

(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2013-201768

(P2013-201768A)

(43) 公開日 平成25年10月3日(2013.10.3)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H04N 5/225 (2006.01)	H04N 5/225 F	2H102
H04N 5/232 (2006.01)	H04N 5/232 A	5C122
G03B 15/00 (2006.01)	H04N 5/225 A	
G03B 17/20 (2006.01)	G03B 15/00 Q	
	G03B 17/20	

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2013-104295 (P2013-104295)	(71) 出願人	000001007
(22) 出願日	平成25年5月16日 (2013. 5. 16)		キヤノン株式会社
(62) 分割の表示	特願2009-141881 (P2009-141881) の分割	(74) 代理人	100126240
原出願日	平成21年6月15日 (2009. 6. 15)		弁理士 阿部 琢磨
		(74) 代理人	100124442
			弁理士 黒岩 創吾
		(72) 発明者	池田 平
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ ノン株式会社内
		Fターム(参考)	2H102 AA45 AA65 BA12 BB01 CA24 5C122 DA03 EA42 FA16 FB03 FE02 FE03 FH07 FH10 FH14 FK04 FK12 FK24 FK28 FK37 GA18 HA29 HA87 HB01 HB05

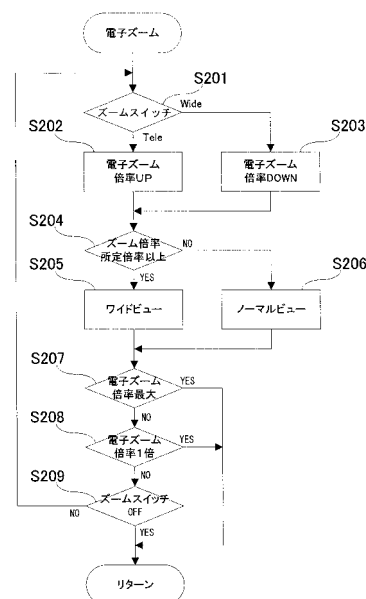
(54) 【発明の名称】 撮像装置

(57) 【要約】

【課題】 煩わしい操作なしに、ズーム倍率によらず動きの速い被写体をフレーミングし易い撮像装置を提供する。

【解決手段】 撮像領域の一部を記録するズーム状態において、記録領域を表示手段に表示させる第1表示モード(S206)と、記録領域よりも広い領域を表示手段に表示させる第2表示モード(S205)とを切り換え可能な撮像装置において、ズーム状態が所定ズーム倍率以上かどうかで第1表示モードと第2表示モードを切り換える表示制御手段(S204)を有する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

撮像領域の一部を記録するズーム状態において、記録領域を表示手段に表示させる第 1 表示モードと、記録領域を含み、記録領域よりも広い領域を前記表示手段に表示させる第 2 表示モードとを切り換え可能な撮像装置において、

前記ズーム状態が所定ズーム倍率以上かどうかで前記第 1 表示モードと前記第 2 表示モードを切り換える表示制御手段を有することを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

前記表示制御手段は、前記所定ズーム倍率以上の高倍率になったら前記第 2 表示モードに切り換え、前記所定ズーム倍率未満の低倍率になったら前記第 1 表示モードに切り換えることを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

10

【請求項 3】

撮像領域の一部を記録するズーム状態において、記録領域を表示手段に表示させる第 1 表示モードと、記録領域よりも広い領域を前記表示手段に表示させる第 2 表示モードとを切り換え可能な撮像装置において、

画面内における被写体を検出する検出手段と、

前記検出された被写体の前記画面内における被写体サイズを算出する算出手段と、

前記算出された被写体サイズが所定サイズ以上かどうかで前記第 1 表示モードと前記第 2 表示モードを切り換える表示制御手段とを有することを特徴とする撮像装置。

20

【請求項 4】

前記表示制御手段は、前記算出された被写体サイズが所定サイズ以上の高倍率になったら前記第 2 表示モードに切り換え、前記算出された被写体サイズが所定サイズ未満の低倍率になったら前記第 1 表示モードに切り換えることを特徴とする請求項 3 に記載の撮像装置。

【請求項 5】

前記主被写体を検出する検出手段は、顔検出手段であることを特徴とする請求項 3 または 4 に記載の撮像装置。

【請求項 6】

前記第 2 表示モードでは、前記記録領域を示す枠を表示することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 つに記載の撮像装置。

30

【請求項 7】

前記第 2 表示モードでは、前記記録領域を区別可能に表示することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 つに記載の撮像装置。

【請求項 8】

前記第 1 表示モードでは、前記記録領域のみを前記表示手段に表示させることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 つに記載の撮像装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、記録領域より広範な領域を表示しながらフレーミング可能なデジタルカメラ等の撮像装置に関するものである。

40

【背景技術】**【0002】**

従来、デジタルカメラにおいては、撮像素子に結像された画像をカメラ本体に設けられたビューファインダの表示画面に表示させながら、ユーザーが所望するタイミングで撮影した静止画像を順次メモリカード等に記録するようになされている。

【0003】

このようなデジタルカメラの多くは、ユーザーの操作に応じて光学ブロック内のレンズ系を制御しながら被写体の撮影範囲を所望の倍率にズームインまたはズームアウトさせる光学ズーム機能を搭載している。さらには、撮像素子に結像された画像の一部を、所定の

50

画像処理を施して補間及び拡大処理させる電子ズーム機能を搭載している。

【0004】

ところで、上述の電子ズーム機能を用いてユーザーが撮影を行う際、静止状態にある被写体であれば所望の倍率でズームインしても容易に撮影範囲内に捉えることができる。しかし、例えば運動会やスポーツ観戦など比較的動きの速い被写体にズームインする場合、常に撮影範囲内に捉えるように追従させるのは困難であった。

