたカメラ。

$$(9) \quad 0.05 \leq |G_3 \Sigma d / f_3| \leq 0.69$$

ただし $G_3 \Sigma d$ は第3群の厚さ（最も物体側面から最も像側の面までの距離）である。

【請求項18】 特許請求の範囲の請求項1、2、3、4または5に記載するレンズ系で、下記条件(8-1)を満足することを特徴とする小型高変倍ズームレンズを備えたカメラ。

$$(8-1) \quad 1.5 \leq f_1 / f_2 \leq 2.7$$

【請求項19】 特許請求の範囲の請求項1、2、3、4または5に記載するレンズ系で、下記条件(8-2)を満足することを特徴とする小型高変倍ズームレンズを備えたカメラ。

$$(8-2) \quad 1.0 \leq f_1 / f_2 \leq 1.9$$

【請求項20】 特許請求の範囲の請求項1、2、3、4または5に記載するレンズ系で、下記条件(10)を満足することを特徴とする小型高変倍ズームレンズを備えたカメラ。

$$(10) \quad 0.48 \leq |f_3| / h \leq 0.89$$

【請求項21】 特許請求の範囲の請求項1、2、3、4または5に記載するレンズ系で、下記条件(11)を満足することを特徴とする小型高変倍ズームレンズを備えたカメラ。

$$(11) \quad 7.0 \leq f_T / |f_3| \leq 25.0$$

【請求項22】 特許請求の範囲の請求項1、2、3または4に記載するレンズ系で、変倍時第1群と第3群とが一体に移動することを特徴とする小型高変倍ズームレンズを備えたカメラ。

【請求項23】 特許請求の範囲の請求項1、2、3、4または5に記載するレンズ系で、下記条件(12)を満足することを特徴とする小型高変倍ズームレンズを備えたカメラ。

$$(12) \quad 0.13 \leq L / h \leq 1.2$$

ただし、 L は開口絞りの中心から第2群の最も物体側の面頂までの距離あるいは開口絞りの中心から第2群の最も像側の面頂までの距離のうちの長い方の距離である。

【請求項24】 特許請求の範囲の請求項1に記載するレンズ系で、条件(1)、条件(2)、条件(3)、条件(4)のいずれか一つの条件または複数の条件に代えて下記条件(1-1)、(2-1)、(3-1)、(4-1)を満足することを特徴とする小型高変倍ズームレンズを備えたカメラ。

$$(1-1) \quad 0.55 \leq L_T / f_T \leq 0.71$$

$$(2-1) \quad 2.6 \leq f_1 / |f_3| \leq 3.6$$

$$(3-1) \quad 0.4 \leq |f_3| / f_2 \leq 0.61$$

$$(4-1) \quad 0.75 \leq f_{2R} / h \leq 1.3$$

【請求項25】 特許請求の範囲の請求項2に記載するレンズ系で、条件(1)、条件(5)、条件(6)のいずれか一つの条件または複数の条件に代えて下記条件(1-1)、条件(5-1)、条件(6-1)を満足することを特徴とする小型高変倍ズームレン

ズを備えたカメラ。

$$(1-1) \quad 0.55 \leq L T / f T \leq 0.71$$

$$(5-1) \quad 0.52 \leq |R 3 f| / h \leq 5.0$$

$$(6-1) \quad 0.3 \leq (R 2 r \times R 3 f) / h^2 \leq 2.5$$

【請求項 26】 特許請求の範囲の請求項 3 に記載するレンズ系で、条件 (2)、条件 (3)、条件 (4) のいずれか一つの条件または複数の条件に代えて下記条件 (2-1)、条件 (3-1)、条件 (4-1) を満足することを特徴とする小型高変倍ズームレンズを備えたカメラ。

$$(2-1) \quad 2.6 \leq f 1 / |f 3| \leq 3.6$$

$$(3-1) \quad 0.4 \leq |f 3| / f 2 \leq 0.61$$

$$(4-1) \quad 0.75 \leq f 2 R / h \leq 1.3$$

【請求項 27】 特許請求の範囲の請求項 4 に記載するレンズ系で、条件 (2)、条件 (3)、条件 (5) のいずれか一つの条件または複数の条件に代えて下記条件 (2-1)、条件 (3-1)、条件 (5-1) を満足することを特徴とする小型高変倍ズームレンズを備えたカメラ。

$$(2-1) \quad 2.6 \leq f 1 / |f 3| \leq 3.6$$

$$(3-1) \quad 0.4 \leq |f 3| / f 2 \leq 0.61$$

$$(5-1) \quad 0.52 \leq |R 3 f| / h \leq 5.0$$

【請求項 28】 特許請求の範囲の請求項 1 に記載するレンズ系で、条件 (2)、条件 (3) のいずれか一つの条件または両条件に代えて下記条件 (2-1)、条件 (3-1) を満足することを特徴とする小型高変倍ズームレンズを備えたカメラ。

$$(2-1) \quad 2.6 \leq f 1 / |f 3| \leq 3.6$$

$$(3-1) \quad 0.4 \leq |f 3| / f 2 \leq 0.61$$

【請求項 29】 特許請求の範囲の請求項 1、3 または 4 に記載するレンズ系で、下記条件 (13) を満足することを特徴とする小型高変倍ズームレンズを備えたカメラ。

$$(13) \quad 1.0 \leq f 2 R / d 2 F R \leq 2.0$$

ただし、 $f 2 R$ は第 2 群の後群の焦点距離、 $d 2 F R$ は前群と後群の空気間隔である。

。

【請求項 30】 特許請求の範囲の請求項 2 または 5 に記載するレンズ系で、第 2 群が物体側の前群とこの前群から空気間隔をおいて像側に配置した正の後群とにて構成され、下記条件 (13) を満足することを特徴とする小型高変倍ズームレンズを備えたカメラ。

。

$$(13) \quad 1.0 \leq f 2 R / d 2 F R \leq 2.0$$

ただし、 $f 2 R$ は第 2 群の後群の焦点距離、 $d 2 F R$ は前群と後群の空気間隔である。

。

【請求項 31】 前記の (24) または (25) に記載するレンズ系で、条件 (13) の代わりに下記条件 (13-1) を満足することを特徴とするズームレンズ。

$$(13-1) \quad 1.5 \leq f 2 R / d 2 F R \leq 1.0$$

ただし、 $f 2 R$ は第 2 群の後群の焦点距離、 $d 2 F R$ は前群と後群の空気間隔である。

。