

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5432664号
(P5432664)

(45) 発行日 平成26年3月5日(2014.3.5)

(24) 登録日 平成25年12月13日(2013.12.13)

(51) Int. Cl. F I
HO 4 N 5/232 (2006.01)
 HO 4 N 5/232 Z
 HO 4 N 5/232 A

請求項の数 10 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2009-243610 (P2009-243610)	(73) 特許権者	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成21年10月22日(2009.10.22)	(74) 代理人	100094112 弁理士 岡部 譲
(65) 公開番号	特開2011-91636 (P2011-91636A)	(74) 代理人	100096943 弁理士 臼井 伸一
(43) 公開日	平成23年5月6日(2011.5.6)	(74) 代理人	100101498 弁理士 越智 隆夫
審査請求日	平成24年10月10日(2012.10.10)	(74) 代理人	100107401 弁理士 高橋 誠一郎
		(74) 代理人	100106183 弁理士 吉澤 弘司
		(74) 代理人	100128668 弁理士 齋藤 正巳

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ズーム機能を有する撮影レンズと、
 前記撮影レンズの情報を取得するためのレンズ情報取得手段と、
 前記撮影レンズにより撮像面に結像された被写体像を光電変換して画像信号を生成する撮像素子を有し、前記撮像素子の撮像面の一部にクロップ領域を設定し、前記クロップ領域から前記画像信号を読み出して画像データを生成するクロップ撮影モードを有する撮像装置において、
 クロップ領域の大きさおよび位置を設定するためのクロップ領域設定手段と、
 前記画像データに基づいて、撮像面での被写体位置を検出して記憶する被写体位置記憶手段と、
 前記レンズ情報取得手段により取得された前記撮影レンズの焦点距離を記憶するための焦点距離記憶手段と、
 前記クロップ撮影モードに従って、前記レンズ情報取得手段を制御して前記撮影レンズの現在の焦点距離を取得し、前記焦点距離記憶手段に記憶されている焦点距離と、前記現在の焦点距離と、前記被写体位置記憶手段に記憶されている被写体位置とに基づいて前記クロップ領域設定手段によるクロップ領域の位置の設定を制御するための制御手段と、
 前記制御手段で制御されたクロップ領域設定手段に設定されているクロップ領域の大きさおよび位置に従って前記画像データの表示を行うための表示手段を有することを特徴とする撮像装置。

10

20

【請求項 2】

前記焦点距離記憶手段に記憶されている焦点距離と前記現在の焦点距離とを比較して、前記撮影レンズの焦点距離が変更されたか否かを判別する焦点距離変更判別手段を有し、

前記制御手段は、前記焦点距離変更判別手段が前記撮影レンズの焦点距離の変更がないと判別した場合には、クロップ領域の大きさおよび位置の設定を変更しないように前記クロップ領域設定手段を制御し、前記焦点距離変更判別手段が前記撮影レンズの焦点距離の変更があると判別した場合には、前記焦点距離記憶手段に記憶されている焦点距離と、前記現在の焦点距離と、前記被写体位置記憶手段に記憶されている被写体位置とに基づいてクロップ領域の位置を変更するよう前記クロップ領域設定手段を制御す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】

前記焦点距離変更判別手段が前記撮影レンズの焦点距離の変更があると判別した場合には、前記制御手段は、前記現在の焦点距離を記憶するよう前記焦点距離記憶手段を制御し、さらにクロップ領域の位置の変更に応じて前記被写体位置記憶手段に記憶されている被写体位置を変更して記憶するよう前記被写体位置記憶手段を制御す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】

前記制御手段は、前記レンズ情報取得手段を制御して、所定時間ごとに現在の焦点距離を取得してクロップ領域の位置の設定を制御することを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の撮像装置。

20

【請求項 5】

前記制御手段は、前記クロップ撮影モードが設定された場合に、前記クロップ領域設定手段を制御して、設定されているクロップ領域の位置の初期化を行うことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の撮像装置。

【請求項 6】

前記撮像装置は、動画像の撮影および記録を行う動画撮影モードを有し、前記制御手段は前記動画撮影モードにおいて、前記クロップ撮影モードに従ってクロップ領域の位置の設定を制御することを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の撮像装置。

【請求項 7】

ズーム機能を有する撮影レンズと、
前記撮影レンズの情報取得するためのレンズ情報取得手段と、
前記撮影レンズにより撮像面に結像された被写体像を光電変換して画像信号を生成する撮像素子を有し、前記撮像素子の撮像面の一部にクロップ領域をクロップ領域設定手段に設定し、前記クロップ領域から前記画像信号を読み出して画像データを生成するクロップ撮影モードを有する撮像装置を制御する方法であり、

30

前記画像データに基づいて、撮像面での被写体位置を検出して被写体位置記憶手段に記憶するステップと、

前記レンズ情報取得手段により前記撮影レンズの焦点距離を取得して焦点距離記憶手段に記憶するステップと、

前記クロップ撮影モードに従って、前記レンズ情報取得手段を制御して前記撮影レンズの現在の焦点距離を取得し、前記焦点距離記憶手段に記憶されている焦点距離と、前記現在の焦点距離と、前記被写体位置記憶手段に記憶されている被写体位置とに基づいて前記クロップ領域設定手段によるクロップ領域の位置の設定を制御するステップと、

40

前記位置の設定を制御するステップで制御された前記クロップ領域設定手段に設定されているクロップ領域の大きさおよび位置に従って前記画像データの表示を行うステップを有することを特徴とする制御方法。

【請求項 8】

ズーム機能を有する撮影レンズと、
前記撮影レンズの情報取得するためのレンズ情報取得手段と、
前記撮影レンズにより撮像面に結像された被写体像を光電変換して画像信号を生成する

