

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-3105
(P2009-3105A)

(43) 公開日 平成21年1月8日(2009.1.8)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02B 25/00 (2006.01)	G02B 25/00 A	2H018
G03B 13/06 (2006.01)	G03B 13/06	2H087
G02B 13/18 (2006.01)	G02B 13/18	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2007-162822 (P2007-162822)
(22) 出願日 平成19年6月20日 (2007. 6. 20)

(71) 出願人 000002185
ソニー株式会社
東京都港区港南1丁目7番1号
(74) 代理人 100122884
弁理士 角田 芳未
(74) 代理人 100133824
弁理士 伊藤 仁恭
(72) 発明者 菊地 雅仁
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内
(72) 発明者 阿部 昇平
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー一エムシーエス株式会社内
Fターム(参考) 2H018 AA32

最終頁に続く

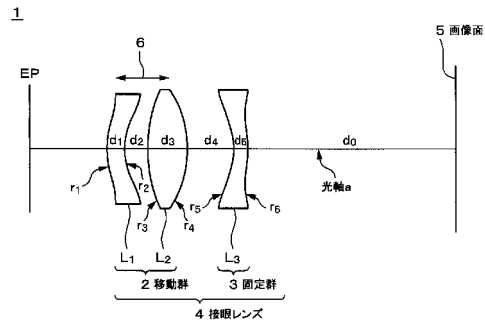
(54) 【発明の名称】 ファインダー光学系及び撮像装置

(57) 【要約】

【課題】 2.5インチから4インチ程度のやや大きめの画像表示装置を用いた電子ビューファインダーにおいて、レンズの軽量化を図り、さらに大きな視度調整範囲に渡って良好な性能を有するファインダー光学系及び、それを用いた撮像装置を提供する。

【解決手段】 プラスチック凹非球面レンズからなる第1のレンズL₁と、プラスチック凸非球面レンズからなる第2のレンズL₂と、プラスチック凹非球面レンズからなる第3のレンズL₃とがアイポイントEP側から画像面5に向かって順に配され、第1のレンズL₁と前記第2のレンズL₂により構成される正のパワーを有する移動群2が、第3のレンズL₃により構成される固定群3に対して、光軸aに沿って一体に移動するように構成される。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

プラスチック凹非球面レンズからなる第 1 のレンズと、
 プラスチック凸非球面レンズからなる第 2 のレンズと、
 プラスチック凹非球面レンズからなる第 3 のレンズとがアイポイント側から画像面に向
 かって順に配され、

前記第 1 のレンズと前記第 2 のレンズにより構成される正のパワーを有する移動群が、
 前記第 3 のレンズにより構成される固定群に対して、光軸に沿って一体に移動するよう
 に構成された

ことを特徴とするファインダー光学系。

10

【請求項 2】

前記第 1、第 2 及び第 3 のレンズは、次の条件、

$$(1) -3.05 < (L_{1p} / L_{ap}) < -0.89$$

$$(2) 3.50 < (L_{2p} / L_{ap}) < 5.07$$

$$(3) -3.51 < (L_{3p} / L_{ap}) < -1.76$$

$$(4) L_{2n} > 1.50$$

$$(5) 2.0 < L_{1v} < 3.7$$

但し、

L_{1p} : 第 1 のレンズにおけるレンズのパワー

L_{2p} : 第 2 のレンズにおけるレンズのパワー

L_{3p} : 第 3 のレンズにおけるレンズのパワー

L_{ap} : 第 1、第 2 及び第 3 のレンズにおけるレンズのパワーの合計

L_{2n} : 第 2 のレンズにおける屈折率

L_{1v} : 第 1 のレンズにおけるアッベ数

20

を満たす

ことを特徴とする請求項 1 記載のファインダー光学系。

【請求項 3】

撮像素子と、

前記撮像素子から得られた光学信号を画像信号に変換する信号処理部と、

前記画像信号による情報を表示する画像表示装置と、

前記画像表示装置に表示された画像を拡大して見ることのできるファインダー光学系と
 を備え、

30

前記ファインダー光学系は、プラスチック凹非球面レンズからなる第 1 のレンズと、
 プラスチック凸非球面レンズからなる第 2 のレンズと、

プラスチック凹非球面レンズからなる第 3 のレンズとがアイポイント側から画像表示装
 置の画像面に向かって順に配され、

前記第 1 のレンズと前記第 2 のレンズにより構成される正のパワーを有する移動群が、
 前記第 3 のレンズにより構成される固定群に対して、光軸に沿って一体に移動するよう
 に構成された

