

(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2010-51018

(P2010-51018A)

(43) 公開日 平成22年3月4日(2010.3.4)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H04N 5/228 (2006.01)	H04N 5/228 Z	5C122
H04N 5/225 (2006.01)	H04N 5/225 A	
H04N 101/00 (2006.01)	H04N 101:00	

審査請求 有 請求項の数 15 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2009-268666 (P2009-268666)	(71) 出願人	000005821
(22) 出願日	平成21年11月26日 (2009.11.26)		パナソニック株式会社
(62) 分割の表示	特願2004-364379 (P2004-364379)	(74) 代理人	100098291
	の分割		弁理士 小笠原 史朗
原出願日	平成16年12月16日 (2004.12.16)	(74) 代理人	100142251
			弁理士 桑原 薫
		(74) 代理人	100151541
			弁理士 高田 猛二
		(72) 発明者	三東 武生
			大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内
		(72) 発明者	弓木 直人
			大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内

最終頁に続く

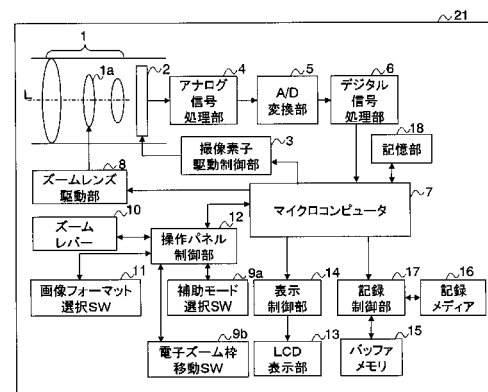
(54) 【発明の名称】 撮像装置

(57) 【要約】

【課題】ズーム機能を利用して撮影する際に、容易に構図を決定することができる撮像装置および撮像システムを提供すること。

【解決手段】撮像素子2は、被写体の光学的な像を撮像して、電気的な画像信号に変換する。表示制御部14は、マイクロコンピュータ7から受け取った補助モード関連情報に基づいて、撮像素子2より得られる画像信号に基づく撮影画像の一部の領域に演算処理を施して拡大画像を生成する。表示制御部14は、拡大すべき一部の領域の範囲を示す電子ズーム枠を設定し、表示すべき表示画像を生成して出力する。LCD表示部13は、表示制御部14の出力に基づいて表示画像を表示する。表示画像は、撮影画像、拡大画像、および電子ズーム枠を含む。LCD表示部13は、撮影画像および拡大画像をそれぞれ異なる表示領域に配置して同時に表示可能である。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被写体の光学的な画像信号を出力する撮像装置であって、
前記被写体の光学的な像を撮像して、電気的な画像信号に変換する撮像素子と、
撮影モードの選択時に、前記撮像素子より得られる画像信号に基づく撮影画像から任意に選択された一部の領域に演算処理を施して拡大画像を生成する電子ズーム手段と、
拡大すべき前記一部の領域の範囲を示す電子ズーム枠を設定する電子ズーム枠設定手段と、
表示すべき表示画像を生成して出力する表示制御手段と、
前記表示制御手段の出力に基づいて前記表示画像を表示する表示手段とを備え、
前記表示画像は、前記撮影画像と、前記電子ズーム手段によって生成された前記拡大画像と、前記電子ズーム枠設定手段によって設定された前記電子ズーム枠とを含み、
前記撮影モードの選択時であってリリースボタンの操作前に、前記表示手段は、前記撮影画像および前記拡大画像をそれぞれ異なる表示領域に配置して同時に表示可能であり、
リリースボタンの半押しに応答して、拡大画像の表示範囲に対応する被写体に対して合焦が行われることを特徴とする、撮像装置。

10

【請求項 2】

さらに、前記電子ズーム枠に関する情報を受け付ける電子ズーム枠情報受付手段を備え、
前記電子ズーム枠設定手段は、前記電子ズーム枠情報受付手段が受け付けた情報に基づいて前記電子ズーム枠を設定することを特徴とする、請求項 1 に記載の撮像装置。

20

【請求項 3】

前記電子ズーム枠に関する情報は、前記電子ズーム枠のアスペクト比、大きさ、および配置のうち少なくとも 1 つに関する情報であることを特徴とする、請求項 2 に記載の撮像装置。

【請求項 4】

さらに、前記被写体の光学的な像を変倍する光学ズーム手段と、
前記光学ズーム手段の変倍率を指示するための情報の入力を受け付ける倍率受付手段とを備え、
前記倍率受付手段と、前記電子ズーム枠情報受付手段とは、同一の入力手段であり、
前記電子ズーム枠情報受付手段は、前記電子ズーム枠の大きさに関する情報を受け付けることを特徴とする、請求項 2 に記載の撮像装置。

30

【請求項 5】

さらに、前記被写体の光学的な像を変倍する光学ズーム手段を備え、
前記撮影画像は、前記光学ズーム手段がほぼ最短焦点距離状態にある際に得られる画像であることを特徴とする、請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 6】

前記表示画像は、前記撮影画像および前記拡大画像のズームに関する情報を含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 7】

前記表示画像は、前記拡大画像の画素数に関する情報を含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の撮像装置。

40

【請求項 8】

さらに、前記撮影画像を記録する記録手段を備え、
前記記録手段が前記拡大画像を記録することを特徴とする、請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 9】

さらに、前記電子ズーム枠情報受付手段が受け付けた前記電子ズーム枠に関する情報を確定するための確定指示を受け付ける確定指示受付手段を備えることを特徴とする、請求項 2 に記載の撮像装置。

50

【請求項 10】

さらに、前記確定指示受付手段が前記確定指示を受け付けると、前記撮影画像に対する前記拡大画像の倍率を算出する倍率算出手段を備える、請求項 9 に記載の撮像装置。

【請求項 11】

さらに、前記確定指示受付手段が前記確定指示を受け付けると、前記倍率算出手段によって算出された倍率に対応するように前記像を光学的に変倍する光学ズーム手段を備える、請求項 10 に記載の撮像装置。

【請求項 12】

前記表示画像は、前記倍率に関する情報を含むことを特徴とする、請求項 11 に記載の撮像装置。

10

【請求項 13】

前記表示制御手段は、前記確定指示受付手段が前記確定指示を受け付けると、前記拡大画像を更新せずに参照画像として出力することを特徴とする、請求項 11 に記載の撮像装置。

【請求項 14】

前記表示制御手段は、前記確定指示受付手段が前記確定指示を受け付けると、前記撮影画像を更新せずに参照画像として出力し、前記拡大画像に替えて、前記画像信号に基づく撮影画像を出力することを特徴とする、請求項 11 に記載の撮像装置。

【請求項 15】

さらに、前記撮像装置の移動に伴う回転角を算出する回転角算出手段を備え、

20

前記表示制御手段は、前記参照画像における前記撮影画像の範囲を示す光学ズーム枠を前記表示画像と共に出力し、前記回転角算出手段によって算出された前記回転角に応じて前記光学ズーム枠を移動させ、

前記表示手段は、前記表示制御手段から出力される前記光学ズーム枠を前記表示画像と共に表示することを特徴とする、請求項 14 に記載の撮像装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、デジタルスチルカメラ、デジタルビデオカメラ等の撮像装置およびそれらカメラを含む撮像システムに関し、より特定的には、ズーム機能を備えるデジタルスチルカメラ、デジタルビデオカメラ等の撮像装置およびそれらカメラを含む撮像システムに関する。

30

【背景技術】**【0002】**

近年、デジタル技術の発展に伴い、CCDやCMOSなどの固体撮像素子を備えるデジタルスチルカメラ、デジタルビデオカメラ等の撮像装置が広く普及している。これらの撮像装置は、撮影した画像データを撮像装置自身で再生することはもちろん、パーソナルコンピュータやテレビジョン受信機等に画像データを転送して表示したり、加工したりすることが可能である。さらに、デジタルスチルカメラには、静止画だけでなく、動画も記録することができるものが多く登場している。

40

【0003】

従来の撮像装置は、横：縦のアスペクト比が4：3である標準画像フォーマットに対応するものがほとんどであった。一方で、横：縦のアスペクト比が16：9であるハイビジョン放送に対応したワイドテレビが普及してきている。このアスペクト比が16：9であるワイドテレビを用いて、標準画像フォーマットに対応する撮像装置で撮影したアスペクト比4：3の静止画や動画を再生した場合、画像の左右両側が不足しているため、ワイドテレビの迫力を活かすことができない。よって、ワイドテレビの迫力を活かすために、アスペクト比が16：9であるワイド画像フォーマットに対応する静止画または動画の撮影が求められている。

