

(51) Int. Cl.	F 1	テーマコード (参考)
HO4N 5/228 (2006.01)	HO4N 5/228 Z	2H054
HO4N 5/225 (2006.01)	HO4N 5/225 Z	2H087
GO2B 13/00 (2006.01)	GO2B 13/00	5C122
GO2B 15/00 (2006.01)	GO2B 15/00	
GO2B 13/18 (2006.01)	GO2B 13/18	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 26 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2011-250322 (P2011-250322)
 (22) 出願日 平成23年11月16日 (2011.11.16)

(71) 出願人 303000408
 コニカミノルタアドバンストレイヤー株式会社
 東京都八王子市石川町2970番地
 (74) 代理人 100085501
 弁理士 佐野 静夫
 (74) 代理人 100128842
 弁理士 井上 温
 (72) 発明者 金野 賢治
 東京都八王子市石川町2970番地 コニ
 カミノルタオプト株式会社内
 (72) 発明者 松坂 慶二
 東京都八王子市石川町2970番地 コニ
 カミノルタオプト株式会社内

最終頁に続く

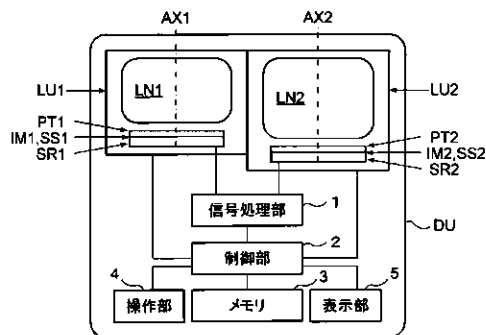
(54) 【発明の名称】 撮像装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 広変倍域すべてにわたって高解像度で高画質の画像を得る。

【解決手段】 同一方向を向いた単焦点の第1、第2撮像光学系LN1、LN2を有し、第2撮像光学系LN2の焦点距離が第1撮像光学系LN1の焦点距離よりも長く、第1撮像光学系LN1で得られた画像の切り出しによる電子ズームで広角端から中間焦点距離状態までのズームを行い、前記第2撮像光学系で得られた画像の切り出しによる電子ズームで中間焦点距離状態から望遠端までのズームを行うことにより、全体として広角端から望遠端までのズームを行う。第1、第2撮像光学系LN1、LN2のいずれもが、物体側から順に、正パワーの第1レンズと、負パワーの第2レンズと、を有する4枚以上のレンズから成るとともに、最も像側のレンズが負レンズであり、第1レンズと第2レンズの合成焦点距離が正であり、条件式： $1. 0 < f_{Fw} / f_{Fm} < 1.5$ を満足する。

【選択図】 図21



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

同一方向を向いた単焦点の第 1、第 2 撮像光学系を有し、前記第 2 撮像光学系の焦点距離が前記第 1 撮像光学系の焦点距離よりも長く、前記第 1 撮像光学系で得られた画像の切り出しによる電子ズームで広角端から中間焦点距離状態までのズームを行い、前記第 2 撮像光学系で得られた画像の切り出しによる電子ズームで中間焦点距離状態から望遠端までのズームを行うことにより、全体として広角端から望遠端までのズームを行う撮像装置であって、

前記第 1、第 2 撮像光学系のいずれもが、物体側から順に、正パワーの第 1 レンズと、負パワーの第 2 レンズと、を有する 4 枚以上のレンズから成るとともに、最も像側のレンズが負レンズであり、