50

撮像素子を有し、前記撮像素子の撮像面の一部にクロップ領域をクロップ領域設定手段に設定し、前記設定されたクロップ領域から前記画像信号を読み出して画像データを生成するクロップ撮影モードを有する撮像装置を制御する方法であり、

前記画像データに基づいて、撮像面での被写体位置を検出して被写体位置記憶手段に記憶するステップと、

前記レンズ情報取得手段により前記撮影レンズの焦点距離を取得して焦点距離記憶手段に記憶するステップと、

前記クロップ撮影モードに従って、前記レンズ情報取得手段を制御して前記撮影レンズの現在の焦点距離を取得し、前記焦点距離記憶手段に記憶されている焦点距離と、前記現在の焦点距離と、前記被写体位置記憶手段に記憶されている被写体位置とに基づいて前記クロップ領域設定手段によるクロップ領域の位置の設定を制御するステップと、

前記位置の設定を制御するステップで制御された前記クロップ領域設定手段に設定されているクロップ領域の大きさおよび位置に従って前記画像データの表示を行うステップを有することを特徴とする制御方法。

【請求項 9】

コンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録された、または通信を介して取得されたコンピュータプログラムあり、前記コンピュータプログラムは撮像装置に含まれる制御手段に前記撮像装置の制御方法を実行させるためのプログラムコードを含み、前記制御方法は、ズーム機能を有する撮影レンズと、前記撮影レンズの情報取得するためのレンズ情報取得手段と、前記撮影レンズにより撮像面に結像された被写体像を光電変換して画像信号を生成する撮像素子を有し、前記撮像素子の撮像面の一部にクロップ領域をクロップ領域設定手段に設定し、前記設定されたクロップ領域から前記画像信号を読み出して画像データを生成するクロップ撮影モードを有する撮像装置を制御する方法であり、

前記画像データに基づいて、撮像面での被写体位置を検出して被写体位置記憶手段に記憶するステップと、

前記レンズ情報取得手段により前記撮影レンズの焦点距離を取得して焦点距離記憶手段に記憶するステップと、

前記クロップ撮影モードに従って、前記レンズ情報取得手段を制御して前記撮影レンズの現在の焦点距離を取得し、前記焦点距離記憶手段に記憶されている焦点距離と、前記現在の焦点距離と、前記被写体位置記憶手段に記憶されている被写体位置とに基づいて前記クロップ領域設定手段によるクロップ領域の位置の設定を制御するステップと、

前記制御ステップで制御されたクロップ領域設定手段に設定されているクロップ領域の大きさおよび位置に従って前記画像データの表示を行うステップを有することを特徴とするコンピュータプログラム。

【請求項 10】

請求項 9 に記載のコンピュータプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であり、前記記録されたコンピュータプログラムが前記記録媒体から読み出されて前記撮像装置の制御手段により実行された場合に、前記撮像装置の制御方法が実行されることを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は撮像装置に係り、特に撮像光学系にズーム機能を有する撮像装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、CCD や CMOS を撮像素子として使用して撮影した画像を記録する、電子カメラなどの撮像装置が普及している。これらの用途で使用する撮像素子では、静止画の解像度を高めるために、最近では 1000 万画素を超える撮像素子も多くなってきている。

このような高画素撮像素子を有する撮像装置では、特定の画素領域のみを切り出して読

10

20

30

40

50

み出すクロップ方式を用いて撮影画像の低画素化を行うことで、全画素を読み出すよりも高速で画像処理を行うことが出来る。

【 0 0 0 3 】

また従来、光学ファインダを使用して被写界を観察して静止画撮影を行っていた、例えばデジタル一眼レフにおいても、ライブビューによる被写界の観察や動画撮影が可能なものが市販され始めている。

【 0 0 0 4 】

一方、出力される画像データの部分領域を切り取ることにより、擬似的なズーム画像を生成する電子ズーム機能を有する撮像装置が広く知られている。

【 0 0 0 5 】

このような電子ズーム機能を搭載した撮像装置では、電子ズームで切り出される部分領域の大きさによって焦点調節領域を変更することが多い。

また、特許文献 1 によれば、選択された焦点調節領域から被写体の位置を特定し、被写体の位置に基づいて部分領域位置が決定されるので、被写体が画像の中央に存在しない場合においても、被写体を電子ズーム画像の中央に捉えることが可能となっている。

【 0 0 0 6 】

上記のような電子ズーム機能を有する撮像装置では、被写体が常に画像の中央に捉えられているため、ライブビュー中や動画撮影中に電子ズームを行った場合でも、被写体が切り出し部分領域から外れることなく撮影することが出来る。

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 7 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 5 - 0 3 3 5 0 8 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 8 】

しかしながら、例えば前述のデジタル一眼レフカメラのようにズーム機能を有する光学レンズを使用する撮像装置においては、ズーミングによって撮像面中央部が拡大・縮小されるため、被写体が撮影領域から外れる場合があった。

【 0 0 0 9 】

図 8 は、光学レンズによるズーム機能を用いてライブビュー撮影を行った場合の撮像素子の撮影領域に対応する撮影画像を示す図であり、図 8 (a) がズーミング前、図 8 (b) がズーミング後の撮影画像を示している。

【 0 0 1 0 】

図 8 (a) において、被写体が撮影領域中央から少し外れた位置にいた場合、そのままズーミングを行うと撮影領域の中央部のみが拡大されるため、図 8 (b) のように、ライブビュー表示をされている画像から被写体が外れてしまう。

【 0 0 1 1 】

ライブビュー表示されている画像から被写体が外れないようにするためには、撮影者が意図的に構図を保つようにフレーミングする必要があった。また、動画撮影中にズーミングを行う際、ライブビュー表示されている画像における被写体の位置を変更したくない場合は、光学レンズのズーム量に合わせてフレーミングする必要があった。