【0005】

この点に鑑み、電子ズーム時に撮像素子の受光領域のうち、画像の記録には使用されない周辺部分を使用して、ビューファインダの表示画面に、記録する画像の周辺部分も同時に表示させる技術（以下、ワイドビュー）が提案されている（特許文献1）。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2006-14221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、特許文献1では、ユーザーの指示に従ってワイドビュー表示を行うように構成されており、ワイドビューへの切り換えに関して、ズーム操作との連動は考慮されていない。そのため、例えばズームイン操作の後にワイドビューに切り換える、ズームアウト操作の後にワイドビューを解除する、といった煩わしい操作が必要になるという課題を有していた。ワイドビューはズーム低倍率時および被写体が画面全体に対して小さい時には不要であり、むしろフレーミングを妨げることも考えられる。一方、ズーム高倍率時および被写体が画面全体に対して大きい時にはフレーミングを容易にすることが可能になるため、ズーム操作に連動してワイドビューへの切り換えを行うことが望ましい。

20

【0008】

（発明の目的）

本発明の目的は、煩わしい操作なしに、ズーム倍率によらず動きの速い被写体をフレーミングし易い撮像装置を提供しようとするものである。

【課題を解決するための手段】

30

【0009】

上記目的を達成するために、本発明は、撮像領域の一部を記録するズーム状態において、記録領域を表示手段に表示させる第1表示モードと、記録領域を含み、記録領域よりも広い領域を前記表示手段に表示させる第2表示モードとを切り換え可能な撮像装置において、前記ズーム状態が所定ズーム倍率以上かどうかで前記第1表示モードと前記第2表示モードを切り換える表示制御手段を有する撮像装置とするものである。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、煩わしい操作なしに、ズーム倍率によらず動きの速い被写体をフレーミングし易い撮像装置を提供できるものである。

40

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の実施例1および2に係る撮像装置の構成を示すブロック図である。

【図2】実施例1に係る電子ズーム時の動作を示すフローチャートである。

【図3】実施例1に係る電子ズーム時の記録領域、表示領域などを示す図である。

【図4】実施例1に係る電子テレコン時の動作を示すフローチャートである。

【図5】実施例1に係る電子テレコン時の記録領域、表示領域などを示す図である。

【図6】実施例2に係る電子ズーム時の動作を示すフローチャートである。

【図7】実施例2に係る顔検出時の動作を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

50

【 0 0 1 2 】

本発明を実施するための形態は、以下の実施例 1 および 2 に示す通りである。

【 実施例 1 】

【 0 0 1 3 】

図 1 は本発明の実施例 1 に係る撮像装置の構成を示すブロック図である。図 1 において、100 は撮像装置である。10 は撮影レンズ、12 は絞り機能を備えるシャッタ、14 は撮像素子、16 は A / D 変換器である。18 は撮像素子 14、A / D 変換器 16、D / A 変換器 26 にクロック信号や制御信号を供給するタイミング発生部であり、後述のメモリ制御部 22 及びシステム制御部 50 により制御される。

【 0 0 1 4 】

20 は画像処理部であり、A / D 変換器 16 からのデータ或いはメモリ制御部 22 からのデータに対して所定の画素補間処理や色変換処理を行う。また、画像処理部 20 によって画像の切り出し、変倍処理を行うことで電子ズーム機能を実現される。この画像処理部 20 においては撮像した画像データを用いて所定の演算処理を行い、得られた演算結果に基づいてシステム制御部 50 が、露光制御部 40、測距制御部 42 に対して以下の処理を行わせる。つまり、T T L (スルー・ザ・レンズ) 方式の A F (オートフォーカス) 処理、A E (自動露出) 処理、A W B (オートホワイトバランス) 処理、E F (フラッシュブリ発光) 処理を行わせる。

【 0 0 1 5 】

22 はメモリ制御部であり、A / D 変換器 16、タイミング発生部 18、画像処理部 20、画像表示メモリ 24、D / A 変換器 26、メモリ 30、圧縮・伸長部 32 を制御する。上記 A / D 変換器 16 のデータが、画像処理部 20、メモリ制御部 22 を介して、或いは A / D 変換器 16 のデータが直接メモリ制御部 22 を介して、後述の画像表示メモリ 24 或いはメモリ 30 に書き込まれる。

【 0 0 1 6 】

24 は画像表示メモリ、26 は D / A 変換器、28 は T F T L C D 等から成る画像表示部であり、画像表示メモリ 24 に書き込まれた表示用の画像データは D / A 変換器 26 を介して画像表示部 28 により表示される。また、画像表示部 28 を用いて撮像した画像データを逐次表示すれば、電子ビューファインダ機能を実現することが可能である。画像表示部 28 は、システム制御部 50 の指示により任意に表示を O N / O F F することが可能であり、表示を O F F にした場合には撮像装置 100 の電力消費を大幅に低減することが出来る。

【 0 0 1 7 】

30 は撮影した静止画像や動画像を格納するためのメモリである。このメモリ 30 はシステム制御部 50 の作業領域としても使用することが可能である。32 は適応離散コサイン変換 (A D C T)、ウェーブレット変換等により画像データを圧縮伸長する圧縮・伸長部であり、メモリ 30 に格納された画像を読み込んで圧縮処理或いは伸長処理を行い、処理を終えたデータをメモリ 30 に書き込む。40 は絞り機能を備えるシャッタ 12 を制御する露光制御部である。42 は撮影レンズ 10 のフォーカシングを制御する測距制御部、44 は撮影レンズ 10 の光学的なズームを制御するズーム制御部、46 はバリアである保護部材 102 の動作を制御するバリア制御部である。48 はフラッシュであり、A F 補助光の投光機能、フラッシュ調光機能も有する。