前記第 1 レンズと第 2 レンズの合成焦点距離が正であり、かつ、以下の条件式 (1) を満足することを特徴とする撮像装置；

$$1. \quad 0 < f_{Fw} / f_{Fm} < 1.5 \quad \dots (1)$$

ただし、

f_{Fw} ：第 1 撮像光学系における第 1 レンズと第 2 レンズの合成焦点距離、

f_{Fm} ：第 2 撮像光学系における第 1 レンズと第 2 レンズの合成焦点距離、

である。

【請求項 2】

以下の条件式 (2A) 及び (2B) を満足することを特徴とする請求項 1 記載の撮像装置；

$$f_{Fw} / f_w > 1 \quad \dots (2A)$$

$$f_{Fm} / f_m < 1 \quad \dots (2B)$$

ただし、

f_w ：第 1 撮像光学系全体の焦点距離、

f_m ：第 2 撮像光学系全体の焦点距離、

である。

【請求項 3】

以下の条件式 (3) を満足することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の撮像装置；

$$-0.6 < f_{Xw} / f_{Xm} < 0.5 \quad \dots (3)$$

ただし、

f_{Xw} ：第 1 撮像光学系において像側から 2 番目のレンズの焦点距離、

f_{Xm} ：第 2 撮像光学系において像側から 2 番目のレンズの焦点距離、

である。

【請求項 4】

以下の条件式 (4) を満足することを特徴とする請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載の撮像装置；

$$9.4 > 2\omega_w > 7.2 \quad \dots (4)$$

ただし、

$2\omega_w$ ：第 1 撮像光学系の全画角 [deg]、

である。

【請求項 5】

前記第 1 撮像光学系が、物体側から順に、正パワーの第 1 レンズと、負パワーの第 2 レンズと、正パワーの第 3 レンズと、負パワーの第 4 レンズと、の 4 枚構成から成り、前記第 2 撮像光学系が、物体側から順に、正パワーの第 1 レンズと、負パワーの第 2 レンズと、負パワーの第 3 レンズと、負パワーの第 4 レンズと、の 4 枚構成から成ることを特徴とする請求項 1～4 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 6】

前記第 1 撮像光学系が、物体側から順に、正パワーの第 1 レンズと、負パワーの第 2 レンズと、正パワーの第 3 レンズと、正パワーの第 4 レンズと、負パワーの第 5 レンズと、

10

20

30

40

50

の5枚構成から成り、前記第2撮像光学系が、物体側から順に、正パワーの第1レンズと、負パワーの第2レンズと、正パワーの第3レンズと、負パワーの第4レンズと、負パワーの第5レンズと、の5枚構成から成ることを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載の撮像装置。

【請求項7】

以下の条件式(5)を満足することを特徴とする請求項1～6のいずれか1項に記載の撮像装置；

$$0.6 < FNOw / FNOm < 1.3 \quad \dots (5)$$

ただし、

FNOw：第1撮像光学系のFナンバー、

10

FNOm：第2撮像光学系のFナンバー、

である。

【請求項8】

以下の条件式(6)を満足することを特徴とする請求項1～7のいずれか1項に記載の撮像装置；

$$0.7 < TLm / fm < 1.0 \quad \dots (6)$$

ただし、

TLm：第2撮像光学系のレンズ全長(最も物体側の面から像面までの距離)、

fm：第2撮像光学系全体の焦点距離、

である。

20

【請求項9】

以下の条件式(7)を満足することを特徴とする請求項1～8のいずれか1項に記載の撮像装置；

$$1.0 < TLw / fw < 1.4 \quad \dots (7)$$

ただし、

TLw：第1撮像光学系のレンズ全長(最も物体側の面から像面までの距離)、

fw：第1撮像光学系全体の焦点距離、

である。

【請求項10】

前記第1、第2撮像光学系で形成された光学像を電気的な信号に変換する撮像素子を備え、その撮像素子で得られた信号を用いて前記電子ズームが行われ、以下の条件式(8)を満足することを特徴とする請求項1～9のいずれか1項に記載の撮像装置；

$$3 < PX / ZR < 6 \quad \dots (8)$$

ただし、

PX：撮像素子の画素数(メガピクセル)、

ZR：広角端から望遠端までの全体の電子ズーム比(倍)、

である。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、撮像装置に関するものである。更に詳しくは、被写体の映像を撮像素子(例えば、CCD(Charge Coupled Device)型イメージセンサ、CMOS(Complementary Metal-Oxide Semiconductor)型イメージセンサ等の固体撮像素子)で取り込んで、映像の拡大縮小を行うことの可能な電子ズーム機能を有する小型の撮像装置に関するものである。