【 0 0 1 2 】

さらに、三脚などを使用した遠隔操作撮影のように撮影者が構図変更を行えない場合では、たとえオートパワーズーム機能を有する撮影レンズを使用した場合であっても、被写体が撮像面の中央部に位置していなければ、その被写体に対してズーム機能を使用することが出来なかった。

【 0 0 1 3 】

本発明は上記問題に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、ライブビュー中もしくは動画撮影中に光学レンズによるズーミングを行っても、被写体の撮影画像内

10

20

30

40

50

での位置がズーム前後で移動せず、したがって撮影画像から被写体が外れることなくライブビュー表示を可能とする撮像装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0014】

本件発明によると、撮像装置はズーム機能を有する撮影レンズと、撮影レンズの情報を取得するためのレンズ情報取得手段と、撮影レンズにより撮像面に結像された被写体像を光電変換して画像信号を生成する撮像素子を有し、撮像素子の撮像面の一部にクロップ領域を設定し、クロップ領域から画像信号を読み出して画像データを生成するクロップ撮影モードを有する撮像装置であり、クロップ領域の大きさおよび位置を設定するためのクロップ領域設定手段と、画像データに基づいて、撮像面内の被写体位置を検出して記憶する被写体位置記憶手段と、レンズ情報取得手段により取得された撮影レンズの焦点距離を記憶するための焦点距離記憶手段と、クロップ撮影モードに従って、レンズ情報取得手段を制御して撮影レンズの現在の焦点距離を取得し、焦点距離記憶手段に記憶されている焦点距離と、現在の焦点距離と、被写体位置記憶手段に記憶されている被写体位置とに基づいてクロップ領域設定手段によるクロップ領域の位置の設定を制御するための制御手段と、制御手段で制御されたクロップ領域設定手段に設定されているクロップ領域の大きさおよび位置に従って画像データの表示を行うための表示手段を有することを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0015】

本発明の撮像装置によれば、ライブビュー表示の画像内の被写体がズーム中に画像から外れることがないので、撮影者はフレーミングをすることなく、ライブビュー表示をしながらズームを良好に安定して行うことができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の各実施形態に係るデジタル一眼レフカメラの内部構成を示すブロック図である。

【図2】静止画撮影モードでライブビュー表示中にズームを行った場合の電子カメラ本体100の動作および処理手順のフローチャートを示す図である。

【図3】静止画撮影モードでライブビュー表示中にズームを行った場合の電子カメラ本体100の動作および処理手順のフローチャートを示す図である。

30

【図4】ライブビュー表示動作のフローチャートを示す図である。

【図5】動画撮影モードでズームを行った場合の撮像装置の動作および処理手順のフローチャートを示す図である。

【図6】動画撮影モードでズームを行った場合の撮像装置の動作および処理手順のフローチャートを示す図である。

【図7】本発明の第1の実施形態におけるズーム前後のライブビュー画像を示す図である。

【図8】従来技術において光学レンズによるズーム機能を用いたライブビュー撮影を行った場合の撮像素子の撮影領域に対応する撮影画像を示す図である。

【発明を実施するための形態】

40

【0017】

第1の実施形態

図1乃至図7を用いて、本発明第1の実施形態について説明する。

【0018】

図1は、本発明の実施例、各形態に係るデジタル一眼レフカメラの内部構成を示すブロック図である。

図1に示すように、本実施形態のデジタル一眼レフカメラは、デジタル一眼レフカメラ本体を構成する電子カメラ本体100と、複数の撮影レンズ310などから構成される撮影光学系を含む撮影レンズユニット300と、記録媒体200と、電源ユニット86とから構成される。また、記録媒体200および電源ユニット86は電子カメラ本体100に

50

着脱可能な構成で装着されている。

【 0 0 1 9 】

撮影レンズユニット 3 0 0 は、撮影レンズ 3 1 0 を駆動させる駆動部および撮影レンズ 3 1 0 を透過する光束の入射光量を調整する光量制限手段を含む構成である。また、撮影レンズユニット 3 0 0 は電子カメラ本体 1 0 0 に対して着脱自在に配設されている。

【 0 0 2 0 】

また、電子カメラ本体 1 0 0 は、以下のように構成されている。

1 2 は、撮像素子 1 4 への露光量を制御するためのシャッタである。1 4 は、光学像を電気信号に変換する撮像素子であり、例えば CCD センサ、CMOS センサなどである。撮影レンズ 3 1 0 に入射した光線は、光量制限手段である絞り 3 1 6、レンズマウント 3 0 6 および 1 0 6、ミラー 1 1 2、シャッタ 1 2 を介して導かれ、光学像として撮像素子 1 4 の撮像面上に結像する。

10

【 0 0 2 1 】

また、ミラー 1 1 2 および 1 1 4 により、撮影レンズ 3 1 0 に入射した光線は光学ファインダ 1 1 0 に導かれる。なお、ここではミラー 1 1 2 がクイックリターンミラーであるとして説明するが、ハーフミラーの構成としても構わない。

【 0 0 2 2 】

1 6 は、撮像素子 1 4 からのアナログ信号出力をデジタル信号（以下、画像データとする）に変換する A / D 変換器である。

【 0 0 2 3 】

1 8 は、撮像素子 1 4、A / D 変換器 1 6、D / A 変換器 2 6 にクロック信号や制御信号を供給するタイミング発生回路であり、メモリ制御回路 2 2 およびシステム制御回路 5 0 により制御される。