【 0 0 1 8 】

50 は撮像装置 100 全体を制御するシステム制御部、52 はシステム制御部 50 の動作の定数、変数、プログラム等を記憶するメモリである。54 はシステム制御部 50 のプログラムの実行に応じて、文字、画像を用いて動作状態やメッセージ等を表示する液晶表示装置等の表示部である。この表示部 54 は、撮像装置 100 の操作部近辺の視認し易い位置に単数或いは複数個所設置され、例えば L C D や L E D 等の組み合わせにより構成されている。また、表示部 54 はその一部の機能が光学ファインダ 104 内に設置されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 9 】

5 6 は電氣的に消去・記録可能な不揮発性メモリであり、例えばEEPROM等が用いられる。電源スイッチ（メインスイッチ）6 0、スイッチ（SW 1）6 2、スイッチ（SW 2）6 4、モードダイヤル6 6、操作部7 0及びズームスイッチ7 2は、システム制御部5 0の各種の動作指示を入力するための操作部材である。これらは、スイッチやダイヤル、タッチパネル、視線検知によるポインティング、音声認識装置等の単数或いは複数の組み合わせで構成される。

【 0 0 2 0 】

操作部7 0は電子テレコンバータ設定ボタンを有する。ズームスイッチ7 2は、撮影画角を望遠側にズームさせるテレスイッチと、広角側にズームさせるワイドスイッチからなる。このズームスイッチ7 2を用いてズーム制御部4 4に撮影レンズ1 0のズーミングを指示し、光学ズーム操作を行ったり、画像処理部2 0による画像の切り出し、変倍処理をし、電子ズーム操作を行ったりする。

【 0 0 2 1 】

8 0は電源制御部、8 2はコネクタ、8 4はコネクタである。8 6は種々の一次電池や二次電池、ACアダプター等からなる電源である。9 0はメモリカードやハードディスク等の記録媒体とのインタフェース、9 2はコネクタである。

【 0 0 2 2 】

1 0 2は、撮像装置1 0 0のレンズ1 0を含む撮像部を覆う事により、撮像部の汚れや破損を防止するバリアである保護部材である。1 0 4は光学ファインダであり、画像表示部2 8による電子ビューファインダ機能を使用すること無しに、光学ファインダのみを用いて撮影を行うことが可能である。

【 0 0 2 3 】

1 1 0は通信部であり、RS 2 3 2 CやUSB、IEEE 1 3 9 4、P 1 2 8 4、SCSI、モデム、LAN、無線通信、等の各種通信機能を有する。1 1 2は通信部1 1 0により撮像装置1 0 0を他の機器と接続するコネクタ或いは無線通信の場合はアンテナである。

【 0 0 2 4 】

2 0 0はメモリカードやハードディスク等の記録媒体である。この記録媒体2 0 0は、半導体メモリや磁気ディスク等から構成される記録部2 0 2、撮像装置1 0 0とのインタフェース2 0 4、撮像装置1 0 0と接続を行うコネクタ2 0 6を備えている。

【 0 0 2 5 】

次に、図2～図5を参照して、本発明の実施例1に係る主要部分の動作について説明する。

【 0 0 2 6 】

< 電子ズーム >

図2は、本実施例1に係る撮像装置1 0 0での電子ズーム時の動作を示すフローチャートである。

【 0 0 2 7 】

ズームスイッチ7 2が操作されることにより、システム制御部5 0は、電子ズーム処理を開始する。電子ズームでは、撮像素子1 4に結像される画像のうちの一部の領域を画像処理部2 0を用いて切り出し、画素補間等による拡大処理間または間引き等による縮小処理をする。そして、圧縮・伸長部3 2を用いて圧縮した後、静止画像として記録媒体2 0 0内の記録部2 0 2に記録することでズーム効果が得られる。また、ズームスイッチ7 2の操作に応じて、撮像素子1 4に結像される画像から画像処理部2 0を用いて切り出す領域を大きくまたは小さくすることで、記録画角の変更を行う。その際、画像表示部2 8の電子ビューファインダー表示に関して以下のように制御することで、煩わしい操作なしに、ズーム倍率によらず動きの速い被写体をフレーミングし易い撮像装置が提供できる。

【 0 0 2 8 】

図2において、先ずステップS 2 0 1にて、システム制御部5 0は、ズームスイッチ7

10

20

30

40

50

2の状態を調べ、テレ(Tele)スイッチがONならばステップS202へ進む。そして、このステップS202では、記録領域、つまり記録時における画像処理部20による画像の切り出し領域を小さくし、電子ズーム倍率をアップ(UP)することで、望遠側に画角変更を行う。一方、ワイド(Wide)スイッチがONならばステップS203へ進み、記録領域、つまり記録時における画像処理部20による画像の切り出し領域を大きくし、電子ズーム倍率をダウン(DOWN)することで、広角側に画角変更を行う。

【0029】

次のステップS204では、システム制御部50は、ズーム倍率が例えば電子ズーム倍率2倍といった所定倍率以上であるかの判定を行う。所定倍率としては、どのズーム倍率でもフレーミングがし易いように適切な倍率を設定すればよい。また、ここで言うズーム倍率は、電子ズーム倍率のみとしても、光学ズームと電子ズームを合わせた倍率としてもよい。ズーム倍率が所定倍率以上であったならばステップS205へ進み、ワイドビュー表示を行う。ワイドビュー表示では、画像表示部28に撮像素子14に結像される画像のうちの一部である記録領域だけでなく、その周辺部分も表示させるようにする。つまり、画像表示部28に表示させる表示領域を記録領域より広い領域に設定する。

【0030】

ズーム倍率が高くなると記録領域のみを表示したのでは、被写体を画面から見失いやすくなり、フレーミングが困難になる。そのため、このように所定倍率以上となったら記録領域を含むより広い領域を表示するワイドビュー表示にすることで、ズーム倍率によらず動きの速い被写体を撮影範囲内に捉えるように追従させることが比較的容易となる。また、ユーザーが記録領域を認識できるように、画像表示部28に記録領域を示す枠等を表示する。