ことを特徴とする撮像装置。

40

【請求項 4】

前記撮像装置における前記第 1、第 2 及び第 3 のレンズは、次の条件、

$$(1) -3.05 < (L_{1p} / L_{ap}) < -0.89$$

$$(2) 3.50 < (L_{2p} / L_{ap}) < 5.07$$

$$(3) -3.51 < (L_{3p} / L_{ap}) < -1.76$$

$$(4) L_{2n} > 1.50$$

$$(5) 2.0 < L_{1v} < 3.7$$

但し、

L_{1p} : 第 1 のレンズにおけるレンズのパワー

L_{2p} : 第 2 のレンズにおけるレンズのパワー

50

L_{3p} : 第 3 のレンズにおけるレンズのパワー

L_{ap} : 第 1、第 2 及び第 3 のレンズにおけるレンズのパワーの合計

L_{2n} : 第 2 のレンズにおける屈折率

L_{1v} : 第 1 のレンズにおけるアッベ数

を満たす

ことを特徴とする請求項 3 記載の撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば電子ビューファインダーに用いられるファインダー光学系とそれを用いた撮像装置に関する。 10

【背景技術】

【0002】

従来、ビデオカメラ等の撮像装置において撮像範囲を確認する為に、CCD等の撮像素子から得られた情報を液晶パネル等の画像表示装置に画像として写し、その表示された画像を接眼レンズ系で拡大して見る電子ビューファインダー(EVF)が用いられている。特許文献1には、電子ビューファインダーの画像表示装置の小型化に伴い、電子ビューファインダーの光学系を3枚のレンズ構成とすることにより、光学系の小型化を図った撮像装置が記載されている。特許文献1に記載の発明では、3枚のレンズを用いることにより、屈折面の急峻な屈折を防ぎ、収差補正と必要な視野角の確保を両立させることが可能であると記載されている。 20

【0003】

ところで、従来の2.5インチ程度の大型の画像表示装置を用いた電子ビューファインダーでは、凹レンズと凸レンズの2枚のガラス球面レンズからなる移動群と、1枚の凹レンズからなるガラス球面レンズを、アイポイント側から画像表示装置の画像面に向かって順に配することにより、ファインダー光学系が構成されている。このとき、2枚のガラス球面レンズからなる移動群は、レンズのパワーの合計が正となるように構成される。このような構成において、移動群と固定群との間隔を変えることにより、アイポイント側からの視度を可変することができる。 30

【0004】

上述した従来の構成において、2枚のレンズの合計のパワーが正である移動群と凹レンズからなる固定群の2群に分かれた構成とするのは、大型の画像表示装置を用いる場合、そのファインダー光学系における接眼レンズ群の焦点距離が長くなっているために、2群構成としないと視度補正範囲を広げられないという問題が生じるためである。

【特許文献1】特開2002-303803号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、従来の2.5インチ程度の大型の画像表示装置を用いた電子ビューファインダーでは、ファインダー光学系はガラスレンズ3枚から構成されるため、その重量が重く、また、球面ガラスのみで構成されているので、画面中心と周辺では大きく視度が変わってしまうような光学設計にしかできないという問題点があった。 40

【0006】

上述の点に鑑み、本発明は、2.5インチから4インチ程度のやや大きめの画像表示装置を用いた電子ビューファインダーにおいて、レンズの軽量化を図り、さらに大きな視度調整範囲に渡って良好な性能を有するファインダー光学系及び、それを用いた撮像装置を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決し、本発明の目的を達成するため、本発明のファインダー光学系は、プ 50

プラスチック凹非球面レンズからなる第1のレンズと、プラスチック凸非球面レンズからなる第2のレンズと、プラスチック凹非球面レンズからなる第3のレンズとがアイポイント側から画像面に向かって順に配され、第1のレンズと前記第2のレンズにより構成される正のパワーを有する移動群が、第3のレンズにより構成される固定群に対して、光軸に沿って一体に移動するように構成されたことを特徴とする。