20

【 0 0 2 4 】

2 0 は、画像処理回路であり、A / D 変換器 1 6 からの画像データあるいはメモリ制御回路 2 2 からの画像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、画像処理回路 2 0 においては、必要に応じて画像データを用いて所定の演算処理を行い、システム制御回路 5 0 が得られた演算結果に基づいて、TTL（スルー・ザ・レンズ）方式の AF（オートフォーカス）処理、AE（自動露出制御）処理、EF（ストロボ調光）処理を行い、焦点調節手段 4 2（以下、測距ユニットとする）、測光ユニット 4 4 に対して制御する。さらに、画像処理回路 2 0 は、WB（ホワイトバランス）処理も行うよう構成されている。

30

【 0 0 2 5 】

メモリ制御回路 2 2 は、A / D 変換器 1 6、タイミング発生回路 1 8、画像処理回路 2 0、画像表示メモリ 2 4、D / A 変換器 2 6、メモリ 3 0、圧縮・伸長回路 3 2 を制御する。A / D 変換器 1 6 が出力する画像データは、画像処理回路 2 0 およびメモリ制御回路 2 2 を介して、あるいはメモリ制御回路 2 2 のみを介して画像表示メモリ 2 4 あるいはメモリ 3 0 に書き込まれる。

【 0 0 2 6 】

画像表示メモリ 2 4、D / A 変換器 2 6、画像表示部 2 8（例えば TFT・LCD）は、画像表示に必要な処理を行う。具体的には、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が、D / A 変換器 2 6 を介して画像表示部 2 8 に出力されて表示される。画像表示部 2 8 を用いて撮像素子 1 4 で撮像した画像データを逐次表示すれば、ライブビュー（撮影の前後のファインダ機能として、撮像素子 1 4 によって撮像された動画像を表示すること）を実現することも可能である。また、記録媒体 2 0 0 の記録領域 2 0 2 に記録されている画像データを読み出し、圧縮・伸長回路 3 2 によって所定の処理を行った後、画像表示メモリ 2 4 および D / A 変換器 2 6 を介して画像表示部 2 8 に表示することも可能である。

40

【 0 0 2 7 】

メモリ 3 0 は、撮影した静止画像および動画像を格納するための記憶媒体であり、所定

50

枚数の静止画像および所定時間の動画像を格納するのに十分な記憶容量を備えている。これにより、複数枚の静止画像を連続して撮影する連写撮影の場合にも、高速かつ大容量の画像書き込みをメモリ 30 に対して行うことが可能となる。また、メモリ 30 はシステム制御回路 50 の作業領域としても使用することが可能である。

【 0 0 2 8 】

32 は適応離散コサイン変換 (A D C T) などにより画像データを圧縮伸長する圧縮・伸長回路であり、メモリ 30 に格納された画像データを読み込んで圧縮処理あるいは伸長処理を行い、処理を終えた画像データをメモリ 30 に書き込む。

【 0 0 2 9 】

40 は、測光ユニット 44 からの測光情報に基づいて、絞り 316 を制御する絞り制御回路 330 と連携しながらシャッタ 12 を制御するシャッタ制御回路である。42 は A F (オートフォーカス : 自動焦点調節) 処理を行うための測距ユニットであり、撮影レンズ 310 に入射した光線を絞り 316、レンズマウント 306 および 106、ミラー 112 および測距用サブミラー (図示せず) を介して測距ユニット 42 内の A F 用センサ (図示せず) 上に光学像として結像させることにより画像の合焦状態を測定する。

10

【 0 0 3 0 】

測光ユニット 44 は、A E (自動露出) 処理を行うための測光装置である。撮影レンズ 310 に入射した光線を絞り 316、レンズマウント 306 および 106、ミラー 112 および測光用レンズ (図示せず) を介して測光ユニット 44 内の測光用センサ (図示せず) 上に光学像として結像させることにより画像の露出状態を測定する。

20

【 0 0 3 1 】

なお、撮像素子 14 によって撮像した画像データを画像処理回路 20 によって演算処理した結果に基づいて、システム制御回路 50 がシャッタ制御回路 40、絞り制御回路 330、測距制御回路 332 を制御する、コントラスト A F 方式を用いた A F 処理および A E 処理をすることもできる構成になっている。

【 0 0 3 2 】

50 は、電子カメラ本体 100 全体を制御するシステム制御回路であり、72 はシステム制御回路 50 の動作の定数、変数、プログラムなどを記憶するメモリである。システム制御回路 50 は電子カメラ本体 100 の様々な動作において、判別手段および制御手段として用いられる。

30

【 0 0 3 3 】

52 はシステム制御回路 50 内にあるクロップ領域設定手段であり、操作部 70 を用いて撮影者が設定したクロップ領域の大きさをクロップ領域記憶手段 94 に記憶させる。また、撮影レンズ 310 の焦点距離変化に基づいて、クロップ領域の大きさおよび位置を変更し、クロップ領域記憶手段 94 に記憶させる。

【 0 0 3 4 】

54 はシステム制御回路 50 内にある焦点距離変更判別手段であり、焦点距離記憶手段 98 に記憶されている焦点距離と、レンズ通信手段 124 によって取得した撮影レンズ 310 の現在の焦点距離とを比較し、焦点距離が変更されたか否かを判別する。

【 0 0 3 5 】

モードダイヤル 60、レリーズスイッチ S W 1 (62) およびレリーズスイッチ S W 2 (64) は、システム制御回路 50 の各種の動作指示を入力するための操作手段であり、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、音声認識装置などの単数あるいは複数の組み合わせで構成される。

40

【 0 0 3 6 】

ここで、これらの操作手段の具体的な説明を行う。モードダイヤル 60 は、自動撮影モード、プログラム撮影モード、シャッタ速度優先撮影モード、絞り優先撮影モード、マニュアル撮影モード、静止画撮影モード、動画撮影モードなどの各機能撮影モードを切り替え設定することが出来る回転式スイッチである。