【0004】

50

また、デジタルスチルカメラ等の撮像装置は、ＣＣＤなどの撮像素子を利用して、被写体の光学的な像を電氣的な画像信号に変換する。近年、撮像素子の高精細化や高感度化、あるいは加工技術の進展による非球面レンズの採用などにより、コンパクトでより高倍率ズーム機能を有する撮像光学系の設計が可能となっている。したがって、初心者でも手軽に高倍率ズーム写真を楽しめる撮像装置が登場している。

【０００５】

一方、デジタルスチルカメラやデジタルビデオカメラ等の撮像装置において、撮影画像の構図を変更するための方法として、撮影した記録画像のうちの一部を切り出す手法が提案されている。例えば、デジタルスチルカメラにおいて、記録画像を再生する際に所望の領域を指定して画像を切り取るトリミング機能は、一般的な手法として用いられている。また、デジタルビデオカメラにおいても、広角レンズを用いて撮影し、記録した映像を再生する際に、ユーザが指定する領域を表示画面の大きさに拡大して表示する手法が提案されている（例えば、特許文献１）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００６】

【特許文献１】特開２００２－３６９０６６号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

しかしながら、前述のトリミング機能を有する撮像装置や、特許文献１に記載の従来の撮像装置において、記録した画像の一部を切り出して拡大表示する場合、切り出す画像が小さくなるほど画素数が減少する。したがって、切り出した画像を拡大表示した際に、画質が劣化してしまうという問題がある。

【０００８】

また、高倍率のズーム機能を有する撮像装置を用いて撮影する場合、ユーザは、撮像装置に搭載されたファインダーや液晶表示装置等のディスプレイを見ながら倍率を変更することによって、多様な構図を設定することができる。その反面、ディスプレイに表示される被写体は倍率に比例して拡大されるため、倍率が上がるにつれて全体的な構図を把握することが困難になるという問題がある。したがって、高倍率で撮影を行う場合、ユーザは、光学ズームの倍率を上下させながら、試行錯誤して構図を決定しなければならない。このため、適切な構図を決定するまでに時間がかかってしまうため、効率よく構図を決定することができない。

【０００９】

それゆえに、本発明の目的は、ズーム機能を利用して撮影する際に、効率よく構図を決定することができる撮像装置および撮像システムを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【００１０】

本発明は、被写体の光学的な画像信号を出力する撮像装置であって、被写体の光学的な像を撮像して、電氣的な画像信号に変換する撮像素子と、撮影モードの選択時に、撮像素子より得られる画像信号に基づく撮影画像から任意に選択された一部の領域に演算処理を施して拡大画像を生成する電子ズーム手段と、拡大すべき一部の領域の範囲を示す電子ズーム枠を設定する電子ズーム枠設定手段と、表示すべき表示画像を生成して出力する表示制御手段と、表示制御手段の出力に基づいて表示画像を表示する表示手段とを備える。表示画像は、撮影画像と、電子ズーム手段によって生成された拡大画像と、電子ズーム枠設定手段によって設定された電子ズーム枠とを含む。撮影モードの選択時であってリリースボタンの操作前に、表示手段は、撮影画像および拡大画像をそれぞれ異なる表示領域に配置して同時に表示可能である。リリースボタンの半押しに応答して、拡大画像の表示範囲に対応する被写体に対して合焦が行われる。

【００１１】

本発明によれば、撮影画像と、拡大画像と、電子ズーム枠とが表示画像として出力され、撮影画像および拡大画像は、それぞれ異なる表示領域に同時に表示される。また、表示手段には、拡大領域の範囲を示す電子ズーム枠が表示される。これにより、ユーザは、表示手段に表示される表示画像を参照し、電子ズームにより得られる拡大画像が撮影画像のどこに位置するかを容易に把握することができる。したがって、拡大画像の構図を効率よく決定することができる。

【0012】

さらに、電子ズーム枠に関する情報を受け付ける電子ズーム枠情報受付手段を備え、電子ズーム枠設定手段は、電子ズーム枠情報受付手段が受け付けた情報に基づいて電子ズーム枠を設定してもよい。

10

【0013】

これにより、電子ズーム枠が示す拡大画像の範囲を変更することによって、ユーザが所望する構図を決定することができる。よって、撮像装置の向きを変更したり、光学ズームのために撮像光学系を調整したりする必要がないため、迅速かつ容易に構図を決定することができる。

【0014】

一例として、電子ズーム枠に関する情報は、電子ズーム枠のアスペクト比、大きさ、および配置のうち少なくとも1つに関する情報である。

【0015】

さらに、電子ズーム枠情報受付手段が受け付けた電子ズーム枠に関する情報を確定するための確定指示を受け付ける確定指示受付手段とを備え、表示制御手段は、確定指示受付手段が確定指示を受け付けると、拡大画像を更新せずに参照画像として出力してもよい。

20

【0016】

これにより、構図が確定されると、拡大画像は更新されずに参照画像として出力されることとなる。よって、ユーザは、参照画像を参照して、撮影画像の構図を決定することができる。

【0017】

さらに、電子ズーム枠情報受付手段が受け付けた電子ズーム枠に関する情報を確定するための確定指示を受け付ける確定指示受付手段を備え、表示制御手段は、確定指示受付手段が確定指示を受け付けると、撮影画像を更新せずに参照画像として出力し、拡大画像に替えて、画像信号に基づく撮影画像を出力してもよい。

30

【0018】

これにより、構図が確定されると、撮影画像は更新されずに参照画像として出力されることとなる。よって、ユーザは、参照画像を参照して、撮影画像の構図を決定することができる。

【0019】

さらに、撮影画像に対する拡大画像の倍率を算出する倍率算出手段を備えていてもよい。

【0020】

さらに、倍率算出手段によって算出された倍率に対応するように像を光学的に変倍する光学ズーム手段を備えていてもよい。

40

【0021】

これにより、拡大画像の構図が確定されると、拡大画像の倍率に対応するように像が光学的に変倍される。よって、ズーム作業の2度手間を防止することができる。また、光学ズームにより得られた撮影画像は、電子ズームによる画像の拡大に伴う画質の劣化が生じない。

【0022】

また、表示制御手段は、撮影画像の倍率に関する情報を表示画像と共に出力し、表示手段は、表示制御手段から出力される撮影画像の倍率に関する情報を表示画像と共に表示してもよい。

50

【 0 0 2 3 】

これにより、撮影画像の倍率に関する情報に基づき、撮影画像の倍率に関する情報が撮像装置に表示されることとなる。よって、ユーザは、拡大画像の倍率に対応するように、被写体の光学的な像を変倍することができる。

【 0 0 2 4 】

倍率算出手段は、確定指示受付手段が確定指示を受け付けると倍率を算出することとしてもよい。

【 0 0 2 5 】

さらに、撮像装置の移動に伴う回転角を算出する回転角算出手段を備え、表示制御手段は、参照画像における撮影画像の範囲を示す光学ズーム枠を表示画像と共に出力し、回転角算出手段によって算出された回転角に応じて光学ズーム枠を移動させ、表示手段は、表示制御手段から出力される光学ズーム枠を表示画像と共に表示してもよい。

10

【 0 0 2 6 】

これにより、参照画像には、確定された画像の画像範囲を示す電子ズーム枠と、光学ズームにより得られる撮影画像の範囲を示す光学ズーム枠とが表示される。よって、ユーザは、光学ズーム枠が電子ズーム枠に重なるように、撮像装置の向きを変えることによって、撮影画像の構図を、拡大画像を参照して確定した構図と確実に一致させることができる。

【 0 0 2 7 】

また、撮影画像は、光学ズーム手段がほぼ最短焦点距離状態にある際に得られる画像であるとよい。これにより、構図を決定する際に参照する撮影画像がより広い範囲をカバーすることができる。

20

【 0 0 2 8 】

さらに、被写体の光学的な像を変倍する光学ズーム手段と、光学ズーム手段の変倍率を指示するための情報の入力を受け付ける倍率受付手段を備え、倍率受付手段と、電子ズーム枠情報受付手段とは、同一の入力手段であり、電子ズーム枠情報受付手段は、前記電子ズーム枠の大きさに関する情報を受け付けることとしてもよい。

【 0 0 2 9 】

これにより、部品点数が削減されることとなるため、撮像装置を安価に構築することができる。

30

【 発明の効果 】

【 0 0 3 0 】

本発明によれば、ズーム機能を利用して撮影する際に、効率よく構図を決定することができる撮像装置および撮像システムが提供される。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 1 】

【 図 1 】 本発明の実施の形態 1 に係る撮像装置 2 1 の構成を示すブロック図

【 図 2 】 図 1 に示す撮像装置 2 1 の撮影時の動作を示すフローチャート

【 図 3 】 図 2 の補助モード設定処理における撮像装置 2 1 の動作を示すフローチャート

【 図 4 】 実施の形態 1 において、LCD 表示部 1 3 に表示される画像の一例を示す図

40

【 図 5 】 図 2 の構図適合処理における撮像装置 2 1 の動作を示すフローチャート

【 図 6 】 本発明の実施の形態 2 に係る撮像装置 2 1 の構成を示すブロック図

【 図 7 】 実施の形態 2 において、LCD 表示部 1 3 に表示される画像の一例を示す図

【 図 8 】 実施の形態 2 において、図 2 の構図適合処理における撮像装置 2 1 の動作を示すフローチャート

【 図 9 】 撮像装置 2 1、参照画像 P 4 および光学ズーム枠 F b の配置を模式的に示す上面図

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 3 2 】

(実施の形態 1)