【0008】

本発明のファインダー光学系では、第1、第2及び第3のレンズが全てプラスチック非球面レンズで構成されるため、良好な収差補正が可能であり、かつ、重量が軽減された光学系に設計することができる。また、プラスチック凹非球面レンズからなる第1のレンズと、プラスチック凸非球面レンズからなる第2のレンズからなる移動群を、正のパワーを有するように構成することにより、移動群の少しの移動量で視度を大きく変化させることができる。

10

【0009】

また、本発明の撮像装置は、撮像素子と、撮像素子から得られた光学信号を画像信号に変換する信号処理部と、画像信号による情報を表示する画像表示装置と、画像表示装置に表示された画像を拡大して見ることのできるファインダー光学系とを備え、ファインダー光学系は、プラスチック凹非球面レンズからなる第1のレンズと、プラスチック凸非球面レンズからなる第2のレンズと、プラスチック凹非球面レンズからなる第3のレンズとがアイポイント側から画像表示装置の画像面に向かって順に配され、第1のレンズと前記第2のレンズにより構成される正のパワーを有する移動群が、第3のレンズにより構成される固定群に対して、光軸に沿って一体に移動するように構成されたことを特徴とする。

20

【0010】

本発明の撮像装置では、ファインダー光学系において、プラスチック凹非球面レンズからなる第1のレンズと、プラスチック凸非球面レンズからなる第2のレンズからなる移動群を、正のパワーを有するように構成することにより、移動群の少しの移動量で視度を大きく変化させることができる。また、第1、第2及び第3のレンズを全て非球面レンズとすることで、諸収差が良好に補正される。

【発明の効果】

【0011】

本発明のファインダー光学系によれば、プラスチック非球面レンズを用いることにより、軽量で、かつ広い視度範囲及び広い視野角に渡り高性能な光学系を構成することができる。

30

【0012】

また、本発明の撮像装置によれば、ファインダー光学系において、プラスチック非球面レンズを用いることにより、軽量で、かつ広い視度範囲及び広い視野角に渡り高性能な光学系を構成するので、撮像装置全体の軽量化が図られ、また、ファインダーに大きめの画像表示装置を用いた場合も視野内での視度均一性を図ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

40

【0014】

図1に本発明のファインダー光学系における一実施の形態の概略構成を示す。本実施形態のファインダー光学系1は、ビデオカメラ等の撮像装置において電子ビューファインダーに用いられる接眼レンズ4からなり、2.5インチから4インチ程度のやや大きめの画像表示装置を電子ビューファインダーに用いた場合に好適に用いられる。

【0015】

本実施形態におけるファインダー光学系1の接眼レンズ4は、アイポイントEPと画像面5との間の光路上に構成されており、第1のレンズL₁、第2のレンズL₂、第3のレンズL₃より構成される。アイポイントEP側から順に、第1のレンズL₁、第2のレンズL₂、第3のレンズL₃とする。第1のレンズL₁及び第3のレンズL₃は、プラステ

50

ック凹非球面レンズであり、第2のレンズ L_2 は、プラスチック凸非球面レンズである。すなわち、本実施形態のファインダー光学系1の構成レンズは、全てプラスチックからなる非球面レンズである。

【0016】

第1のレンズ L_1 と第2のレンズ L_2 は、一体で移動する移動群2を構成する。また、第3のレンズ L_3 は、固定群3を構成する。そして、移動群2及び固定群3により、ファインダー光学系1の接眼レンズ4が構成される。

【0017】

そして、第1のレンズ L_1 におけるレンズのパワーを L_{1p} 、第2のレンズ L_2 におけるレンズのパワーを L_{2p} 、第3のレンズ L_3 におけるレンズのパワーを L_{3p} 、第1のレンズ L_1 ～第3のレンズ L_3 の3枚のレンズにおけるレンズのパワーの合計を L_{ap} としたとき、以下の条件を満たす。

$$(1) -3.05 < (L_{1p} / L_{ap}) < -0.89$$

$$(2) 3.50 < (L_{2p} / L_{ap}) < 5.07$$

$$(3) -3.51 < (L_{3p} / L_{ap}) < -1.76$$

(1)～(3)の条件は、各収差を緩和する為の条件である。

【0018】

(1)の条件について、3枚のレンズにおけるレンズのパワーの合計 L_{ap} に対する第1のレンズにおけるレンズのパワー L_{p1} が -3.05 倍より小さい場合は、周辺画質の悪化、特に倍率色収差の増大を招く。また、 -0.89 倍よりも大きいと、視度がプラス側における色収差及びコマ収差が増大する。