【0031】

また、上記ステップ204にてズーム倍率が所定倍率以上でないと判定した場合はステップS206へ進み、システム制御部50は、ノーマルビュー表示を行う。ノーマルビュー表示では、画像表示部28に、撮像素子14に結像される画像のうちの一部である記録領域だけを表示させるようにする。つまり、画像表示部28に表示させる表示領域を記録領域と同じ領域に設定する。

【0032】

このようにすることで、煩わしい操作なしに、フレーミングし易い表示を行うことが可能となる。

【0033】

次のステップS207では、システム制御部50は、電子ズーム倍率が最大かどうかを判定し、電子ズーム倍率が最大であったならば、電子ズーム処理を終了する。電子ズーム倍率が最大でなかったならばステップS208へ進み、ここでは電子ズーム倍率が1倍、つまり電子ズームなしかどうかを判定し、電子ズーム倍率が1倍であったならば、電子ズーム処理を終了する。

【0034】

また、上記ステップS208にて電子ズーム倍率が1倍でないと判定した場合はステップS209へ進み、システム制御部50は、ズームスイッチ72の状態を調べ、ズームスイッチがOFFならば、電子ズーム処理を終了する。ズームスイッチがONならばステップS201に戻り、同様の動作を繰り返す。

【0035】

図3は、電子ズーム時のワイドビュー表示(S205)およびノーマルビュー表示(S206)における記録領域、表示領域、表示画面、記録画像の一例を示す図である。

【0036】

図3において、300は撮像素子14の撮像領域、301a~301eは電子ズームオフ、電子ズームポジション1~4である電子ズーム位置(a)~(e)での記録領域、302a~302eは電子ズーム位置(a)~(e)での表示領域である。また、303a~303eは電子ズーム位置(a)~(e)での表示画面の例、304d, 304eは電子

10

20

30

40

50

ズーム位置 (d) および (e) での記録範囲を示す枠である。図 3 の例では、電子ズーム位置 (a) , (b) , (c) ではノーマルビュー、電子ズーム位置 (d) , (e) ではワイドビューとなっている。

【 0 0 3 7 】

電子ズーム倍率を (a) から (e) へと上げていくと、記録領域 3 0 1 a ~ 3 0 1 e は、撮像素子 1 4 の撮像領域 3 0 0 に対して小さくなっていく。一方、ノーマルビューにおける表示領域 3 0 2 a ~ 3 0 2 c は、それぞれ記録領域 3 0 1 a ~ 3 0 1 c と同一領域となる。しかし、ズーム倍率が所定倍率以上のときのワイドビューにおける表示領域 3 0 2 d , 3 0 2 e は、それぞれ記録領域 3 0 1 d , 3 0 1 e よりも広い領域となる。

【 0 0 3 8 】

つまり、ノーマルビューにおいては、表示画面 3 0 3 a ~ 3 0 3 c のように、画像表示部 2 8 の画面全体に記録領域が表示され、ワイドビューにおいては、表示画面 3 0 3 d , 3 0 3 e のように、画像表示部 2 8 に記録領域の周辺部分も同時に表示される。また、ワイドビューにおいては、表示領域内の記録領域を示す枠 3 0 4 d , 3 0 4 e が表示される。

10

【 0 0 3 9 】

< 電子テレコンバータ (以下、電子テレコン) >

電子テレコンとは、電子ズーム倍率、つまり画像のうち切り出して記録する領域を一定としたまま光学ズーム操作を可能としたモードであり、あたかも光学レンズにテレコンバータを装着したのと同様の効果が得られる。

20

【 0 0 4 0 】

図 4 は、本実施例 1 に係る撮像装置 1 0 0 での電子テレコン時の動作を示すフローチャートである。

【 0 0 4 1 】

操作部 7 0 の電子テレコン設定ボタン (不図示) やメニュー操作による電子テレコン設定指示により、システム制御部 5 0 は、撮像装置 1 0 0 を電子テレコン状態に設定する。電子テレコンでは、電子ズームと同様に、撮像素子 1 4 に結像される画像のうちの一部の領域を画像処理部 2 0 を用いて切り出し、画素補間等による拡大処理間または間引き等による縮小処理をする。そして、圧縮・伸長部 3 2 を用いて圧縮した後、静止画像として記録部 2 0 2 に記録することで、撮影レンズ 1 0 にテレコンバータを装着したような効果が得られる。そして、ズームスイッチ 7 2 の操作に応じて、ズーム制御部 4 4 により撮影レンズ 1 0 の撮像画角の変更を行う光学ズームにより、記録画角の変更を行うことができる。その際、画像表示部 2 8 の電子ビューファインダー表示に関して以下のように制御することで、煩わしい操作なしに、ズーム倍率によらず動きの速い被写体をフレーミングし易い撮像装置が提供できる。

30

【 0 0 4 2 】

図 4 において、光学ズーム倍率を変更するためにズームスイッチ 7 2 の操作がなされることにより、システム制御部 5 0 は、電子テレコン状態でのズーム処理を開始し、先ずステップ S 4 0 1 では、ズームスイッチ 7 2 の状態を調べる。そして、テレスイッチが ON ならばステップ S 4 0 2 へ進み、ズーム制御部 4 4 に撮影レンズ 1 0 の撮像画角を望遠側に変更するように指示し、光学ズーム倍率を UP させる。一方、ワイドスイッチが ON ならばステップ S 4 0 1 からステップ S 4 0 3 へ進み、ズーム制御部 4 4 に撮影レンズ 1 0 の撮像画角を望遠側に変更するように指示し、光学ズーム倍率を DOWN させる。

