

【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9月7日(2006.9.7)

【公開番号】特開2001-33702(P2001-33702A)
 【公開日】平成13年2月9日(2001.2.9)
 【出願番号】特願平11-210201
 【国際特許分類】

G 0 2 B 15/163 (2006.01)

G 0 2 B 13/18 (2006.01)

【F I】

G 0 2 B 15/163

G 0 2 B 13/18

【手続補正書】

【提出日】平成18年7月25日(2006.7.25)

【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】 物体側から順に負の屈折力の第1群、正の屈折力の第2群そして第3群から構成され、互いのレンズ群間隔を変えることにより変倍するズームレンズにおいて、第1群はメニスカス状の負の第11、第12レンズと、メニスカス状の正の第13レンズを有し、第2群は正の第21、第22レンズと負の第23レンズ、そして正の第24レンズを有し、第3群は正の第31レンズを有し、該第12レンズの像面側のレンズ面は非球面で構成されており、該第12レンズの材質の屈折率を N_{12n} としたとき、

$$1.55 < N_{12n}$$

なる条件式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12レンズと第13レンズは空気を介して離れており、該第12レンズの像面側のレンズ面の参照曲率半径を R_N 、該第13レンズの物体側のレンズ面の曲率半径を R_P としたとき、

$$0 < (R_P + R_N) / (R_P - R_N)$$

なる条件式を満足することを特徴とする請求項1のズームレンズ。

【請求項3】 前記第12レンズと第13レンズは空気を介して離れており該第12レンズと第13レンズとの空気間隔を d 、テレ端での第1群と第2群の間隔を d_T 、第1群の焦点距離を f_1 、テレ端での全系の焦点距離を f_T としたとき、

$$0.1 < d / |f_1| < 0.5$$

$$0.1 < d_T / f_T$$

なる条件式を満足することを特徴とする請求項1または2のズームレンズ。

【請求項4】 物体側から順に負の屈折力の第1群、正の屈折力の第2群そして第3群から構成され、互いのレンズ群間隔を変えることにより変倍するズームレンズにおいて、第1群はメニスカス状の負の第11、第12レンズとメニスカス状の正の第13レンズを有し、第2群は正の第21、第22レンズ、負の第23レンズ、そして正の第24レンズを有し、第3群は正の第31レンズを有し、ワイド端とテレ端での第2群の結像倍率をそれぞれ β_{2W} 、 β_{2T} 、該第1群の焦点距離を f_1 、ワイド端、テレ端の全系の焦点距離を各々 f_W 、 f_T としたとき

$$\beta_{2W} \times \beta_{2T} \leq 1.0$$

$$1.1 < |f_1| / (f_W \times f_T)^{1/2}$$

なる条件式を満足することを特徴とするズームレンズ。

【請求項 5】 物体側から順に負の屈折力の第 1 群、正の屈折力の第 2 群そして第 3 群から構成され、互いのレンズ群間隔を変えることにより変倍するズームレンズにおいて、第 1 群はメニスカス状の負の第 1 1, 第 1 2 レンズ、メニスカス状の正の第 1 3 レンズを有し、第 2 群は正の第 2 1, 第 2 2 レンズ、負の第 2 3 レンズ、そして正の第 2 4 レンズを有し、第 3 群は正の第 3 1 レンズを有し、第 3 群の焦点距離を f_3 、ワイド端の全系の焦点距離を f_W としたとき、

$$1.0 < f_3 / f_W$$

なる条件式を満足することを特徴とするズームレンズ。

【請求項 6】 物体側から順に負の屈折力の第 1 群、正の屈折力の第 2 群そして第 3 群から構成され、互いのレンズ群間隔を変えることにより変倍するズームレンズにおいて、第 1 群はメニスカス状の負の第 1 1, 第 1 2 レンズ、メニスカス状の正の第 1 3 レンズを有し、第 2 群は正の第 2 1, 第 2 2 レンズ、負の第 2 3 レンズ、正の第 2 4 レンズを有し、第 3 群は正の第 3 1 レンズを有し、第 2 2 レンズと第 2 3 レンズは互いに接合されて接合レンズを構成し、該接合レンズの焦点距離を f_G 、第 2 群の焦点距離を f_2 、該第 2 2 レンズと第 2 3 レンズの材質の屈折率を N_{22p} , N_{23n} 、該第 2 2 レンズと第 2 3 レンズの材質のアッペ数を v_{22p} , v_{23n} としたとき