【0019】

また、(2)の条件について、3枚のレンズにおけるレンズのパワーの合計 L_{ap} に対する第2のレンズにおけるレンズのパワー L_{p2} が 3.50 倍より小さい場合は、視度がプラス側における色収差及びコマ収差が増大する。また、 5.07 倍よりも大きい場合は、画面周辺部での色収差及びコマ収差が増大する。

【0020】

また、(3)の条件について、3枚のレンズにおけるレンズのパワーの合計 L_{ap} に対する第3のレンズにおけるレンズのパワー L_{p3} が -3.51 倍より小さい場合は、視度がプラス側におけるコマ収差が増大する。また、 -1.76 倍よりも大きい場合は、視度がプラス側でのコマ収差が増大する。

【0021】

さらに、移動群2は、2枚のプラスチック非球面レンズ L_1 、 L_2 により、そのレンズ L_1 、 L_2 のパワー L_{1p} 、 L_{2p} の合計が正のパワーとなるように構成されている。

【0022】

また、第2のレンズ L_2 における屈折率 L_{2n} 及び、第1のレンズ L_1 におけるアッペ数 L_{1v} は以下の条件を満たす。

$$(4) L_{2n} > 1.50$$

$$(5) 20 < L_{1v} < 37$$

【0023】

(4)の条件について、屈折率 L_{2n} が 1.50 より低いと、レンズにパワーをもたせるときにレンズの曲率が急になりすぎるため、収差補正に不利となり、十分な軸外性能を得られない。

また、(5)の条件について、アッペ数が 20 よりも小さいと、適当な材料がなく、 37 よりも大きいと、十分な色収差補正ができなくなる。

【0024】

以上の条件により構成されるファインダー光学系1において、移動群2を光軸aに沿って矢印6方向に移動させることにより、視度調整がなされる。

本実施形態のファインダー光学系1においては、およそ、視度 $+1$ デオプター($+1D$)から -3 デオプター($-3D$)まで対応することができる。図2A、Bに $+1D$ にお

10

20

30

40

50

るファインダー光学系の概略構成と、-3Dにおけるファインダー光学系の概略構成を示す。図2A, Bに示すように、移動群2を移動させて、アイポイントEPに入射する入射光の角度を変化させることにより、視度が調整される。このような、ファインダー光学系1を介して画像面5をみることにより、アイポイントEPからは虚像を視認することができる。

【0025】

また、本実施形態のファインダー光学系1では、アイポイントEP側からみて、手前にレンズのパワーが正である移動群2があり、その奥に固定群3となる凹レンズがあるため、光学系の全長、すなわち、画像面5から第1のレンズL₁面までの長さを焦点距離よりも短くすることができる。従って、画像面5が大きくなった場合、焦点距離も長くなるが、本実施形態におけるファインダー光学系1においては、ファインダー光学系1の全長を短く構成することができる。

10

【0026】

そして、移動群2を凹凸の2枚構成とし、2枚ともプラスチック非球面レンズとすることにより、収差量の少ない移動群2とすることができる。また、移動群2を2枚とも非球面プラスチックとすることで、レンズのパワーを強くしても収差補正能力を高くできるため、移動群2として、強い凸パワーを持ちながらも収差発生量の少ない光学系とすることができる。移動群2のレンズのパワーを強くすることができるため、少しの移動量で視度を大きく変化させることができ、視度調整範囲を広げることができる。

20

【0027】

さらに、固定群3もプラスチック非球面レンズとすることで、全体の光学系として良好な収差補正が可能となる。このため、広い視度調整範囲及び広い視野角に渡って良好な性能をもつファインダーにすることができ、均質な解像度を得ることができる。また、用いられる3枚のレンズが、全て非球面レンズであるため、大きめの画像面を用いるファインダー光学系においても、画面中心と周辺での視度が均一になるように設計することができる。視野内での視度均一化を図ることができる。