50

図 1 は、本実施の形態 1 に係る撮像装置 2 1 の構成を示すブロック図である。図 1 に示す撮像装置 2 1 は、例えば、デジタルスチルカメラである。

【 0 0 3 3 】

撮像装置 2 1 は、ユーザにより補助モードが選択されると、後述する撮像素子により得られ、所定の画像処理を施した画像信号に基づく撮影画像（以下、第 1 の画像と呼ぶ）を表示する。また、撮像装置 2 1 は、第 1 の画像の一部をトリミングし、演算処理を施して拡大した拡大画像（以下、第 2 の画像と呼ぶ）を第 1 の画像と共に表示する。第 1 の画像および第 2 の画像は、それぞれ異なる表示領域に同時に表示される。また、撮像装置 2 1 は、第 2 の画像の画像範囲を示すための枠（以下、電子ズーム枠と呼ぶ）を第 1 の画像に重畳させた状態で表示する。ユーザにより電子ズーム枠の大きさや位置が決定され、第 2 の画像の構図が確定すると、撮像装置 2 1 は、第 2 の画像と同じ倍率になるように被写体の像を光学的に変倍する。

10

【 0 0 3 4 】

また、撮像装置 2 1 は、複数の画像フォーマットに対応する。本実施の形態では、撮像装置 2 1 は、横：縦のアスペクト比が 4 : 3 の画像フォーマットと、16 : 9 の画像フォーマットとに対応するものとして説明する。以下、画像範囲の横：縦のアスペクト比が 4 : 3 である画像フォーマットを標準画像フォーマットと呼び、画像範囲の横：縦のアスペクト比が 16 : 9 である画像フォーマットをワイド画像フォーマットと呼ぶ。

【 0 0 3 5 】

図 1 において、撮像装置 2 1 は、撮影レンズ群 1 と、撮像素子 2 と、撮像素子駆動制御部 3 と、アナログ信号処理部 4 と、A / D 変換部 5 と、デジタル信号処理部 6 と、マイクロコンピュータ 7 と、ズームレンズ駆動部 8 と、補助モード選択スイッチ（SW）9 a と、電子ズーム枠移動スイッチ（SW）9 b と、ズームレバー 10 と、画像フォーマット選択スイッチ（SW）11 と、操作パネル制御部 12 と、LCD 表示部 13 と、表示制御部 14 と、バッファメモリ 15 と、記録メディア 16 と、記録制御部 17 と、記憶部 18 とを備える。

20

【 0 0 3 6 】

撮影レンズ群 1 は、被写体の光学的な像を変倍可能に形成する撮像光学系である。撮影レンズ群 1 は、変倍時に光軸に沿って移動するズームレンズ 1 a を含む。撮像素子 2 は、例えば、CCD イメージセンサであり、撮像素子駆動制御部 3 によって駆動される。撮像素子 2 は、撮影レンズ群 1 を介して受光した被写体の像を電子信号に変換し、画像信号として出力する。撮像素子 2 の横：縦のアスペクト比は、例えば、ワイド画像フォーマットと同じアスペクト比である 16 : 9 である。撮像装置 2 1 がワイド画像フォーマットに対応する場合、撮像素子 2 の領域のほぼ全ての信号が使用され、標準画像フォーマットに対応する場合、撮像素子 2 の中央部の 4 : 3 の領域の信号が使用される。

30

【 0 0 3 7 】

アナログ信号処理部 4 は、撮像素子 2 から出力される画像信号に、ガンマ処理などの所定のアナログ信号処理を施す。A / D 変換部 5 は、アナログ信号処理部 4 から出力されるアナログの画像信号をデジタルの画像信号に変換する。デジタル信号処理部 6 は、デジタル変換された画像信号に対して、ノイズ除去や輪郭強調などのデジタル処理を施す。

40

【 0 0 3 8 】

記憶部 18 は、例えば、ROM あるいは RAM 等のメモリであって、第 1 および第 2 の画像を LCD 表示部 13 に表示するために必要な情報（以下、補助モード関連情報と呼ぶ）を格納する。補助モード関連情報は、例えば、第 1 の画像、第 2 の画像、および電子ズーム枠の大きさや表示位置を示す情報を含む。また、補助モード関連情報は、第 1 および第 2 の画像に関する情報（以下、画像情報と呼ぶ）を LCD 表示部 13 に表示するために必要な情報を含む。

【 0 0 3 9 】

マイクロコンピュータ 7 は、撮像装置 2 1 の諸設定や撮影操作の制御、または撮像素子 2 から得られる画像信号の表示、記録等の制御、記録された画像データの再生表示、さら

50

には図示しないパーソナルコンピュータやプリンタなど、他の機器との情報通信の制御など、撮像装置 21 の動作全般を制御する。マイクロコンピュータ 7 は、ユーザにより補助モードが選択されると、記憶部 18 から補助モード関連情報を読み出し、デジタル信号処理部 6 によって処理された画像信号と共に表示制御部 14 に渡す。

【0040】

ズームレンズ駆動部 8 は、ズームレンズ 1 a を光軸 L 方向に駆動し、撮像素子 2 に結像する被写体の焦点距離、すなわち被写体の結像倍率を変化させる。ズームレンズ駆動部 8 がズームレンズ 1 a を広角側に駆動し、焦点距離が短くなると、撮像素子 2 に結像する光学的な被写体の像は小さくなる。一方、ズームレンズ駆動部 8 がズームレンズ 1 a を望遠側に駆動し、焦点距離が長くなると、撮像素子 2 に結像する被写体の像は大きくなる。ズームレンズ 1 a はステッピングモータなどの駆動装置にてステップ駆動されるので、焦点距離はステップ数に応じて一義的に決定される。このように、ズームレンズ 1 a およびズームレンズ駆動部 8 からなる光学ズーム手段によって光学的に変倍された被写体の像は、撮像素子 2 によって画像信号に変換される。これにより、光学ズームによる画像が得られる。ここで、光学ズームにより画像を得るとは、光学的に変倍した被写体の像を画像信号に変換することによって画像を得ることをいう。

【0041】

補助モード選択スイッチ 9 a は、ユーザによって操作される操作入力手段の一つであり、補助モードを選択するために用いられる。

【0042】

電子ズーム枠移動スイッチ 9 b は、ユーザによって操作される操作入力手段の一つであり、電子ズーム枠を移動させるために用いられる。

【0043】

ズームレバー 10 は、ユーザによって操作される操作入力手段の一つであり、ズームレンズ 1 a を移動させて焦点距離、すなわち被写体の像の倍率を指示するために用いられる。また、ズームレバー 10 は、電子ズーム枠の大きさを指示するために操作される。また、ズームレバー 10 は、記録メディア 16 に記録された画像を LCD 表示部 13 に表示させる際の画像の倍率を指示するために操作される。

【0044】

画像フォーマット選択スイッチ 11 は、ユーザによって操作される操作入力手段の一つであり、標準画像フォーマットとワイド画像フォーマットとを切替えるために用いられる。

【0045】

操作パネル制御部 12 は、撮像装置 21 の各部に設置された電源やシャッター、メニュー切替えボタンなど様々な操作入力手段からの信号を制御する。操作パネル制御部 12 は、補助モード選択スイッチ 9 a、電子ズーム枠移動スイッチ 9 b、ズームレバー 10、または画像フォーマット選択スイッチ 11 が操作されると、操作内容をマイクロコンピュータ 7 に通知する。

【0046】

表示制御部 14 は、LCD 表示部 13 に表示させる画像や情報を制御する。表示制御部 14 は、マイクロコンピュータ 7 からの指示に従い、LCD 表示部 13 に表示させる画像の画像範囲を定義する。例えば、LCD 表示部 13 が、アスペクト比が 16 : 9 となるワイド形状を有している場合、表示制御部 14 は、ワイド画像フォーマットの画像を表示する際に、LCD 表示部 13 の画面全域を用いて画像を表示し、標準画像フォーマットの画像を表示する際には、例えば画面の左右端の領域を使用せずに、画面の中央部に画像を表示する。また、表示制御部 14 は、補助モード関連情報および画像信号を受け取ると、補助モード関連情報に基づき、画像情報や電子ズーム枠と共に、第 1 の画像および第 2 の画像を LCD 表示部 13 に表示させる。