$$0.5 < |f_G| / f_2 < 2.5$$

$$0 < N_{23n} - N_{22p} < 0.2$$

$$5 < v_{22p} - v_{23n} < 35$$

なる条件式を満足することを特徴とするズームレンズ。

【請求項 7】 物体側から順に負の屈折力の第 1 群、正の屈折力の第 2 群そして第 3 群から構成され、互いのレンズ群間隔を変えることにより変倍するズームレンズにおいて、第 1 群はメニスカス状の負の第 1 1, 第 1 2 レンズと、メニスカス状の正の第 1 3 レンズを有し、第 2 群は正の第 2 1, 第 2 2 レンズと負の第 2 3 レンズ、そして正の第 2 4 レンズを有し、第 3 群は正の第 3 1 レンズを有し、第 i 群の焦点距離を f_i 、ワイド端とテレ端の該第 2 群の結像倍率を各々 β_{2W} , β_{2T} 、ワイド端とテレ端の全系の焦点距離を各々 f_W , f_T としたとき

$$1.1 < |f_1| (f_W \times f_T)^{1/2}$$

$$1.0 < f_3 / f_W$$

$$\beta_{2W} \times \beta_{2T} \leq 1.0$$

を満足することを特徴とするズームレンズ。

【請求項 8】 前記第 1 2 レンズと第 1 3 レンズとの空気間隔を d 、テレ端では第 1 群と第 2 群の間隔を d_T 、該第 1 2 レンズの像面側のレンズ面の曲率半径を R_N 、該第 1 3 レンズの物体側のレンズ面の曲率半径を R_P としたとき

$$0.1 < d / |f_1| < 0.5$$

$$0.1 < d_T / f_T$$

$$0 < (R_P + R_N) / (R_P - R_N)$$

なる条件を満足することを特徴とする請求項 7 のズームレンズ。

【請求項 9】 前記第 1 2 レンズの材質の屈折率を N_{12n} 、前記第 2 2 レンズと第 2 3 レンズの材質の屈折率を各々 N_{22p} , N_{23n} 、該第 2 2 レンズと第 2 3 レンズの材質のアッペ数を各々 v_{22p} , v_{23n} 、該第 2 2 レンズと第 2 3 レンズとは互いに接合されて接合レンズを構成し、該接合レンズの焦点距離を f_G としたとき

$$1.55 < N_{12n}$$

$$0 < N_{23n} - N_{22p} < 0.2$$

$$5 < v_{22p} - v_{23n} < 35$$

$$0.5 < |f_G| / f_2 < 2.5$$

なる条件を満足することを特徴とする請求項 8 のズームレンズ。

【請求項 10】 前記第 1 群の物体側に屈折力をほとんど持たない保護ガラスを配置していることを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれか 1 項のズームレンズ。

【請求項 1 1】 請求項 1 から 1 0 のいずれか 1 項のズームレンズを有していることを特徴とするカメラシステム。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 4 1】

(第 6 発明)

第 2 2 レンズと互いに接合されて接合レンズを構成し、該接合レンズの焦点距離を f_G 、第 2 群の焦点距離を f_2 、該第 2 2 レンズと第 2 3 レンズの材質の屈折率を N_{22p} 、 N_{23n} 、該第 2 2 レンズと第 2 3 レンズの材質のアッベ数を v_{22p} 、 v_{23n} としたとき

$$0.5 < |f_G| / f_2 < 2.5 \quad \dots\dots (8)$$

$$0 < N_{23n} - N_{22p} < 0.2 \quad \dots\dots (9)$$

$$5 < v_{22p} - v_{23n} < 35 \quad \dots\dots (10)$$

なる条件式を満足することである。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 4 4】

(第 9 発明)

前記第 1 2 レンズの材質の屈折率を N_{12n} 、前記第 2 2 レンズと第 2 3 レンズの材質の屈折率を各々 N_{22p} 、 N_{23n} 、該第 2 2 レンズと第 2 3 レンズの材質のアッベ数を各々 v_{22p} 、 v_{23n} 、該第 2 2 レンズと第 2 3 レンズとは互いに接合されて接合レンズを構成し、該接合レンズの焦点距離を f_G としたとき

$$1.55 < N_{12n} \quad \dots\dots (1)$$

$$0 < N_{23n} - N_{22p} < 0.2 \quad \dots\dots (9)$$

$$5 < v_{22p} - v_{23n} < 35 \quad \dots\dots (10)$$

$$0.5 < |f_G| / f_2 < 2.5 \quad \dots\dots (8)$$

なる条件を満足することである。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 6 9】

また、第 2 群の第 2 3 レンズとその物体側の第 2 2 レンズは互いに接合されて接合レンズを構成しており、その合成焦点距離を f_G 、第 2 群の焦点距離を f_2 、該接合レンズの第 2 2 レンズ、第 2 3 レンズの屈折率を N_{22p} 、 N_{23n} 、アッベ数をそれぞれ v_{22p} 、 v_{23n} としたとき、条件式 (8)、(9)、(10) を満足することにより、より高い光学性能を維持することが可能となる。