さらに、プラスチックレンズは軽量であり、ファインダー光学系のレンズ重量を軽減することができる。

【0028】

次に、上述したファインダー光学系の一実施の形態における実施例を示す。

30

【0029】

図1に示したファインダー光学系1の実施例に係わる具体的な値を表1に示す。図1に示す接眼レンズ群4のレンズ面をアイポイントEP側から第1面～第6面とする。

【表 1】

	曲率半径r	面間距離d	屈折率n	アッベ数	有効径	K	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄
第1面	r ₁ 26.50231	d ₁ 5.6117	n ₁ 1.584	v ₁ 34.000	18	-7.48635E+00	-1.37310E-05	-1.40977E-08	1.42693E-10	-2.81922E-13
第2面	r ₂ 16.67371	d ₂ 16.67371			19.1	-3.23481E+00	-2.84508E-05	3.10248E-08	6.91764E-11	-1.97986E-13
第3面	r ₃ 37.31563	d ₃ 12.9154	n ₂ 1.544	v ₂ 56.000	20.4	6.57416E-02	-1.34578E-05	-4.45306E-08	1.87041E-10	-1.93460E-13
第4面	r ₄ -41.7343	d ₄ 可変			20.8	-1.72709E-01	5.46675E-06	-3.40929E-08	8.34484E-11	-5.06733E-14
第5面	r ₅ -20.6552	d ₅ 4.3263	n ₃ 1.530	v ₃ 56.000	20.4	-5.58335E+00	1.65287E-05	-3.42668E-08	3.06801E-11	-2.46656E-15
第6面	r ₆ -45.3785				20.5	-2.33420E+01	3.53258E-05	-6.80204E-08	7.28577E-11	-2.89679E-14

10

20

30

40

【0030】

本実施例におけるレンズの第1面～第6面の非球面形状は、以下の数1で表される。

【数 1】

$$Z = \frac{C \cdot Y}{1 + \sqrt{1 - (K+1) \cdot C^2 \cdot Y^2}} + A_1 \cdot Y^4 + A_2 \cdot Y^6 + A_3 \cdot Y^8 + A_4 \cdot Y^{10}$$

Y は光軸 a からの距離、Z は光軸 a からの距離が Y における非球面上の点の非球面頂点からの距離、C は曲率半径、K はコーニック係数、A₁、A₂、A₃、A₄ はそれぞれ 4 次、6 次、8 次、10 次の非球面係数である。

【0031】

表 1 における r₁ ~ r₆ は各レンズ面の曲率半径、d₁ ~ d₅ は各レンズ面間の距離、n₁ ~ n₃ は各レンズの屈折率、v₁ ~ v₃ は各レンズのアッペ数である。曲率半径、面間の距離、有効半径の単位はそれぞれ mm である。K、A₁、A₂、A₃、A₄ は前述した数 1 の非球面形状を表す係数である。また、本実施例において、第 6 面から画像表示装置までの距離 d₀ は、103.1 mm である。

10

【0032】

図 3 A、B に、本実施例のファインダー光学系 1 において、視度を -3 D に調整したときと、視度を +1 D に調整したときの、球面収差 (R, G, B)、非点収差、歪曲収差をそれぞれ示す。球面収差は、縦軸が光線高で、横軸が光軸方向の距離である。ここでは、代表的な波数による球面収差を図示する。また、非点収差は、縦軸が像高で横軸がピントずれ量である。破線はサジタル面で、実線はメリジオナル面である。歪曲収差は、縦軸が像高で、横軸が像の歪み量である。

20

【0033】

図 3 A、B より、各収差はそれぞれの視度において実用十分な値であることがわかる。すなわち、本実施例の値を用いたファインダー光学系では、移動群 2 の 2 枚のプラスチック非球面レンズ L₁、L₂ の組み合わせにおいて、レンズ L₁ とレンズ L₂ に対して互いに異なるプラスチック素材を選ぶことにより、実用十分な色収差補正がなされ、かつ、固定群もプラスチック非球面レンズとすることにより、良好な収差補正がなされた。また、視度が -3 D 及び +1 D においてどちらも諸収差が良好であることから、広い視度範囲及び広い視野角にわたり、高性能なファインダー光学系であることがわかる。

【0034】

次に、図 4 に本発明における撮像装置の一実施の形態に係る要部の概略構成を示す。

本実施形態における撮像装置は、電子ビューファインダーに前述したファインダー光学系 1 が用いられる例である。

30

【0035】

図 4 に示す撮像装置 10 には、撮影部 11 と、電子ビューファインダー 12 のみを示す。撮影部 11 は、例えば、CCD 撮像素子、CMOS 撮像素子等の撮像素子 13 と信号処理部 14 から構成され、電子ビューファインダー 12 は、画像表示装置 17 と、ファインダー光学系 1 から構成される。本実施形態で用いられる画像表示装置 17 は、2.5 インチ ~ 4 インチ程度の大型の表示装置である。