【 0 0 3 7 】

50

リリーススイッチSW1(62)は、リリースボタン(図示せず)の操作途中でON(オン)となり、AF(オートフォーカス)処理、AE(自動露出)処理、WB(ホワイトバランス)処理、EF(ストロボ調光)処理などの動作開始を指示する。リリーススイッチSW2(64)は、リリースボタン(図示せず)の操作完了でONとなり、撮像素子12から読み出した信号をA/D変換器16、メモリ制御回路22を介してメモリ30に画像データを書き込む露光処理、画像処理回路20およびメモリ制御回路22での演算を用いた現像処理、メモリ30から画像データを読み出し、圧縮・伸長回路32で圧縮を行い、記録媒体200に画像データを書き込む記録処理という一連の処理の動作開始を指示する。

【0038】

66は画像表示ボタンであり、画像表示部28のON/OFFを設定することが出来る。この機能により、光学ファインダ110を用いて撮影を行う際に、LCDなどから成る画像表示部28への電流供給を遮断することによって、省電力を図ることが可能となる。

【0039】

68は動画撮影ボタンであり、1度目のONにより動画撮影を開始し、再度ONされると動画撮影を終了する。

【0040】

70は、各種ボタンおよびタッチパネルなどからなる操作部で、例えばメニューボタン、セットボタン、マルチ画面再生改ページボタン、フラッシュ設定ボタン、単写/連写/セルフタイマー切り替えボタン、メニュー移動+(プラス)ボタン、メニュー移動-(マイナス)ボタン、撮影画質選択ボタン、露出補正ボタン、日付/時間設定ボタン、決定/実行ボタンなどから構成される。

選択/切り替えボタンは、撮影および再生を実行する際に各種機能の選択および切り替えを設定するボタンである。決定/実行ボタンは、撮影および再生を実行する際に各種機能の決定および実行を設定するボタンである。

【0041】

クロップ領域の大きさを設定する際は、撮影者がクロップ領域設定メニューを用いて、操作部70のプラスボタン、マイナスボタンを操作し、決定/実行ボタンを操作することでクロップ領域の大きさを決定する。予め決められている複数のクロップ領域の大きさから選択・決定する構成にしても良い。

【0042】

72は、システム制御回路50の動作用の定数、変数、プログラムなどを記憶するメモリである。

【0043】

74は、システム制御回路50でのプログラムの実行に応じて、文字、画像、音声などを用いて動作状態やメッセージを表示する、例えば液晶ディスプレイなどの表示機能および動作音や警告音などを発音する例えばスピーカーなどの発音機能を備える表示部である。上記表示部74は、電子カメラ本体100の操作部近辺の視認しやすい位置に1個もしくは複数個設置され、例えばLCDやLED、発音素子などの組み合わせにより構成されている。

【0044】

76は、電気的に消去・記録可能な不揮発性メモリであり、必要に応じてメモリ72の内容を記録するものであって、例えばEEPROMなどが用いられる。

【0045】

78は、経過時間を測定するタイマーである。

【0046】

80は、電源制御回路であり、電池検出回路、DC-DCコンバータ、通電するブロックを切り替えるスイッチ回路などにより構成されており、電池の種類、電池残量の検出を行い、検出結果およびシステム制御回路50の指示に基づいてDC-DCコンバータを制御し、必要な電圧を必要な期間、記録媒体を含む各部へ供給する。82および84は、電

10

20

30

40

50

子カメラ本体 100 と電源ユニット 86 を接続するコネクタである。電源ユニット 86 は、アルカリ電池やリチウム電池などの一次電池や NiCd 電池や NiMH 電池、Li 電池などの二次電池、AC アダプタなどからなる電源ユニットである。

【0047】

88 は、電源スイッチであり、電子カメラ本体 100 の電源オン、電源オフの各モードを切り替え設定することが出来る。また、電子カメラ本体 100 に接続された撮影レンズユニット 300、外部ストロボ（図示せず）、記録媒体 200 などの各種付属装置の電源オン、電源オフの設定も合わせて切り替え設定することが出来る。

【0048】

90 は、メモリーカードやハードディスクなどの記録媒体とのインターフェースであり、92 は、メモリーカードやハードディスクなどの記録媒体と接続を行うコネクタである。

10

【0049】

94 はクロップ領域記憶手段で、システム制御回路 50 内にあるクロップ領域設定手段 52 にて設定されたクロップ領域の大きさおよび位置を記憶する。

【0050】

96 は被写体位置記憶手段であり、測距ユニット 42 による AF 処理もしくはコントラスト AF による合焦位置を被写体位置として記憶する。また、上述の合焦位置とシステム制御回路 50 により算出された被写体移動量とから得られるライブビュー画像内の被写体位置も記憶する。

20

【0051】

98 は、撮影レンズ通信手段 124 により通信・取得した焦点距離を記憶する焦点距離記憶手段である。

【0052】

120 は、レンズマウント 106 内において、電子カメラ本体 100 を撮影レンズユニット 300 を接続するためのレンズ通信インタフェースであり、122 は電子カメラ本体 100 を撮影レンズユニット 300 と電氣的に接続するレンズ通信コネクタである。撮影レンズ通信手段 124 は、レンズ通信インタフェース 120 およびレンズ通信コネクタ 122 から構成される。

【0053】

レンズ通信コネクタ 122 は、電子カメラ本体 100 と撮影レンズユニット 300 との間で制御信号、状態信号、データ信号などを伝達すると共に、各種電圧の電流を供給する機能も備えている。また、コネクタ 122 は電気通信のみならず、光通信、音声通信などを伝達する構成としても良い。

30

【0054】

200 は、メモリーカードやハードディスクなどの記録媒体である。記録媒体 200 は、半導体メモリや磁気ディスクなどから構成される記録領域 202、電子カメラ本体 100 とのインタフェース 204、電子カメラ本体 100 と接続を行うコネクタ 206 を備えている。記録領域 202 には画像データが記録される。また、撮像情報が撮像情報データとして画像データに関連付けて記録される。