【0047】

表示制御部 14 は、撮影画像である第 1 の画像の一部の領域に演算処理を施して拡大し

10

20

30

40

50

、第 2 の画像として表示する。第 2 の画像は、第 1 の画像のうち、電子ズーム枠で囲まれた領域を拡大したものである。また、表示制御部 1 4 は、マイクロコンピュータ 7 からの指示に従って電子ズーム枠の配置や大きさを変更し、それと共に L C D 表示部 1 3 に出力する第 2 の画像を更新する。このように、マイクロコンピュータ 7 および表示制御部 1 4 からなる電子ズーム手段によって、第 2 の画像が生成される。これにより、電子ズームによる画像が得られる。ここで、電子ズームにより画像を得るとは、第 1 の画像の一部の領域、すなわち電子ズーム枠で囲まれている領域に演算処理を施して拡大画像を生成することをいう。

【 0 0 4 8 】

L C D 表示部 1 3 は、撮像装置 2 1 に設置された液晶パネル (L C D) などの表示部である。近年、液晶パネルの普及に伴い、低価格でワイド画面にも対応する大きな表示装置の搭載が可能となってきた。L C D 表示部 1 3 は、撮像素子 2 より得られ、所定の画像処理が施された画像信号を可視画像としてユーザに表示する。また、L C D 表示部 1 3 は、撮像装置 2 1 の設定を行うメニュー画面、露出や合焦の状態など撮影に必要な情報等を表示する。

10

【 0 0 4 9 】

バッファメモリ 1 5 は、撮像装置 2 1 に内蔵されており、画像データを一時的に保存する。記録メディア 1 6 は、例えば、着脱可能な半導体メモリカードであり、撮影された画像データや、撮影時の設定などの情報を記録保存する。

【 0 0 5 0 】

記録制御部 1 7 は、画像データや撮影時の設定などの情報を、バッファメモリ 1 5 あるいは記録メディア 1 6 に記録する。

20

【 0 0 5 1 】

次に、上記のような構成を有する撮像装置 2 1 の動作について説明する。図 2 は、撮影時における撮像装置 2 1 の動作を示すフローチャートである。

【 0 0 5 2 】

ステップ S 1 1 において、撮像装置 2 1 の電源が投入されて起動し、撮影準備のための初期設定がなされる。初期設定は、例えば、バッテリーチェックや、レンズ初期位置移動、記録メモリチェックなどである。ユーザ (撮影者) によって図示しない動作モードスイッチが操作され、撮影モードが選択される。撮像素子 2 は、画像信号を出力し、撮像素子 2 から出力された画像信号は、アナログ信号処理部 4、A / D 変換部 5 およびデジタル信号処理部 6 を介してマイクロコンピュータ 7 に出力される。表示制御部 1 4 は、マイクロコンピュータ 7 から画像信号を受け取り、L C D 表示部 1 3 に画像を表示する。これにより、撮影準備が可能な状態となる。

30

【 0 0 5 3 】

ステップ S 1 2 において、撮像装置 2 1 は、ユーザによって選択された画像フォーマットを受け付ける。ユーザは、画像フォーマット選択スイッチ 1 1 を操作し、標準画像フォーマットまたはワイド画像フォーマットのいずれかの画像フォーマットを選択する。ここで、撮像装置 2 1 には、所定の画像フォーマットがデフォルトとして設定されている。例えば、標準画像フォーマットがデフォルトとして設定されている場合、ユーザの操作によって画像フォーマットが変更されるまで、標準画像フォーマットの画像が L C D 表示部 1 3 に表示される。以下、標準画像フォーマットが選択された場合を例に説明する。

40

【 0 0 5 4 】

ステップ S 1 3 において、撮像装置 2 1 は、ユーザによって選択された補助モード (以下、第 1 の補助モードと呼ぶ) を受け付ける。ユーザは、補助モード選択スイッチ 9 a を操作し、第 1 の補助モードを選択する。

【 0 0 5 5 】

続くステップ S 1 4 において、補助モード設定処理が行われる。図 3 は、図 2 に示す補助モード設定処理における撮像装置 2 1 の動作を示すフローチャートである。

【 0 0 5 6 】

50

まず、ステップ S 2 5 において、マイクロコンピュータ 7 は、ズームレンズ駆動部 8 にズームレンズ 1 a を駆動させ、最短焦点距離状態とする。最短焦点距離状態とは、焦点距離が最短となる広角端（ワイド端）にズームレンズ 1 a が位置する状態であり、このとき、光学ズームの倍率は 1 . 0 倍である。操作パネル制御部 1 2 は、ズームレンズ駆動部 8 によるズームレンズ 1 a の駆動に先立ち、ズームレバー 1 0 をズームレンズ駆動部 8 から切り離し、ユーザによるズームレバー 1 0 の操作によって、ズームレンズ 1 a が駆動されないようにする。

【 0 0 5 7 】

次に、マイクロコンピュータ 7 は記憶部 1 8 を参照し（ステップ S 2 6 ）、記憶部 1 8 から補助モード関連情報を読み出す（ステップ S 2 7 ）。マイクロコンピュータ 7 は、読み出した補助モード関連情報を画像信号と共に表示制御部 1 4 に渡す。

10

【 0 0 5 8 】

続くステップ S 2 8 ~ S 3 0 において、表示制御部 1 4 は、受け取った補助モード関連情報に基づき、電子ズーム枠および画像情報と共に、第 1 の画像および第 2 の画像を L C D 表示部 1 3 に表示させる。

【 0 0 5 9 】

ステップ S 2 8 において、表示制御部 1 4 は、マイクロコンピュータ 7 から受け取った画像信号に基づく撮影画像を第 1 の画像 P 1 として L C D 表示部 1 3 の左半分の領域に表示させる。ここで、L C D 表示部 1 3 に表示される第 1 の画像は、ズームレンズ 1 a が最短焦点距離状態にあるときに形成された画像である。

20

【 0 0 6 0 】

ステップ S 2 9 において、表示制御部 1 4 は、電子ズーム枠を L C D 表示部 1 3 に表示させる。電子ズーム枠 F a は、第 1 の画像に重畳した状態で表示される。電子ズーム枠のアスペクト比は、ステップ S 1 2 において選択された画像フォーマットのアスペクト比に対応する。ここでは、電子ズーム枠 F a のアスペクト比は、標準画像フォーマットのアスペクト比に対応するものとする。また、補助モード関連情報には、初期設定として、電子ズーム枠の大きさが第 1 の画像の半分の大きさであることを示す情報が含まれているものとする。したがって、電子ズーム枠は、第 1 の画像の半分の大きさで L C D 表示部 1 3 に表示される。

【 0 0 6 1 】

30

ステップ S 3 0 において、表示制御部 1 4 は、第 2 の画像を L C D 表示部 1 3 に表示させる。表示制御部 1 4 は、第 1 の画像において電子ズーム枠で囲まれた範囲の画像に演算処理を施して拡大し、L C D 表示部 1 3 の右側に表示する。このとき、L C D 表示部 1 3 において、第 2 の画像は、第 1 の画像とは異なる表示領域に表示される。

【 0 0 6 2 】

また、表示制御部 1 4 は、第 1 の画像および第 2 の画像の下部に、それぞれ画像情報 C 1 および C 2 を表示させる。第 1 の画像は、ズームレンズが最短焦点距離状態にあるときの撮影画像であるため、表示制御部 1 4 は、第 1 の画像に関する画像情報として、L C D 表示部 1 3 に"光学画像：1 . 0 倍"と表示させる。また、表示制御部 1 4 は、第 2 の画像の倍率を算出し、算出した倍率を画像の区別と共に画像情報として L C D 表示部 1 3 に表示させる。例えば、第 2 の画像の倍率が 2 倍である場合、表示制御部 1 4 は、L C D 表示部 1 3 に"電子ズーム画像：2 . 0 倍"と表示させる。

40

【 0 0 6 3 】

図 4 (a) は、第 1 の補助モードが選択された場合に、L C D 表示部 1 3 に表示される画像の一例を示す図である。図 4 (a) において、第 1 の画像 P 1 および第 2 の画像 P 1 は、左右に並んだ状態で L C D 表示部 1 3 に表示されており、電子ズーム枠は、第 1 の画像 P 1 に重畳した状態で表示されている。また、第 1 の画像 P 1 および第 2 の画像 P 2 の下部には、それぞれの画像に関する画像情報が表示されている。