40

【背景技術】

【0002】

近年、CCD型イメージセンサやCMOS型イメージセンサ等の固体撮像素子を用いた撮像装置の高性能化・小型化に伴い、撮像装置を備えた携帯電話や携帯情報端末が普及しつつある。また、これらの撮像装置に搭載される撮像光学系には、更なる小型化・高性能化への要求が高まっている。さらに、従来の撮像装置は単焦点であったが、ズーム機能へ

50

の要求も高まっている。しかしながら、光学ズーム機能を有する撮像光学系を用いると、光学系自体が非常に大きくなってしまいうことに加えて、ズーム駆動のアクチュエーターが必要になるため、結果として撮像装置は非常に大きくなってしまいう。したがって、携帯電話や携帯情報端末に搭載することは困難であった。

【0003】

そこで、全長の小さな単焦点の撮像光学系を用いて、電子ズーム機能（つまり、画像の切り出しによる擬似ズーム機能）を搭載することが考えられる。ところが、ズーム比の大きな電子ズームの場合、切り出す映像の画素数が望遠端で非常に小さくなってしまいうという課題があった。この課題を克服するために、2つ又はそれ以上の異なる焦点距離を有する単焦点の撮像光学系を搭載し、電子ズーム機能を焦点距離ごとに切り替えることによつて、画素数低下を防ぐということが特許文献1～3等で提案されている。例えば特許文献1では、単焦点レンズとズームレンズを有し、焦点距離のギャップは電子ズームで行うデジタルカメラが提案されている。特許文献2や特許文献3では、2個又は3個の単焦点レンズを用いて電子ズームを行う撮像装置が提案されている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特表2008-530954号公報

【特許文献2】特開2005-99265号公報

【特許文献3】特開2007-306282号公報

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記特許文献1～3に記載されているように、複数の撮像光学系を用いて電子ズームを行えば、画素数の大きな高変倍の撮像装置を実現することは可能である。しかしながら、上記特許文献1～3のいずれにも薄型化・高画質化を達成するための具体的な撮像光学系の構成に関する記載は無い。そのコンセプトを示しているにすぎず、薄型の実現性の実証は不十分であった。

【0006】

本発明はこのような問題点に鑑みてなされたものであって、その目的は、広変倍域すべてにわたって高解像度で高画質の画像を得ることのできる高性能で薄型・小型の撮像装置を提供することにある。

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するために、第1の発明の撮像装置は、同一方向を向いた単焦点の第1、第2撮像光学系を有し、前記第2撮像光学系の焦点距離が前記第1撮像光学系の焦点距離よりも長く、前記第1撮像光学系で得られた画像の切り出しによる電子ズームで広角端から中間焦点距離状態までのズーミングを行い、前記第2撮像光学系で得られた画像の切り出しによる電子ズームで中間焦点距離状態から望遠端までのズーミングを行うことにより、全体として広角端から望遠端までのズーミングを行う撮像装置であつて、前記第1、第2撮像光学系のいずれもが、物体側から順に、正パワーの第1レンズと、負パワーの第2レンズと、を有する4枚以上のレンズから成るとともに、最も像側のレンズが負レンズであり、前記第1レンズと第2レンズの合成焦点距離が正であり、かつ、以下の条件式(1)を満足することを特徴とする。