40

【0055】

ここで、上述した撮影レンズユニット 300 について、さらに詳細に説明する。撮影レンズユニット 300 は、上述したように交換レンズタイプの撮影レンズユニットである。

【0056】

306 は、撮影レンズユニット 300 を電子カメラ本体 100 と機械的に結合するレンズマウントである。レンズマウント 306 内には、撮影レンズユニット 300 を電子カメラ本体 100 と電氣的に接続する各種機能が含まれている。

【0057】

撮影レンズ 310 はズームレンズ 312 およびフォーカスレンズ 314 などから構成される。ズームレンズ 312 はズームレンズ制御手段 334 によって制御され、その位置を

50

撮影光軸方向に移動することでズームングを可能とする。ズームングを行うことで、撮像素子 14 によって撮像される画角を変更することが出来る。

【0058】

フォーカスレンズ 314 はフォーカスレンズ制御手段 332 によって制御され、その位置を撮影光軸方向に移動することで、撮影レンズ 310 の焦点調節を可能とする。

【0059】

320 は、レンズマウント 306 内において、撮影レンズユニット 300 を電子カメラ本体 100 と接続するためのインタフェースである。322 は、撮影レンズユニット 300 を電子カメラ本体 100 と電氣的に接続するコネクタである。コネクタ 322 は、電子カメラ本体 100 とレンズユニット 300 との間で制御信号、状態信号、データ信号などを伝達すると共に、各種電圧の電流を供給されるあるいは供給する機能も備えている。

10

【0060】

絞り制御回路 330 は、測光ユニット 44 からの測光情報に基づいて、シャッタ 12 を制御するシャッタ制御回路 40 と連携しながら、絞り 316 を制御する。フォーカスレンズ制御回路 332 は、フォーカスレンズ 314 の位置を移動することで撮影レンズ 310 の焦点調節を制御する。

【0061】

ズームレンズ制御手段 334 は、ズームレンズ 312 の位置を移動することで撮影レンズ 310 のズームングを制御する。レンズシステム制御回路 336 は、撮影レンズユニット 300 全体を制御する。レンズシステム制御回路 336 は、動作の定数、変数、プログラムなどを記憶するメモリや撮影レンズユニット 300 固有の番号などの識別情報、管理情報、開放絞り値や最小絞り値、焦点距離などの機能情報、現在や過去の各設定値などを保持する不揮発メモリの機能も備えており、電子カメラ本体 100 からの指示により、インタフェース 320 およびコネクタ 322 を介して上述の機能情報を電子カメラ本体 100 へ送信する。

20

【0062】

次に、図 2 乃至図 4 および図 7 を用いて、本発明第 1 の実施形態である、静止画撮影モードにおいてライブビュー表示中にズームングを行った場合の動作について説明する。

【0063】

図 2 および図 3 は、本発明の一実施形態である静止画撮影モードにおいてライブビュー表示中にズームングを行った場合の撮像装置の動作および処理手順を示すフローチャートである。

30

【0064】

図 2 に示したように、処理が開始されると、システム制御回路 50 は現在の撮影モードがクロップ撮影モードになっているか否かを判別する (ステップ S101)。クロップ撮影モードになっていなかった場合 (ステップ S101 の NO)、クロップ撮影モードの判別を繰り返す。このとき、ライブビュー表示は通常撮影モードとしてのライブビュー表示となる。本発明はクロップ撮影に関する発明であるため、通常の撮影についての説明は省略する。

【0065】

ステップ S101 においてクロップ撮影モードであると判別された場合 (ステップ S101 の YES)、システム制御回路 50 は、クロップ領域の大きさがクロップ領域設定手段 52 により設定され、クロップ領域記憶手段 94 に記憶されているか否かを判別する (ステップ S102)。

40

【0066】

クロップ領域の大きさが設定されておらず、クロップ領域記憶手段 94 に記憶されていなかった場合 (ステップ S102 の NO)、システム制御回路 50 は表示部 74 を用いて撮影者にクロップ領域が未設定であることを報知し、撮影者に操作部 70 を使用してクロップ領域の大きさを設定させる。設定されたクロップ領域の大きさは、クロップ領域記憶手段 94 に記憶する (ステップ S103)。

50

【 0 0 6 7 】

ステップ S 1 0 2 においてクロップ領域の大きさが設定されていた場合（ステップ S 1 0 2 の Y E S ）、システム制御回路 5 0 はクロップ領域記憶手段 9 4 に記憶されているクロップ領域の位置をリセットし、原点（撮影画面中央）に初期化する（ステップ S 1 0 4 ）。

【 0 0 6 8 】

続いてシステム制御回路 5 0 は、画像表示ボタン 6 6 が O N されているか否かを判別し（ステップ S 1 0 5 ）、画像表示ボタン 6 6 が O F F だった場合は（ステップ S 1 0 5 の N O ）、画像表示ボタン 6 6 の O N / O F F 判別動作を繰り返す。

【 0 0 6 9 】

ステップ S 1 0 5 において画像表示ボタン 6 6 が O N されていた場合（ステップ S 1 0 5 の Y E S ）、システム制御回路 5 0 はミラー 1 1 2 をアップさせた後（ステップ S 1 0 6 ）、画像表示部 2 8 を用いてライブビュー表示を行い（ステップ S 1 0 7 ）、タイマー 7 8 を『 0 』にリセットしてからタイマーを開始する（ステップ S 1 0 8 ）。