【 0 0 6 4 】

図 2 の説明に戻り、ステップ S 1 5 において、撮像装置 2 1 は、ユーザからの構図の変

50

更指示を受け付ける。ユーザは、第 1 の画像 P 1 および電子ズーム枠 F a を参照しながら、最終的に求める画像となる第 2 の画像 P 2 の構図を決定する。ユーザは、第 2 の画像 P 2 の倍率を変更したい場合、ズームレバー 1 0 を操作して電子ズーム枠 F a の大きさを変更する。操作パネル制御部 1 2 は、ズームレバー 1 0 の操作内容を示す操作指示信号を生成してマイクロコンピュータ 7 に渡す。マイクロコンピュータ 7 は、操作指示信号が示す倍率を表示制御部 1 4 に通知する。表示制御部 1 4 は、通知された倍率に従って、電子ズーム枠 F a の大きさおよび第 2 の画像 P 2 の倍率を変更する。また、このとき、表示制御部 1 4 は、第 2 の画像 P 2 の倍率を示す画像情報 C 2 の表示も更新する。

【 0 0 6 5 】

さらに、ユーザは、電子ズーム枠移動スイッチ 9 b を操作し、第 1 の画像 P 1 中における電子ズーム枠 F a の位置を移動させて、最適な構図を決定する。電子ズーム枠移動スイッチ 9 b の操作による電子ズーム枠の配置変更の指示は、操作パネル制御部 1 2 およびマイクロコンピュータ 7 を介して表示制御部 1 4 に通知される。表示制御部 1 4 は、マイクロコンピュータ 7 からの指示に従い、第 1 の画像 P 1 に重畳して表示されている電子ズーム枠 F a を移動させる。また、表示制御部 1 4 は、電子ズーム枠 F a の移動に伴い、第 2 の画像 P 2 の表示を更新する。

【 0 0 6 6 】

図 4 (b) は、ユーザにより構図の変更が指示された場合に、LCD 表示部 1 3 に表示される画像の一例を示す図である。図 4 (a) において、第 1 の画像 P 1 の中央に配置されていた電子ズーム枠 F a は、図 4 (b) において、画像の左端に移動されている。この電子ズーム枠 F a の移動に伴い、電子ズーム枠 F a 内の画像を表示するための画像信号に演算処理が施され、第 2 の画像 P 2 の表示が更新される。また、図 4 (b) において、電子ズーム枠 F a の大きさは、図 4 (a) の状態から縮小されている。電子ズーム枠 F a が縮小されたため、図 4 (b) に示すように、第 2 の画像 P 2 は拡大されて表示される。

【 0 0 6 7 】

図 2 の説明に戻り、ステップ S 1 6 において、撮像装置 2 1 は、第 2 の画像の構図が確定したか否かを判断する。ユーザは、構図が確定すると、図示しない決定キーを押圧する。当該決定キーが押圧されると、操作パネル制御部 1 2 は、決定キーが操作されたことを示す決定指示信号を生成してマイクロコンピュータ 7 に渡す。マイクロコンピュータ 7 は、決定指示信号を受け取ると、拡大画像の構図が確定したと判断する。構図が確定しない場合、つまり、ユーザにより決定キーが押圧されない場合、撮像装置 2 1 は、ステップ S 1 5 の動作に戻る。

【 0 0 6 8 】

一方、構図が確定した場合、つまり、ユーザにより決定キーが押圧された場合、撮像装置 2 1 は、続くステップ S 1 7 において、構図適合処理を行う。図 5 は、図 2 の構図適合処理における撮像装置 2 1 の動作を示すフローチャートである。

【 0 0 6 9 】

まず、ステップ S 3 1 において、マイクロコンピュータ 7 は、操作パネル制御部 1 2 を介して構図確定指示を受け取ると、第 2 の画像 P 2 を表示するための画像信号（以下、第 2 の画像信号と呼ぶ）をバッファメモリ 1 5 に格納するよう記録制御部 1 7 に指示する。記録制御部 1 7 は、第 2 の画像信号をバッファメモリ 1 5 に格納する。そして、マイクロコンピュータ 7 は、バッファメモリ 1 5 に格納された第 2 の画像信号を表示制御部 1 4 に渡す。

【 0 0 7 0 】

ステップ S 3 2 において、表示制御部 1 4 は、第 2 の画像信号に基づく画像を LCD 表示部 1 3 に表示する。構図が確定される前に表示されている第 2 の画像 P 2 と異なり、バッファメモリ 1 5 に格納されている第 2 の画像信号に基づく画像は、更新されずに LCD 表示部 1 3 に表示される。以下、更新されずに表示される第 2 の画像信号に基づく画像を、第 2 の画像 P 2 と区別するために参照画像と呼ぶ。

【 0 0 7 1 】

図４（ｃ）は、第１の画像および参照画像がＬＣＤ表示部１３に表示された場合における表示画像の一例を示す図である。図４（ｃ）に示すように、参照画像Ｐ３は、第２の画像Ｐ２が表示されていた領域に表示される。第２の画像Ｐ２の構図が確定すると、表示制御部１４は、ＬＣＤ表示部１３に表示させる画像を第２の画像から参照画像Ｐ３に切り替える。また、このとき、表示制御部１４は、電子ズーム枠Ｆａを非表示とする。また、表示制御部１４は、参照画像に関する情報である画像情報Ｃ３をＬＣＤ表示部１３に表示させる。図４（ｃ）では、画像情報Ｃ３として「参照画像」が表示されている。

【００７２】

ステップＳ３３において、マイクロコンピュータ７は、ズームレンズ１ａが最短焦点距離状態にあるときに形成された第１の画像Ｐ１に対する参照画像Ｐ３の倍率を算出する。

【００７３】

続くステップＳ３４において、撮像装置２１は、被写体の像を光学的に拡大する。マイクロコンピュータ７は、ズームレンズ駆動部８にズームレンズ１ａを駆動させ、被写体の像の倍率が参照画像Ｐ３の倍率と等しくなる位置にズームレンズ１ａを移動させる。これにより、光学ズームにより得られた第１の画像Ｐ１がＬＣＤ表示部１３に表示されることとなる。ＬＣＤ表示部１３に表示されている第１の画像Ｐ１の倍率は、参照画像Ｐ３の倍率に等しい。

【００７４】

ユーザは、第１の画像Ｐ１の構図が参照画像Ｐ３の構図と一致するように撮像装置２１の向きを変え、光学ズームにより得られた第１の画像の構図を決定する。図４（ｃ）は、参照画像Ｐ３を元に、第１の画像Ｐ１における構図が決定された際にＬＣＤ表示部１３に表示される画像の一例を示す図である。

【００７５】

図２の説明に戻り、ステップＳ１８において、撮影準備が行われる。ユーザが図示しないリリーススイッチ（シャッターボタン）を半押しすると、露出決定のための測光作業や、オートフォーカス機能による合焦作業が行われる。

【００７６】

ステップＳ１９において、ユーザがリリーススイッチを全押しすると、図示しないシャッター機構の開閉により、被写体の像が撮像素子２に露光されて電気信号に変換され、画像信号として出力される。画像信号は、アナログ信号処理部４、Ａ／Ｄ変換部５、およびデジタル信号処理部６によって処理される。マイクロコンピュータ７は、デジタル信号処理部６から出力される画像信号を記録制御部１７に渡す。ステップＳ２０において、記録制御部１７は、受け取った画像信号を記録メディア１６に記録する。これにより、撮影が完了する。

【００７７】

なお、撮影完了後、プレビュー機能がＯＮの場合には、ステップＳ２１において、撮影した画像がＬＣＤ表示部１３に一定時間表示される。これにより、ユーザは、撮影した画像を確認することができる。

【００７８】

以上のように、本実施の形態によれば、撮像装置には、ズームレンズが最短焦点距離状態にあるときに形成された撮影画像と、当該撮影画像の一部の領域に演算処理を施して拡大した拡大画像とが表示される。また、撮影画像には、拡大画像の範囲を示す電子ズーム枠が表示される。これにより、ユーザは、ズミング時の構図を確認すると共に、変倍された画像が撮影画像のどこに位置するのかを容易に確認することができる。したがって、光学ズームにより得られた画像のみが表示される従来の撮像装置に比べ、効率よく構図を決定することができる。また、電子ズーム枠の大きさや位置を調整することによって、拡大画像の構図を決定することができるため、ユーザは、拡大画像の構図を決定する際に、カメラの向きやズームレンズ等の撮像光学系を調整する必要がない。したがって、迅速かつ容易に構図を決定することができる。

【００７９】

また、拡大画像の構図が確定すると、撮像装置は、拡大画像の倍率に応じて、被写体の像を光学的に変倍する。これにより、ズーム作業の２度手間を防止することができると共に、電子ズームによる画像の拡大に伴う画質の劣化を防止することができる。

【００８０】

さらに、光学ズームにより得られた撮影画像は、構図が確定した拡大画像と共に表示される。したがって、ユーザは、撮像装置の向きを変えることによって、光学ズームにより得られた撮影画像の構図を拡大画像の構図と確実に一致させることができる。