【0036】

この撮像装置 10 では、撮影部 11 において、撮像素子 13 で得られた光学信号を信号処理部 14 により、電気的な画像信号 15 に変換する。そして画像信号 15 は、電子ビューファインダー 12 に送られ、ドライバ 16 を介して、例えば液晶ディスプレイパネル等の画像表示装置 17 に映し出される。この画像が映し出された画像表示装置 17 の画像面 5 を、ファインダー光学系 1 の接眼レンズ 4 を介してアイポイント E P 側から見ることであり、拡大された画像を見ることができる。そして、電子ビューファインダー 12 のファインダー光学系 1 において、接眼レンズ 4 の移動群 2 を光軸 a に沿って移動することにより、視度を調整することができる。すなわち、観察者の視力に合わせて視度を調整できる。

40

【0037】

50

本実施形態の撮像装置 10 では、電子ビューファインダー 12 において、ファインダー光学系 1 が、凹レンズ、及び凸レンズの 2 枚構成であり正のパワーを有する移動群 2 と、凹レンズの固定群 3 により構成される。このため、大型の画像表示装置 17 を用いた場合でも、レンズ系の全長を焦点距離よりも短くすることができる。また、非球面レンズを用いることにより移動群 2 のレンズのパワーを大きく設計することができるので、移動群 2 の少しの移動量で大きく視度を変化させることができ、そして、広い視度調整範囲を得ることができる。これにより、電子ビューファインダーを小さく構成することができる。

【0038】

さらに、本実施形態の撮像装置 10 によれば、プラスチック非球面レンズを用いることにより、画像表示装置 17 が大型化しても、視野内での視度の均一化を図ることができる。すなわち、画像表示装置 17 の画面中心と周辺の視度を均一化することができる。また、3 枚ともプラスチックレンズで構成されるので、撮像装置 10 において、重量の軽減が図られる。また、3 枚とも、非球面レンズにより構成されるため、収差補正が良好になされ、電子ビューファインダーにおいて、均質な解像度を得ることができる。

10

【0039】

以上のように、本発明によれば、プラスチック凹非球面レンズ、プラスチック凸非球面レンズにより移動群を構成することにより、2 枚のレンズによるレンズのパワーを強くしながらも、低収差なレンズ群とすることができる。また、この移動群とプラスチック凹非球面レンズにより固定群を組み合わせることにより、光学系をその焦点距離よりも短くすることができ、広い視度調整範囲及び広い視野角にわたって高性能なファインダー光学系を実現することができる。従って、本発明のファインダー光学系においては、撮像装置において、2.5 インチ～4 インチ程度の大型の画像表示装置を用いた場合でも、視野内の視度均一化を図ることができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図 1】本発明の一実施の形態に係るファインダー光学系の概略構成図である。