【 0 0 7 0 】

ここで図 4 のフローチャートを用いて、ライブビュー表示動作について説明する。図 4 はライブビュー表示動作を示すフローチャートである。

【 0 0 7 1 】

まずシステム制御回路 5 0 は、ライブビュー画像を画像表示部 2 8 に表示するための撮影準備の初期化を行う（ステップ S 3 0 1 ）。

【 0 0 7 2 】

デジタル方式の一眼レフカメラでは、ミラー 1 1 2 やシャッタ 1 2 により、露光時を除いて撮像素子 1 4 は遮光されているのが一般である。したがって、A F や A E には撮像素子 1 4 を使うのではなく、それぞれの用途に応じた A F 用センサおよび A E 用センサを別途配設し、撮影レンズ 3 1 0 から入射した光を光路分割して各センサで受光している。

【 0 0 7 3 】

しかしライブビュー時は、ミラー 1 1 2 が跳ね上げられ、シャッタ 1 2 が開き、撮像素子 1 4 が露光状態になる。この状態では測距ユニット 4 2 内の A F 用センサや測光ユニット 4 4 内の A E 用センサには光が届かない状態になり、これらのセンサによる A F や A E が行えない。よってライブビュー中に A F 、 A E を行うためには、コントラスト A F や撮像面 A E の機能を用いる（ステップ S 3 0 2 ）。

【 0 0 7 4 】

システム制御回路 5 0 は、タイミング発生回路 1 8 を制御してライブビュー表示のフレームレートタイミングで撮像素子 1 4 からのアナログ信号を読み出す（ステップ S 3 0 3 ）。撮像素子 1 4 から読み出されたアナログ信号は、A / D 変換器 1 6 によってデジタル信号となり、画像処理回路 2 0 およびメモリ制御回路 2 2 によってライブビュー表示用の画像処理が施され、画像データとして画像表示メモリ 2 4 に記憶される（ステップ S 3 0 4 ）。そして、画像表示メモリ 2 4 に記憶された画像データは、メモリ制御回路 2 2 および D / A 変換器 2 6 を介して画像表示部 2 8 に表示される（ステップ 3 0 5 ）。ステップ S 3 0 2 乃至ステップ S 3 0 5 の動作を逐次繰り返すことにより、ライブビュー表示を実現している。

【 0 0 7 5 】

図 2 のステップ S 1 0 9 において、図 4 のステップ S 3 0 2 にて行ったコントラスト A F による合焦位置を、被写体位置として被写体位置記憶手段 9 6 に記憶する（ステップ S 1 0 9 ）。

【 0 0 7 6 】

次にシステム制御回路 5 0 は、撮影レンズ通信手段 1 2 4 であるレンズ通信インタフェース 1 2 0 およびレンズ通信コネクタ 1 2 2 を介して撮影レンズユニット 3 0 0 と通信し、撮影レンズ 3 1 0 の現在の焦点距離を取得し（ステップ S 1 1 0 ）、焦点距離記憶手段 9 8 に記憶する（ステップ S 1 1 1 ）。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 7 】

続いてシステム制御回路50は、リリーススイッチSW1(62)がONされているかを判別する(ステップS112)。リリーススイッチSW1(62)がONされているならば(ステップS112のYES)、図3のステップS200へ進む。

【 0 0 7 8 】

リリーススイッチSW1(62)がOFFだった場合(ステップS112のNO)、システム制御回路50はタイマー78の経過時間が、予め設定されている所定時間tに達しているかを判別する(ステップS113)。所定時間tは、ライブビュー表示のフレームレートに基づいており、フレームレートが30fpsであった場合、所定時間tは約0秒03である。

10

【 0 0 7 9 】

タイマー78の経過時間が所定時間tに達していなかった場合(ステップS113のNO)、所定時間tに達するまで判別動作を繰り返す。

タイマー78の経過時間が所定時間tになった場合(ステップS113のYES)、システム制御回路50は撮影レンズユニット300と通信し、再び撮影レンズ310の現在の焦点距離を取得する(ステップS114)。焦点距離変更判別手段54は、取得された焦点距離と焦点距離記憶手段98に記憶されている焦点距離とが異なるかを判別する(ステップS115)。

【 0 0 8 0 】

2つの焦点距離が同じであった場合は(ステップS115のNO)、ズーミングが行われなかったことになり、再度ライブビュー表示をして(ステップS116)、ステップS112へ進む。2つの焦点距離が異なった場合(ステップS115のYES)、ズーミングにより画角が変更されたことになり、システム制御回路50は両焦点距離からズーム倍率を算出する(ステップS117)。

20

【 0 0 8 1 】

続いてシステム制御回路50はステップS117において算出されたズーム倍率と被写体位置記憶手段96に記憶されている被写体位置とから撮像素子14の撮像面における被写体移動量を算出する(ステップS118)。クロップ領域設定手段52は、算出された被写体移動量に基づいてクロップ領域の位置を設定し、クロップ領域記憶手段94に記憶されているクロップ領域の位置を変更する(ステップS119)。すなわち、本件発明の撮像装置(100)は、クロップ撮影モードに従って、レンズ情報取得手段を制御して撮影レンズの現在の焦点距離を取得し、焦点距離記憶手段に記憶されている焦点距離と、現在の焦点距離と、被写体位置記憶手段に記憶されている被写体位置とに基づいてクロップ領域設定手段によるクロップ領域の位置の設定を制御するための制御手段(50)を有する。この構成により、光学レンズによりズーミングを行った際に、ズーム倍率に合わせてクロップ領域の位置を変更してズーミング中に被写体が表示画像から外れることのないライブビュー表示を行うことを可能にしている。

30

【 0 0 8 2 】

さらに、システム制御回路50は、ステップS118において算出された被写体移動量からライブビュー画像内の被写体位置を算出し、被写体位置記憶手段96に記憶されている被写体位置に上書き、記憶する(ステップS120)。また、ステップS113において取得した撮影レンズ310の焦点距離を焦点距離記憶手段98に記憶されている焦点距離に上書き、記憶する(ステップS121)。