【００８１】

また、ＬＣＤ表示部は、ワイド画像フォーマットのアスペクト比に対応するため、ワイド画面を活用して、複数の画像を同時に表示することができる。

10

【００８２】

また、ズームレバーは、光学ズームの変倍率と電子ズーム枠の大きさに関する情報とを受け付ける。このように、同一の操作入力手段が光学ズームの変倍率および電子ズーム枠の大きさに関する情報の双方を受け付けることによって、部品点数が削減されることとなるため、撮像装置を安価に構築することができる。

【００８３】

（実施の形態２）

図６は、本発明の実施の形態２に係る撮像装置２１の構成を示すブロック図である。

【００８４】

実施の形態１では、撮像装置は、拡大画像の構図が確定すると、拡大画像を更新せずに表示していた。また、撮像装置は、拡大画像と共に表示する撮影画像の画像領域内に拡大画像の範囲を示す電子ズーム枠を表示していた。これに対し、本実施の形態に係る撮像装置は、拡大画像の構図が確定すると、撮影画像を更新せずに表示する。以下、更新せずに表示される撮影画像を参照画像と呼ぶ。参照画像は、光学ズームにより得られる撮影画像と共に表示される。また、本実施の形態において、撮像装置は、光学ズームにより得られる撮影画像の範囲を示す枠（以下、光学ズーム枠と呼ぶ）を参照画像の画像領域内に表示する。以下、実施の形態１において選択される補助モードと区別するために、本実施の形態において選択される補助モードを第２の補助モードと呼ぶ。

20

【００８５】

図６に示す撮像装置２１は、図１に示す実施の形態１に係る撮像装置２１と比較すると、角速度センサ１９と、ぶれ補正レンズ駆動部２０とをさらに備え、撮影レンズ群１は、ぶれ補正レンズ１ｂをさらに含む点で相違する。それ以外の構成は、実施の形態１と同様であるため、図１と同様の構成要素には同一の符号を付し、説明を省略する。

30

【００８６】

角速度センサ１９は、例えばジャイロであって、撮像装置２１の角速度を検出する。角速度センサ１９は、例えば、ぶれ補正機能を搭載した撮像装置２１に搭載されている。

【００８７】

マイクロコンピュータ７は、角速度センサ１９によって検出された角速度に基づいて、ユーザの手ぶれ等による画像の変動速度を算出する。具体的には、マイクロコンピュータ７は、光軸Ｌに垂直な画像面に対する縦軸方向および／または横軸方向の画像の変動速度を算出する。

40

【００８８】

ぶれ補正レンズ駆動部２０は、マイクロコンピュータ７によって算出された変動速度に応じて、補正レンズ１ｂを駆動する。具体的には、ぶれ補正レンズ駆動部２０は、光軸Ｌに垂直な画像面に対して、縦軸方向および／または横軸方向にぶれ補正レンズ１ｂを移動させ、手ぶれ等による撮影時の像ぶれを補正する。

【００８９】

本実施の形態において、記憶部１８に格納されている補助モード関連情報は、光学ズーム枠を表示するために必要な情報をさらに含む。光学ズーム枠を表示するために必要な情報とは、例えば、光学ズーム枠の形状や大きさ、配置に関する情報である。

50

【0090】

本実施の形態に係る撮像装置21の動作は、図2に示す実施の形態1に係る撮像装置21の動作と比較すると、ステップS13において選択される補助モードと、ステップS17における構図適合処理とが相違する。それ以外の動作は、第1の実施形態と同様であるため、図2および図3を援用し、第1の実施形態との相違点を中心に説明する。

【0091】

図2のステップS13において、撮像装置21は、ユーザによって選択された補助モードを受け付ける。ここで、実施の形態1において選択される第1の補助モードと区別するために、実施の形態2において選択される補助モードを第2の補助モードと呼ぶ。

【0092】

実施の形態1と同様に、ステップS15において、ユーザは、ズームレンズ1aが最短焦点距離状態にあるときに形成された第1の画像P1中に表示された電子ズーム枠Faの大きさをズームレバー10で変更し、あるいは電子ズーム枠Faを電子ズーム枠移動スイッチ9bにて上下左右に移動して、電子ズーム枠Fa内の画像を拡大した第2の画像P2を参照しながら構図を決定する。

【0093】

図7(a)は、ユーザが第2の画像P2の構図を決定する際に、LCD表示部13に表示される画像の一例を示す図である。なお、図7(a)に示す画像は、ユーザが構図を決定する直前の状態である。

【0094】

ユーザが第2の画像P2の構図を確定し、図示しない決定キーを押圧すると、撮像装置21は、ステップS17において、構図適合処理を行う。図8は、図2の構図適合処理における撮像装置21の動作を示すフローチャートである。

【0095】

まず、ステップS41において、マイクロコンピュータ7は、第1の画像P1を表示するための画像信号（以下、第1の画像信号と呼ぶ）をバッファメモリ15に格納するよう記録制御部17に指示する（ステップS27）。記録制御部17は、第1の画像信号をバッファメモリ15に格納する。そして、マイクロコンピュータ7は、バッファメモリ15に格納された第1の画像信号を表示制御部14に渡す。

【0096】

ステップS42において、表示制御部14は、第1の画像信号に基づく画像を参照画像としてLCD表示部13に表示させる。また、このとき、電子ズーム枠Faも参照画像と共に表示されている。

【0097】

ステップS43において、表示制御部14は、LCD表示部13の表示を切り替える。具体的には、表示制御部14は、拡大画像である第2の画像P2に替えて、撮影画像をLCD表示部13に表示させる。以下、第2の画像P2に替えて表示される撮影画像を第3の画像と呼ぶ。

【0098】

ステップS44において、マイクロコンピュータ7は、ズームレンズ1aが最短焦点距離状態にあるときに形成された参照画像に対する第2の画像P2の倍率を算出する。倍率を算出する対象となる第2の画像は、第3の画像に切り替えられる直前にLCD表示部13に表示されていた拡大画像である。

【0099】

続くステップS45において、撮像装置21は、被写体の像を光学的に拡大する。マイクロコンピュータ7は、ズームレンズ駆動部8にズームレンズ1aを駆動させ、被写体の像が通知された倍率と等しくなる位置にズームレンズ1aを移動させる。このとき、初期設定として、参照画像P3の中央部に位置する被写体の像が光学的に拡大されるものとする。

【0100】

10

20

30

40

50

図 7 (b) は、ステップ S 4 5 の動作によって L C D 表示部 1 3 に表示される表示画像の一例を示す図である。図 7 (b) に示すように、第 1 の画像 P 1 が表示されていた領域には、参照画像 P 4 が表示されている。また、第 2 の画像 P 2 が表示されていた領域には、光学ズームにより得られた第 3 の画像 P 5 が表示されている。また、参照画像 P 4 の画像情報として"参照画像： 1 . 0 倍"が表示され、第 3 の画像 P 5 の画像情報として"光学画像： 7 . 3 倍"が表示される。

【 0 1 0 1 】

ステップ S 4 6 において、表示制御部 1 4 は、参照画像 P 4 の中央部に光学ズーム枠 F b を表示させる。図 7 (b) に示すように、光学ズーム枠 F b は、参照画像 P 4 の中央部に位置する。

10

【 0 1 0 2 】

ステップ S 4 7 において、撮像装置 2 1 は、ユーザの指示に応じて光学ズーム枠 F b を移動させる。ユーザは、第 3 の画像 P 5 の構図が確定した構図と一致するように撮像装置 2 1 の向きを変更する。具体的には、ユーザは、参照画像 P 4 を参照し、光学ズーム枠 F b と電子ズーム枠 F a とが重なるように撮像装置 2 1 の向きを変更する。ユーザが撮像装置 2 1 の向きを変更すると、マイクロコンピュータ 7 は、角速度センサ 1 9 によって検出された角速度を積分し、参照画像 P 4 における光学ズーム枠 F b の移動量を算出する。マイクロコンピュータ 7 は、算出した光学ズーム枠 F b の移動量を表示制御部 1 4 に通知する。表示制御部 1 4 は、通知された光学ズーム枠 F b の移動量に応じて、光学ズーム枠 F b を参照画像 P 4 上で移動させる。

20

【 0 1 0 3 】

ここで、図 7 (b) および (c) に示すように、撮像装置 2 1 の向きが変更された場合における、光学ズーム枠 F b の移動量の算出方法について説明する。図 9 は、撮像装置 2 1、参照画像 P 4 および光学ズーム枠 F b の配置を模式的に示す上面図である。

【 0 1 0 4 】

図 9 は、撮像装置 2 1 および被写体の実際の位置関係を示すものではなく、L C D 表示部 1 3 に表示される撮影画像を投影した図である。W は、参照画像 P 4 の幅を表し、 α は、ズームレンズ 1 a が最短焦点距離状態にある撮像装置 2 1 の画角を表す。 β は、第 3 の画像 P 5 を表示するために光学ズームで撮像する撮像装置 2 1 の画角を表し、 $d x$ は、光学ズーム枠 F b の移動量を表す。また、 θ は、撮像装置 2 1 が検出した回転角を表し、R