40

【 0 0 4 3 】

次のステップ S 4 0 4 では、システム制御部 5 0 は、ズーム倍率が所定倍率以上であるかどうかの判定を行う。ここで言うズーム倍率は、光学ズーム倍率のみとしても、光学ズーム倍率に電子テレコン倍率を加味した実質の倍率 (光学ズーム倍率 × 電子テレコン倍率) としてもよい。例えば光学ズーム倍率 4 倍で電子テレコン倍率が 2 倍なら、あわせた実質の倍率は 8 倍となる。ズーム倍率が所定倍率以上であったならステップ S 4 0 5 へ進み、ワイドビュー表示を行う。ワイドビュー表示では、画像表示部 2 8 に、撮像素子 1 4 に

50

結像される画像のうちの一部である記録領域だけでなく、その周辺部分も表示させるようにする。つまり、画像表示部 28 に表示させる表示領域を記録領域より広い領域に設定する。

【0044】

このようにワイドビュー表示にすることで、動きの速い被写体を撮影範囲内に捉えるように追従させることが比較的容易となる。また、ユーザーが記録領域を認識できるように、表示部 54 に記録領域を示す枠等を表示する。

【0045】

また、上記ステップ S 404 にてズーム倍率が所定倍率以上でないと判定した場合はステップ S 406 へ進み、システム制御部 50 は、ノーマルビュー表示を行う。ノーマルビュー表示では、表示部 54 に撮像素子 14 に結像される画像のうちの一部である記録領域だけを表示させるようにする。つまり、表示部 54 に表示させる表示領域を記録領域と同じ領域に設定する。

【0046】

このようにすることにより、煩わしい操作なしに、フレーミングし易い表示を行うことが可能となる。

【0047】

次のステップ S 407 では、システム制御部 50 は、光学ズームが望遠端かどうかを判定し、光学ズームが望遠端であったならば、電子テレコン状態でのズーム処理を終了する。光学ズームが望遠端でなかったならばステップ S 408 へ進み、光学ズームが広角端かどうかを判定し、光学ズームが広角端であったならば、電子テレコン状態でのズーム処理を終了する。

【0048】

また、上記ステップ S 407 にて光学ズームが広角端でないと判定した場合はステップ S 409 へ進み、システム制御部 50 は、ズームスイッチ 72 の状態を調べ、ズームスイッチが OFF ならば、電子テレコン状態でのズーム処理を終了する。ズームスイッチが ON ならばステップ S 401 に戻り、同様の動作を繰り返す。

【0049】

図 5 は、電子テレコン時のワイドビュー表示 (S 405) およびノーマルビュー表示 (S 406) における記録領域、表示領域、表示画面、記録画像の一例を示す図である。

【0050】

図 5 において、500 は撮像素子 14 の撮像領域、501a ~ 501e は光学ズーム広角端、光学ズームポジション 1 ~ 4 である光学ズーム位置 (a) ~ (e) での記録領域、502a ~ 502e は光学ズーム位置 (a) ~ (e) での表示領域である。また、503a から 503e は光学ズーム位置 (a) ~ (e) での表示画面の例、504d, 504e は光学ズーム位置 (d) および (e) での記録範囲を示す枠である。図 5 の例では、光学ズーム位置 (a), (b), (c) がノーマルビュー、光学ズーム位置 (d), (e) がワイドビューとなっている。

【0051】

光学ズーム倍率を (a) から (e) へと上げても、電子ズーム時と異なり、電子テレコンでは、撮像素子 14 の結像領域 500 に対して、記録領域 501a ~ 501e は常に一定である。ノーマルビューにおける表示領域 502a ~ 502c は、記録領域 501a ~ 501c と同一領域となる。しかし、ズーム倍率が所定倍率以上のときのワイドビューにおける表示領域 502d, 502e は、記録領域 501d, 501e よりも広い領域となる。

【0052】

つまり、ノーマルビューにおいては、表示画面 503a ~ 503c のように、画像表示部 28 の画面全体に記録領域が表示され、ワイドビューにおいては、表示画面 503d, 503e のように、画像表示部 28 に記録領域の周辺部分も同時に表示される。また、ワイドビューにおいては、表示領域内の記録領域を示す枠 504d, 504e が表示される

10

20

30

40

50

。

【 0 0 5 3 】

上記の実施例 1 における撮像装置は、撮像領域の一部を切り出して記録する電子ズーム状態もしくは電子テレコン状態において、切り出し記録領域と同じ領域を表示領域として画像表示部 2 8 に表示する第 1 表示モード（ノーマルビュー）を有する。さらに、切り出し記録領域よりも広い領域を表示領域として画像表示部 2 8 に表示させる第 2 表示モード（ワイドビュー）を有する。そして、所定ズーム倍率（所定倍率）以上かどうかで第 1 表示モードと第 2 表示モードを切り換えるようにしている。詳しくは、所定ズーム倍率以上の高倍率になったら、ワイドビューである第 2 表示モードに切り換え、所定ズーム倍率未満の低倍率になったら、ワイドビューを解除してノーマルビューである第 1 表示モードに切り換えるようにしている。

10

【 0 0 5 4 】

よって、煩わしい操作なしに、ズーム倍率によらずフレーミングし易い表示を行うことが可能な、使い勝手の良い撮像装置とすることができる。

【実施例 2】

【 0 0 5 5 】

次に、本発明の実施例 2 に係る撮像装置の主要部分の動作について、図 6 および図 7 のフローチャートを用いて説明する。なお、撮像装置の構成は図 1 と同様であるものとし、その詳細は省略する。