【図 2】A, B 本発明の一実施の形態に係るファインダー光学系の、視度を -3 D、+1 D に調整したときの概略構成図である。

【図 3】本発明の実施例におけるファインダー光学系において、視度を -3 D、+1 D に調整したときの球面収差、非面収差、歪曲収差図である。

30

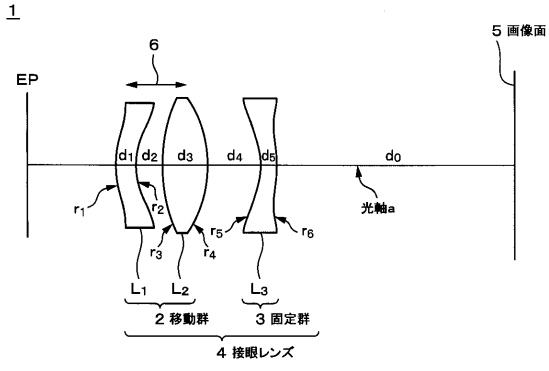
【図 4】本発明の一実施の形態に係る撮像装置の概略構成図である。

【符号の説明】

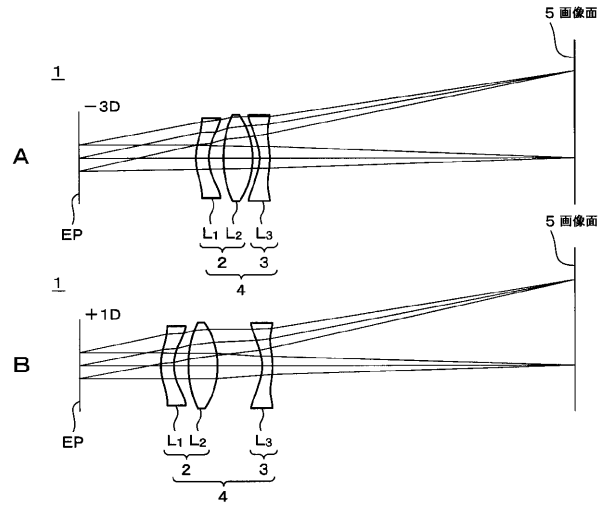
【0041】

1・・・ファインダー光学系、2・・・移動群、3・・・固定群、4・・・接眼レンズ、5・・・画像面、10・・・撮像装置、11・・・撮影部、12・・・電子ビューファインダー、13・・・撮像素子、14・・・信号処理部、15・・・画像信号、16・・・ドライバ、17・・・画像表示装置、E P・・・アイポイント

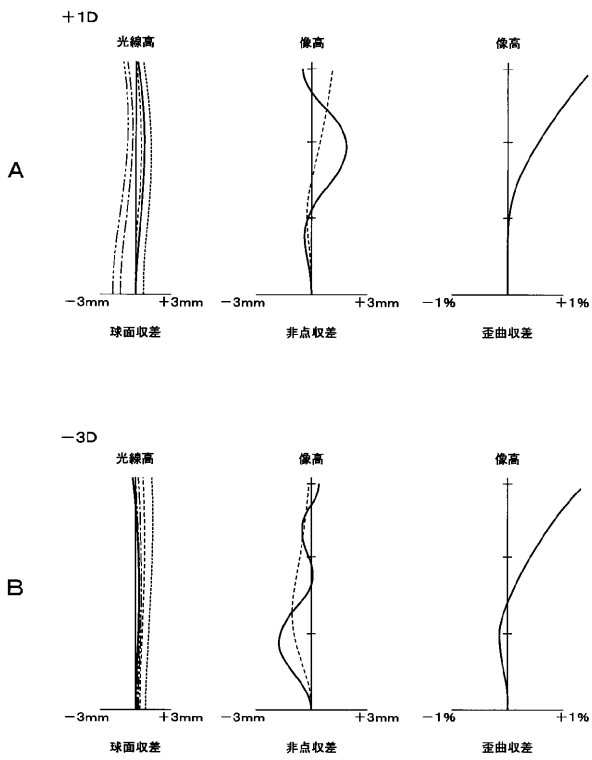
【図1】



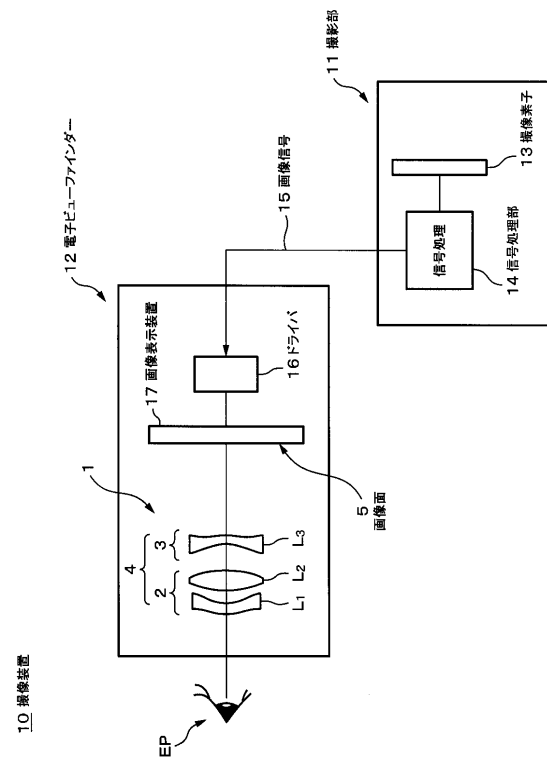
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H087 KA14 LA11 MA05 NA10 PA03 PA17 PB03 QA02 QA07 QA17
QA21 QA26 QA37 QA41 QA46 RA05 RA12 RA13 UA01