30

は、仮想距離を表す。光学ズーム枠 F b の移動量 $d x$ は、画角 α 、画像幅 W、仮想距離 R の関係と、回転角 θ より一義的に求められる。光学ズーム枠 F b の移動量 $d x$ は、

$$d x = W \tan \theta / (2 \tan (\alpha / 2))$$

と表される。

【 0 1 0 5 】

ユーザは、移動する光学ズーム枠 F b が、固定表示された電子ズーム枠 F a と重なるように撮像装置 2 1 の向きを変える。例えば、図 7 (b) の状態から、ユーザが左上方向に撮像装置 2 1 の向きを変えると、図 7 (c) に示すように、光学ズーム枠 F b は、F b ' の位置に移動する。光学ズーム枠 F b が電子ズーム枠 F a と重なる状態まで撮像装置 2 1 の向きを変えると、第 3 の画像 P 5 の構図は、図 7 (a) において、第 2 の画像 P 2 を参照して確定した構図と一致する。このようにして、移動する光学ズーム枠 F b を参照しながら撮像装置 2 1 の向きを変えることにより、第 3 の画像 P 5 の構図を確定した構図に容易に一致させることができる。

40

【 0 1 0 6 】

以降のステップ S 1 8 ~ S 2 1 における撮影準備作業、撮影、記録、およびプレビュー表示は、実施の形態 1 と同様であるため、説明は省略する。

【 0 1 0 7 】

以上のように、本実施の形態によれば、拡大画像の構図が確定されると、撮像装置には、光学ズームにより得られた撮影画像がズームレンズが最短焦点距離状態にあるときに形成された参照画像と共に表示される。参照画像には、確定された画像の画像範囲を示す電

50

子ズーム枠と、光学ズームにより得られる撮影画像の範囲を示す光学ズーム枠とが表示される。ユーザは、光学ズーム枠が電子ズーム枠に重なるように、撮像装置の向きを変えることによって、撮影画像の構図を、拡大画像を参照して確定した構図と確実に一致させることができる。これにより、ユーザは、光学ズームにより得られた撮影画像の構図を迅速かつ容易に決定することができる。

【0108】

また、参照画像と共に光学ズーム枠が表示されるため、ユーザは、光学ズームにより得られた撮影画像が、ズームレンズ1aが最短焦点距離状態にあるときに形成された参照画像のどこに位置するのかを容易に把握することができる。したがって、本実施の形態は、設定される光学ズーム枠が小さい場合、つまり、撮像装置が高倍率のズーム機能を備えている場合に特に有効である。

10

【0109】

また、拡大画像の構図が確定すると、撮像装置は、拡大画像の倍率に応じて、被写体の像を光学的に変倍する。これにより、ズーム作業の2度手間を防止することができると共に、電子ズームによる画像の拡大に伴う画質の劣化を防止することができる。

【0110】

なお、本実施の形態2において、画面に表示された光学ズーム枠を移動させる手段として、ぶれ補正機能のために搭載された角速度センサによる角速度の検出を利用するものとして説明したが、撮像装置の回転方向の移動量を検出する手段であればよく、角速度センサに限定されるものではない。

20

【0111】

なお、各実施の形態において、ワイド画像フォーマットは、アスペクト比が16:9であるものとして説明したが、アスペクト比は、16:9に限定されるものではない。

【0112】

また、各実施の形態において、撮像素子およびLCD表示部のアスペクト比がワイド画像フォーマットのアスペクト比と同等であるものとして説明したが、撮像素子およびLCD表示部のアスペクト比は、これに限定されるものではない。撮像素子およびLCD表示部は、標準画像フォーマットのアスペクト比を有していてもよく、また、縦長のアスペクト比を有するものであってもよい。例えば、撮像素子およびLCD表示部が標準画像フォーマットと同等の形状を有している場合、ワイド画像フォーマットが選択された際に、上下領域を不使用領域として、ワイド画像フォーマットに対応する画像の取り込みや、表示に対応してもよい。

30

【0113】

また、ステップS16において、構図が確定された際に、電子ズーム枠内の画像(第2の画像)をトリミングして記録メディアに記録することとしてもよい。この場合、トリミングを指示するためのスイッチを割り当て、構図を確定した際に、ユーザからのトリミング指示を受け付けることとすればよい。これは、撮像素子の高精細化が進んでいるため、電子ズーム枠内の画像を拡大しても十分な画質を得ることができる場合があるためである。このとき、第2の画像の下部に表示する画像情報に電子ズーム枠内の画素数を表示し、トリミングする画像がユーザに十分な画素数を有しているか否かの判断を促してもよい。

40

【0114】

また、各実施の形態において、第1および第2の画像の下部に表示される画像情報は、撮影画像または拡大画像の区別と、倍率とを示すものとして説明した。ここで、表示される画像情報は、画像の区別や倍率に限られず、その他の情報、例えば、露出や、シャッタースピード、合焦具合等を表示してもよい。

【0115】

また、構図を決定する際の参照画面として表示される第1の画像は、ズームレンズが最短焦点距離状態にあるときに形成された画像、すなわち光学ズーム1.0倍の画像であるものとして説明したが、必ずしもズームレンズが最短焦点距離状態にあるときに形成された画像である必要はない。例えば、ユーザにより補助モードが選択された際に、ズームレ

50

レンズが位置する焦点距離において得られる画像を第 1 の画像として表示してもよい。

【0116】

さらに、図 3 のステップ S 2 5 において、ズームレバー 1 0 をズームレンズ 1 a の駆動から切り離すこととしたが、電子ズームを行う別のレバーもしくはスイッチを設けてもよい。その場合、ステップ S 2 5 において、ズームレバー 1 0 をズームレンズ 1 a の駆動から切り離す必要はない。

【0117】

さらに、図 2 のステップ S 1 4 ~ S 1 6 において、LCD 表示部には、第 1 および第 2 の画像が共に表示されるものとして説明した。ここで、第 1 の画像のみを LCD 表示部全体に表示させておいて、別に割り当てた切り替えスイッチの押圧により、第 2 の画像や参照画像に切り替えて表示させることとしてもよい。これは、ステップ S 1 2 において、ワイド画像フォーマットが選択された場合に特に有効な手段である。同時に 2 つのワイド画像を表示すると、表示効率が悪く画像が小さくなってしまう場合においても、画像全体における位置を把握しつつ、所望の構図を瞬時に確認することができる。

【0118】

また、各実施の形態において、撮像装置はオートズーム機能を備えており、ユーザにより第 2 の画像の構図が確定されると、自動的に倍率を算出し、被写体の像を光学的に変倍していた。ここで、本発明は、マニュアルズーム機能を備える撮像装置にも適用可能である。マニュアルズーム機能を備える撮像装置に本発明を適用する場合、ユーザは第 2 の画像の構図を確定すると、光学像の変倍を手動で行う。このとき、撮像装置は、参照画像の倍率を表示すると共に、光学ズームにより得られた撮影画像の倍率を算出して、画像情報として表示するとよい。また、撮像装置は、倍率を表示する代わりに、ユーザが光学ズームを実行した際に、光学ズームにより得られる撮影画像の倍率が参照画像の倍率と一致したか否かをユーザに通知することとしてもよい。例えば、光学ズームにより得られる撮影画像の倍率が参照画像の倍率と一致した場合に、倍率が一致したことを示す情報を撮像装置に表示させてもよく、また逆に、光学ズームにより得られる撮影画像の倍率が参照画像の倍率と一致していない場合に、倍率が不一致であることを示す情報を撮像装置に表示させておき、倍率が一致したときに当該情報を非表示としてもよい。また、倍率を表示する代わりに、光学ズームにより得られる撮影画像の倍率と、参照画像の倍率との差を表示することとしてもよい。

【0119】

また、各実施の形態において、撮像装置は、ユーザによりリリーススイッチが操作されて静止画を取得するデジタルスチルカメラである場合を例に説明したが、撮像スイッチが操作されている間、所定のタイミングで画像を取得され続けるデジタルビデオカメラとしても適用可能である。また、各実施の形態に係る撮像装置は、監視カメラ、車載カメラ、ウェブカメラに適用してもよい。この場合、ユーザがリリーススイッチを操作することが困難な場合があり得るが、リリーススイッチを所定のタイミングで自動的に操作したり、遠隔操作したりすることによって、撮像のタイミングを制御してもよい。