【 0 0 5 6 】

20

< 電子ズーム >

図 6 は、本実施例 2 に係る撮像装置 1 0 0 での電子ズーム時の動作を示すフローチャートである。

【 0 0 5 7 】

ズームスイッチ 7 2 の操作がなされることにより、システム制御部 5 0 は、電子ズーム処理を開始する。電子ズームでは、撮像素子 1 4 に結像される画像のうちの一部の領域を画像処理部 2 0 を用いて切り出し、画素補間等による拡大処理間または間引き等による縮小処理をする。そして、圧縮・伸長部 3 2 を用いて圧縮した後、静止画像として記録部 2 0 2 に記録することでズーム効果が得られる。そして、ズームスイッチ 7 2 の操作に応じて、撮像素子 1 4 に結像される画像から画像処理部 2 0 を用いて切り出す領域を大きくまたは小さくすることで、記録画角の変更を行う。その際、画像表示部 2 8 の電子ビューファインダー表示に関して以下のように制御することで、煩わしい操作なしに、ズーム倍率によらず動きの速い被写体をフレーミングし易い撮像装置が提供できる。

30

【 0 0 5 8 】

まず、ステップ S 6 0 1 では、システム制御部 5 0 は、ズームスイッチ 7 2 の状態を調べる。テレスイッチが ON ならばステップ S 2 0 2 へ進み、記録領域、つまり記録時における画像処理回路 2 0 による画像の切り出し領域を小さくし、電子ズーム倍率を UP させることで、望遠側に画角変更を行う。一方、ワイドスイッチが ON ならばステップ S 6 0 1 からステップ S 6 0 3 へ進み、記録領域、つまり記録時における画像処理部 2 0 による画像の切り出し領域を大きくし、電子ズーム倍率を DOWN させることで、広角側に画角変更を行う。

40

【 0 0 5 9 】

次のステップ S 6 0 4 では、システム制御部 5 0 は、画像表示メモリ 2 4 に書き込まれた表示用の画像データに対して顔検出処理を行う。顔検出処理の結果、顔の有無、顔の個数、それぞれの顔のサイズ（幅・高さ）や位置座標、信頼性係数といった顔情報が得られる。この顔検出処理については図 7 を用いて後述する。

【 0 0 6 0 】

次のステップ S 6 0 5 では、システム制御部 5 0 は、上記ステップ S 6 0 4 の顔検出処理において顔が検出できたかどうかを判定する。もし、顔が検出できていなければステップ S 6 0 7 へ進み、ノーマルビュー表示を行う。ノーマルビュー表示では、画像表示部 2

50

8に撮像素子14に結像される画像のうちの一部である記録領域だけを表示させるようにする。つまり、画像表示部28に表示させる表示領域を記録領域と同じ領域に設定する。

【0061】

また、上記ステップS606にて顔が検出できたと判定した場合はステップS606へ進み、システム制御部50は、検出した顔のサイズが例えば画面の70%といった所定サイズ以上であるかの判定を行う。所定サイズとしては、画面に対する顔のサイズによらずフレーミングがし易くなるように適切なサイズを設定すればよい。ここで顔のサイズが所定サイズ以上であったならばステップS608へ進み、ワイドビュー表示を行う。ワイドビュー表示では、画像表示部28に撮像素子14に結像される画像のうちの一部である記録領域だけでなく、その周辺部分も表示させるようにする。つまり、画像表示部28に表示させる表示領域を記録領域より広い領域に設定する。

10

【0062】

このようにワイドビュー表示にすることで、動きの速い被写体を撮影範囲内に捉えるように追従させることが比較的容易となる。また、ユーザーが記録領域を認識できるように、表示部54に記録領域を示す枠等を表示する。

【0063】

また、上記ステップS606にて顔のサイズが所定サイズ以上でないと判定した場合はステップS607へ進み、ノーマルビュー表示を行う。

【0064】

このようにすることにより、主被写体が画面に対して大きくすぐに見失ってしまいそうな場合にはワイドビュー、主被写体が画面に対して小さく被写体を捉え続けるのが容易であるときにはノーマルビューに切り換えることができる。このため、煩わしい操作なしに、フレーミングし易い表示を行うことが可能となる。

20

【0065】

次のステップS609では、システム制御部50は、電子ズーム倍率が最大かどうかを判定し、電子ズーム倍率が最大であったならば、電子ズーム処理を終了する。電子ズーム倍率が最大でなかったならばステップS609からステップS610へ進み、ここでは電子ズーム倍率が1倍、つまり電子ズームなしかどうかを判定し、電子ズーム倍率が1倍であったならば、電子ズーム処理を終了する。

【0066】

30

また、上記ステップS609にて電子ズーム倍率が1倍でないと判定した場合はステップS611へ進み、システム制御部50は、ズームスイッチ72の状態を調べ、ズームスイッチがOFFならば、電子ズーム処理を終了する。ズームスイッチがONならばステップS601に戻り、同様の動作を繰り返す。

【0067】

ここでは、主被写体を検出する手段として、顔検出を用いた例で説明したが、顔検出だけに限定されるものではない。例えば、タッチパネルを用いてユーザーが指定した領域を主被写体として検出するようにしたり、1フレーム前の画像との差分情報から移動体を検出し主被写体とするようにしたりしてもよい。また、電子ズームに関して説明したが、電子テレコン時の光学ズーム操作でも同様である。

40

【0068】

次に、図6のステップS604における顔検出処理の詳細について、図7のフローチャートを用いて説明する。

【0069】

まず、ステップS701にて、システム制御回路50は、顔検出対象の画像データを画像処理部20に送る。そして、次のステップS702にて、画像処理部20を制御し、当該画像データに水平方向バンドパスフィルタを作用させる。続くステップS703では、画像処理部20を制御し、上記ステップS702で処理された画像データに垂直方向バンドパスフィルタを作用させる。これら水平及び垂直方向のバンドパスフィルタにより、画像データよりエッジ成分が検出される。