40

$$1. \quad 0 < f_{Fw} / f_{Fm} < 1.5 \quad \dots (1)$$

ただし、

f_{Fw} : 第1撮像光学系における第1レンズと第2レンズの合成焦点距離、

f_{Fm} : 第2撮像光学系における第1レンズと第2レンズの合成焦点距離、

である。

【0008】

50

第2の発明の撮像装置は、上記第1の発明において、以下の条件式(2A)及び(2B)を満足することを特徴とする。

$$f F w / f w > 1 \quad \dots (2A)$$

$$f F m / f m < 1 \quad \dots (2B)$$

ただし、

$f w$: 第1撮像光学系全体の焦点距離、

$f m$: 第2撮像光学系全体の焦点距離、

である。

【0009】

第3の発明の撮像装置は、上記第1又は第2の発明において、以下の条件式(3)を満足することを特徴とする。

10

$$-0.6 < f X w / f X m < 0.5 \quad \dots (3)$$

ただし、

$f X w$: 第1撮像光学系において像側から2番目のレンズの焦点距離、

$f X m$: 第2撮像光学系において像側から2番目のレンズの焦点距離、

である。

【0010】

第4の発明の撮像装置は、上記第1～第3のいずれか1つの発明において、以下の条件式(4)を満足することを特徴とする。

20

$$94 > 2 \omega w > 72 \quad \dots (4)$$

ただし、

$2 \omega w$: 第1撮像光学系の全画角 [deg]、

である。

【0011】

第5の発明の撮像装置は、上記第1～第4のいずれか1つの発明において、前記第1撮像光学系が、物体側から順に、正パワーの第1レンズと、負パワーの第2レンズと、正パワーの第3レンズと、負パワーの第4レンズと、の4枚構成から成り、前記第2撮像光学系が、物体側から順に、正パワーの第1レンズと、負パワーの第2レンズと、負パワーの第3レンズと、負パワーの第4レンズと、の4枚構成から成ることを特徴とする。

30

【0012】

第6の発明の撮像装置は、上記第1～第4のいずれか1つの発明において、前記第1撮像光学系が、物体側から順に、正パワーの第1レンズと、負パワーの第2レンズと、正パワーの第3レンズと、正パワーの第4レンズと、負パワーの第5レンズと、の5枚構成から成り、前記第2撮像光学系が、物体側から順に、正パワーの第1レンズと、負パワーの第2レンズと、正パワーの第3レンズと、負パワーの第4レンズと、負パワーの第5レンズと、の5枚構成から成ることを特徴とする。

【0013】

第7の発明の撮像装置は、上記第1～第6のいずれか1つの発明において、以下の条件式(5)を満足することを特徴とする。

40

$$0.6 < F N O w / F N O m < 1.3 \quad \dots (5)$$

ただし、

$F N O w$: 第1撮像光学系のFナンバー、

$F N O m$: 第2撮像光学系のFナンバー、

である。

【0014】

第8の発明の撮像装置は、上記第1～第7のいずれか1つの発明において、以下の条件式(6)を満足することを特徴とする。

$$0.7 < T L m / f m < 1.0 \quad \dots (6)$$

ただし、

$T L m$: 第2撮像光学系のレンズ全長(最も物体側の面から像面までの距離)、

50

Explore Litigation Insights

Docket Alarm provides insights to develop a more informed litigation strategy and the peace of mind of knowing you're on top of things.

Real-Time Litigation Alerts



Keep your litigation team up-to-date with **real-time alerts** and advanced team management tools built for the enterprise, all while greatly reducing PACER spend.

Our comprehensive service means we can handle Federal, State, and Administrative courts across the country.

Advanced Docket Research



With over 230 million records, Docket Alarm's cloud-native docket research platform finds what other services can't. Coverage includes Federal, State, plus PTAB, TTAB, ITC and NLRB decisions, all in one place.

Identify arguments that have been successful in the past with full text, pinpoint searching. Link to case law cited within any court document via Fastcase.

Analytics At Your Fingertips



Learn what happened the last time a particular judge, opposing counsel or company faced cases similar to yours.

Advanced out-of-the-box PTAB and TTAB analytics are always at your fingertips.

API

Docket Alarm offers a powerful API (application programming interface) to developers that want to integrate case filings into their apps.

LAW FIRMS

Build custom dashboards for your attorneys and clients with live data direct from the court.

Automate many repetitive legal tasks like conflict checks, document management, and marketing.

FINANCIAL INSTITUTIONS

Litigation and bankruptcy checks for companies and debtors.

E-DISCOVERY AND LEGAL VENDORS

Sync your system to PACER to automate legal marketing.