【0120】

また、各実施の形態に係る撮像装置は、撮像装置の動作を司るシステムコントローラとして、マイクロコンピュータ、AF 制御部、操作パネル制御部、表示制御部、および記録制御部を個別に備えるものとして説明した。ここで、システムコントローラを、パーソナルコンピュータや、携帯電話端末の制御 CPU に代用させてなる撮像システムに適用することも可能である。その他、各構成要素同士は、任意の組み合わせが可能であり、例えば、撮像光学系および撮像素子とその他の構成とが物理的に分離され、被写体の電氣的な画像信号を出力する撮像装置と、当該撮像装置から出力される画像信号を処理する処理装置とを備えるシステム例や、撮影光学系、撮像素子、画像処理部（アナログ信号処理部、A/D 変換部、およびデジタル信号処理部）と、その他の構成とが物理的に分離されたシステム例など様々な組み合わせを考えてよい。

【産業上の利用可能性】

【 0 1 2 1 】

本発明によれば、ズーム機能を利用して撮影する際に、効率よく構図を決定することができる撮像装置および撮像システム等が提供される。

【 符号の説明 】

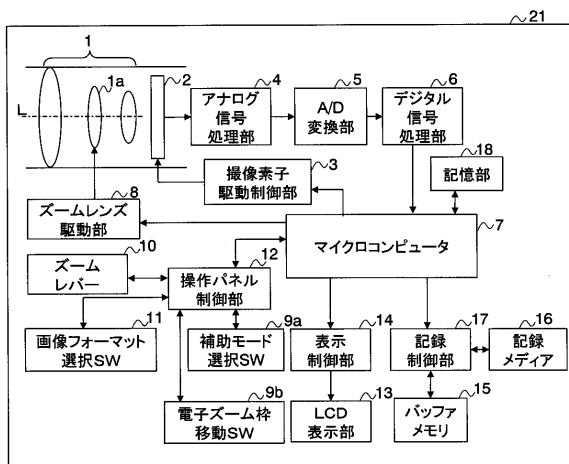
【 0 1 2 2 】

- 1 撮影レンズ群
- 1 a ズームレンズ
- 7 マイクロコンピュータ
- 8 ズームレンズ駆動部
- 9 a 補助モード選択スイッチ
- 9 b 画像枠移動スイッチ
- 10 ズームレバー
- 13 L C D 表示部
- 14 表示制御部
- 15 バッファメモリ
- 16 記録メディア
- 17 記録制御部
- 18 記憶部
- 19 角速度センサ
- 20 ぶれ補正レンズ駆動部
- 21 撮像装置
- F a 電子ズーム枠
- F b 光学ズーム枠

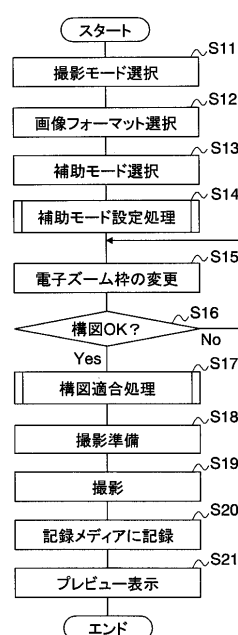
10

20

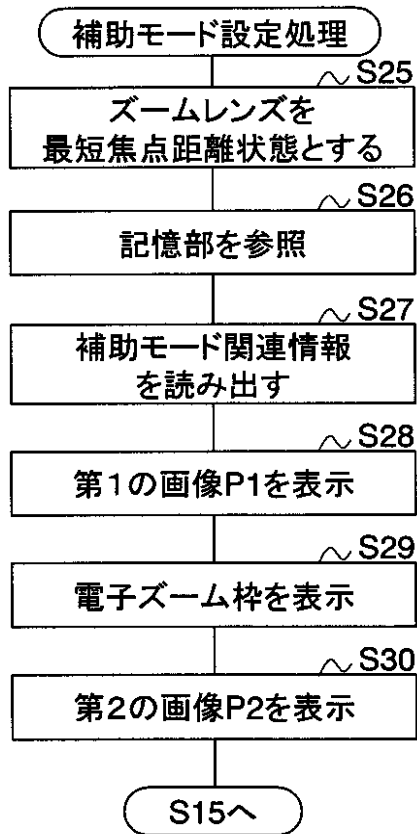
【 図 1 】



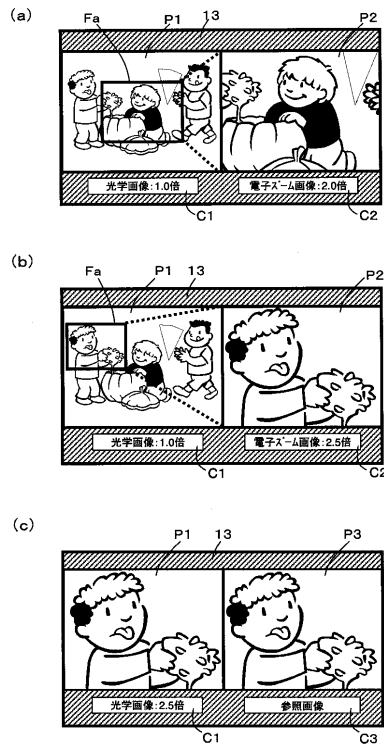
【 図 2 】



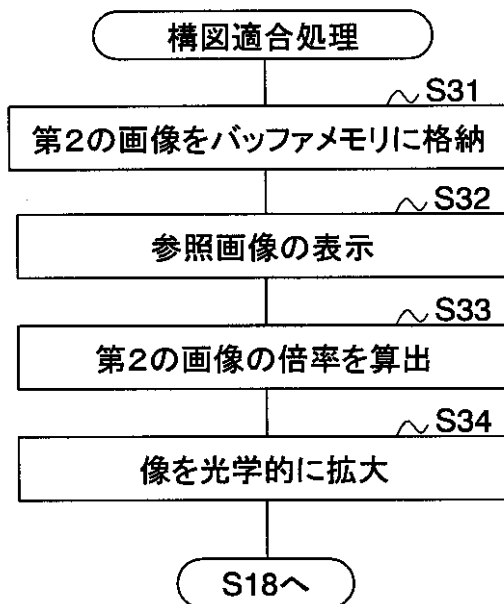
【図 3】



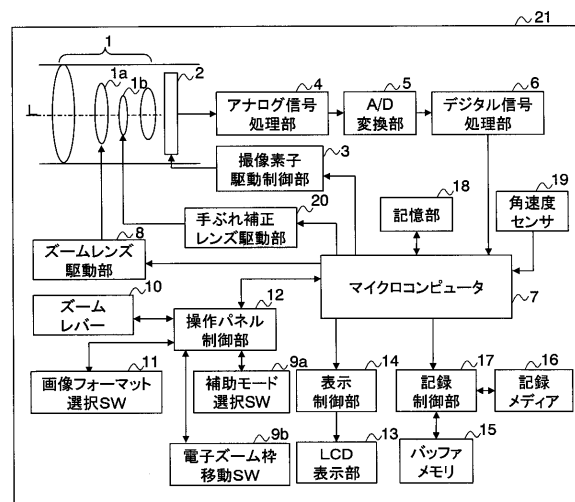
【図 4】



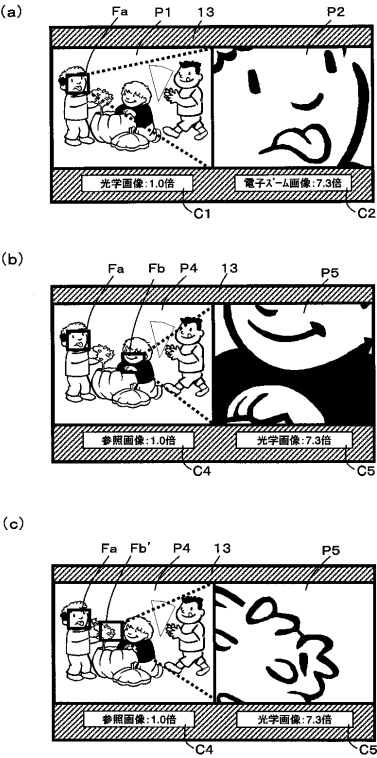
【図 5】



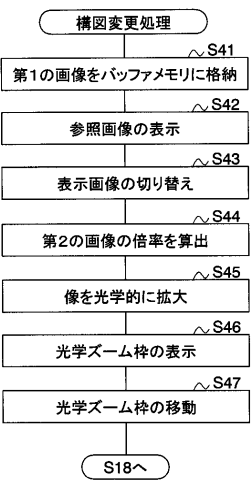
【図 6】



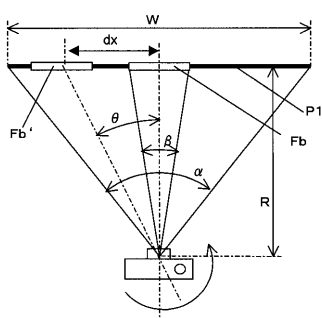
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(72)発明者 本庄 謙一

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内

F ターム(参考) 5C122 DA03 DA04 EA47 FE02 FE03 FH07 FK04 FK12 FK37 FK42
HB01 HB05