50

【 0 0 7 0 】

次のステップ S 7 0 4 では、システム制御部 5 0 は、検出されたエッジ成分に関してパターンマッチングを行い、目及び鼻、口、耳の候補群を抽出する。そして、次のステップ S 7 0 5 にて、上記ステップ S 7 0 4 で抽出された目の候補群の中から、予め設定された条件（例えば 2 つの目の距離、傾き等）を満たすものを、目の対と判定し、目の対があるもののみ目の候補群として絞り込む。

【 0 0 7 1 】

そして、次のステップ S 7 0 6 にて、システム制御回路 5 0 は、上記ステップ S 7 0 5 で絞り込まれた目の候補群とそれに対応する顔を形成する他のパーツ（鼻、口、耳）を対応付け、また、予め設定した非顔条件フィルタを通すことで、顔を検出する。続くステップ S 7 0 7 では、上記ステップ S 7 0 6 による顔の検出結果に応じて上記顔情報を出力し、処理を終了する。このとき、顔の数などの特徴量をメモリ 5 2 に記憶する。

10

【 0 0 7 2 】

上記の実施例 2 における撮像装置は、撮像領域の一部を切り出して記録する電子ズーム状態もしくは電子テレコン状態において、切り出し記録領域と同じ領域を表示領域として画像表示部 2 8 に表示する第 1 表示モード（ノーマルビュー）を有する。さらに、切り出し記録領域よりも広い領域を表示領域として画像表示部 2 8 に表示させる第 2 表示モード（ワイドビュー）を有する。さらに、画面内における主被写体を検出（この実施例 2 では、顔検出）し、該画面内における主被写体（顔）のサイズを算出する手段とを有する。

【 0 0 7 3 】

20

そして、算出された主被写体サイズが所定主被写体サイズ（顔サイズが所定倍率）以上かどうかで第 1 表示モードと第 2 表示モードを切り換えるようにしている。詳しくは、所定主被写体サイズ以上の高倍率になったら、ワイドビューである第 2 表示モードに切り換え、所定主被写体サイズ未満の低倍率になったら、ワイドビューを解除してノーマルビューである第 1 表示モードに切り換えるようにしている。

【 0 0 7 4 】

よって、上記実施例 1 と同様、煩わしい操作なしに、ズーム倍率によらずフレーミングし易い表示を行うことが可能な、使い勝手の良い撮像装置とすることができる。

【 0 0 7 5 】

（本発明と実施例の対応）

30

画像表示部 2 8 が本発明の表示手段に、ノーマルビューが本発明の第 1 表示モードに、ワイドビューが本発明の第 2 表示モードに、それぞれ相当する。また、システム制御部 5 0 内の図 2 のステップ S 2 0 4 もしくは図 4 のステップ S 4 0 4 もしくは図 6 のステップ S 6 0 6 の動作を行う部分が、本発明の、表示制御手段に相当する。また、システム制御部 5 0 内の図 6 のステップ S 6 0 4 の動作を行う部分が、本発明の、主被写体を検出する検出手段（顔検出手段）に、システム制御部 5 0 内の図 4 のステップ S 6 0 4 の動作を行う部分が、本発明の、算出手段に、それぞれに相当する。なお、ズーム状態とは、電子ズーム状態と電子テレコン状態を含むものである。

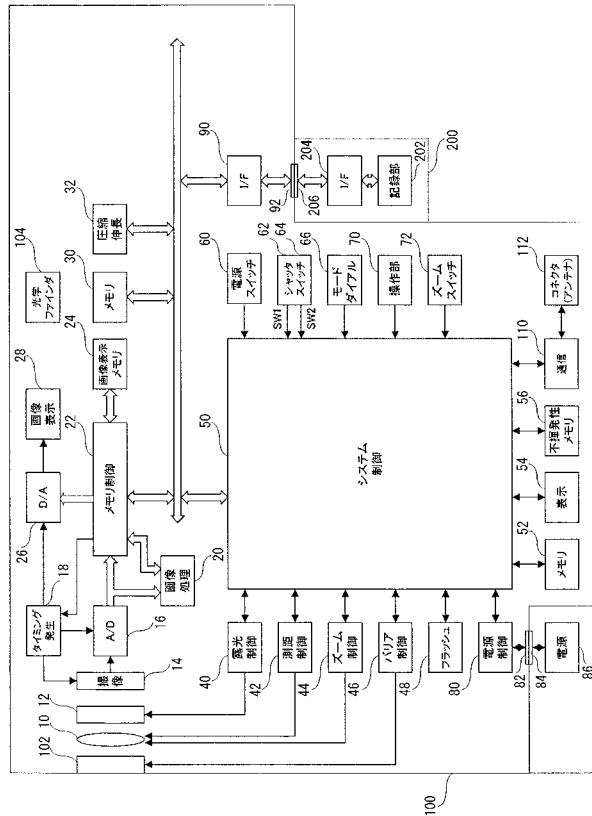
【 符号の説明 】

【 0 0 7 6 】

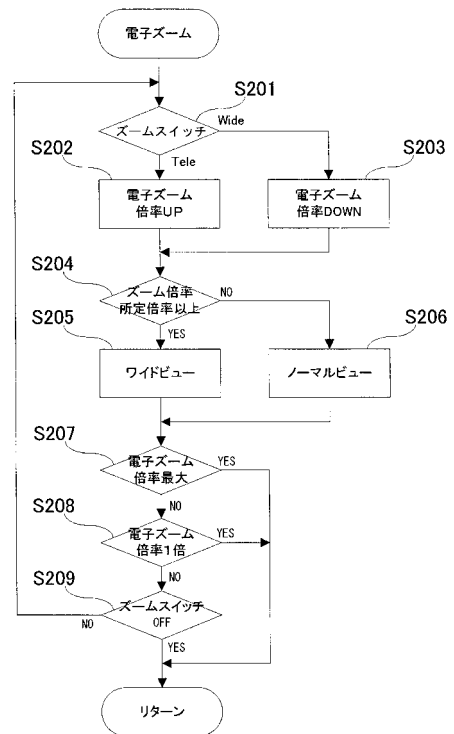
40

- 2 0 画像処理部
- 2 2 メモリ制御部
- 2 4 画像表示メモリ
- 2 8 画像表示部
- 4 4 ズーム制御部
- 5 0 システム制御部
- 5 2 メモリ
- 7 0 操作部
- 7 2 ズームスイッチ

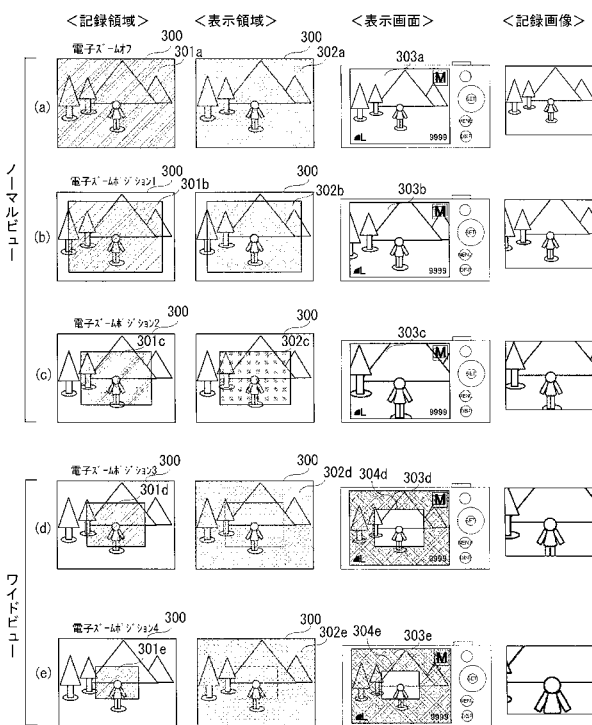
【図 1】



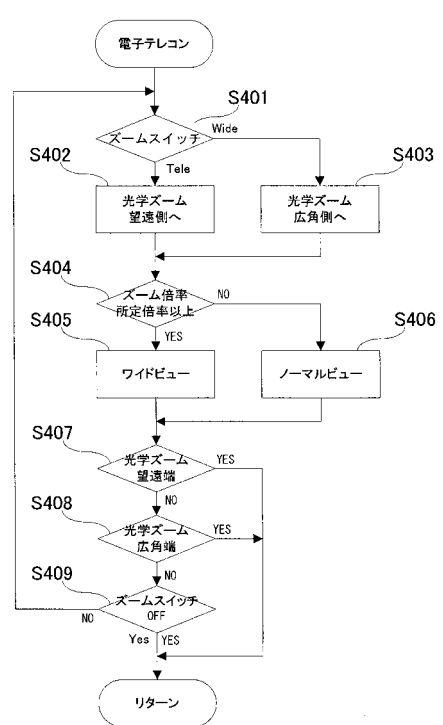
【図 2】



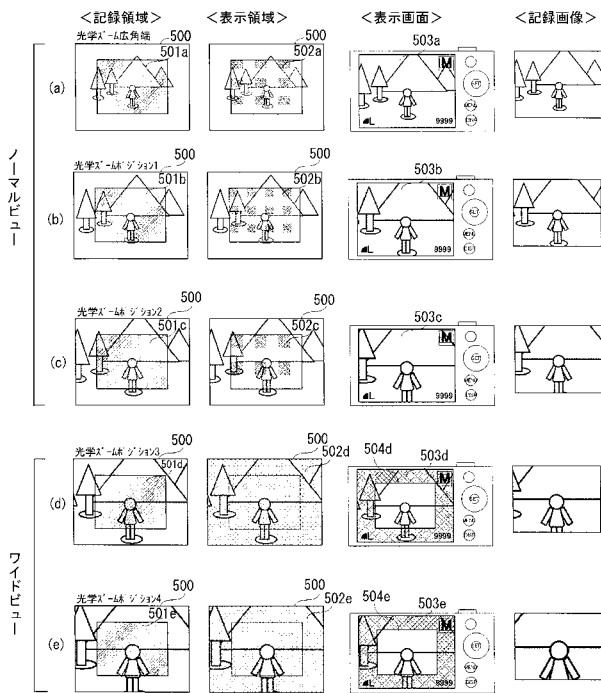
【図 3】



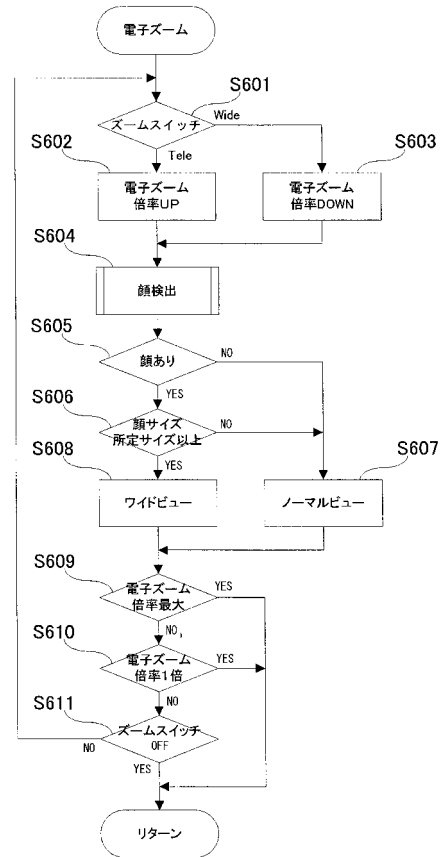
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