40

【 0 0 8 3 】

そして、ステップS119で設定されたクロップ領域の位置に基づいて、システム制御回路50はライブビュー表示を行った後(ステップS122)、画像表示ボタン66がONされているかを判別する(ステップS123)。画像表示ボタン66がONされていた場合(ステップS123のYES)、ステップS112へ戻り、画像表示ボタン66がOFFだった場合は(ステップS123のNO)、ミラー112をダウンさせた後(ステップS124)、ライブビュー動作を終了する(ステップS125)。

50

【 0 0 8 4 】

図2のステップS 1 1 2においてリリーススイッチSW 1 (6 2) がONされていた場合(ステップS 1 1 2のYES)、システム制御回路5 0はリリーススイッチSW 2 (6 4) がONされたか否かを判別する(図3のステップS 2 0 0)。リリーススイッチSW 2 (6 4) がONされていなかった場合(ステップS 2 0 0のNO)、ステップS 2 1 2へと進む。

【 0 0 8 5 】

図3のステップS 2 0 0においてリリーススイッチSW 2 (6 4) がONされていた場合(ステップS 2 0 0のYES)、システム制御回路5 0はミラー1 1 2をダウンさせる(ステップS 2 0 1)。ミラー1 1 2がダウンすると、測距ユニット4 2内のAFセンサおよび測光ユニット4 4内のAEセンサに被写体光が入射・露光され、信号電荷が所定時間蓄積される。蓄積終了後、システム制御回路5 0は各センサから蓄積された信号電荷のアナログ信号出力を読み出し、AF(オートフォーカス)処理およびAE(自動露出)処理を行った後(ステップS 2 0 2)、撮影が行われる(ステップS 2 0 3)。

【 0 0 8 6 】

次にシステム制御回路5 0は、タイミング発生回路1 8を制御して撮像素子1 4からのアナログ信号を読み出し、A/D変換器1 6によってデジタル信号に変換された後、画像メモリ3 0に記憶する(ステップS 2 0 4)。

【 0 0 8 7 】

画像メモリ3 0に記憶された画像データから、記録媒体2 0 0に記録する画像データと、ライブビュー表示用の画像データの2つの画像データが作成される。記録媒体2 0 0に記録する画像データは、画像処理回路2 0にてJPEG形式などで所定の現像および圧縮処理を行い、再度画像メモリ3 0に記憶される。また、ライブビュー表示用の画像データは、画像表示部2 8の画素数に基づいて、所定の現像、画素間引き、圧縮処理などの画像処理が施され、画像表示メモリ2 4に記憶される(ステップS 2 0 5)。

【 0 0 8 8 】

画像メモリ3 0に記憶された記録媒体2 0 0に記録される画像データは、記録媒体2 0 0の記録領域2 0 2に書き込み、記録される(ステップS 2 0 6)。

【 0 0 8 9 】

また、画像表示メモリ2 4に記憶されたライブビュー表示用画像データは、メモリ制御回路2 2およびD/A変換器2 6を介して画像表示部2 8に表示される(ステップ2 0 7)。

【 0 0 9 0 】

システム制御回路5 0は、ステップS 2 0 2におけるAF(オートフォーカス)処理での合焦位置を被写体位置として、被写体位置記憶手段9 6に記憶されている被写体位置に上書き、記憶する(ステップS 2 0 8)。

【 0 0 9 1 】

そして、システム制御回路5 0は画像表示ボタン6 6がONされているか否かを判別し(ステップS 2 0 9)、画像表示ボタン6 6がOFFだった場合は(ステップS 2 0 9のNO)、処理を終了する(ステップS 2 1 0)。画像表示ボタン6 6がONされていた場合(ステップS 2 0 9のYES)、ミラー1 1 2をアップさせ(ステップS 2 1 1)、図2のステップS 1 1 2へ進む。

【 0 0 9 2 】

図3のステップS 2 1 2からステップS 2 2 5は、図2のステップS 1 1 2からステップS 1 2 5と同じ動作であるため、説明を省略する。

【 0 0 9 3 】

上述のように、本件発明の撮像装置は、焦点距離記憶手段に記憶されている焦点距離と現在の焦点距離とを比較して、撮影レンズ(3 1 0)の焦点距離が変更されたか否かを焦点距離変更判別手段(5 4)で判別し、焦点距離判別手段(5 4)が撮影レンズ(3 1)の焦点距離の変更がないと判別した場合には、クロップ領域の大きさおよび位置の設定を

10

20

30

40

50

変更しないようにクロップ領域設定手段を制御し、焦点距離判別手段が撮影レンズの焦点距離の変更があると判別した場合には、焦点距離記憶手段に記憶されている焦点距離と、現在の焦点距離と、被写体位置記憶手段に記憶されている被写体位置とに基づいてクロップ領域の位置を変更するようクロップ領域設定手段を制御するよう構成されている。

【0094】

図7は本発明の第1の実施形態におけるライブビュー表示でのクロップ領域の位置を説明するための図である。

図7(a)はズーム前のクロップ領域を示す図である。400は撮像素子14の撮影可能領域であり、410はズーム前のクロップ領域で、412は図4のステップS302でのコントラストAFによる合焦位置である。

10

【0095】

図7(b)はズーム後のクロップ領域位置を示す図であり、420がズーム後のクロップ領域である。ズームに伴って、撮像面での被写体位置が移動するが、図2のステップS118にて算出された被写体移動量に基づいてクロップ領域の位置が410から420へと変更されている。

【0096】

図7(c)はズーム前後でのクロップ領域の位置関係を示す図である。図7(b)のようにクロップ領域を410から420へ変更することにより、ズーム前後でもライブビュー画像中の被写体位置が移動せずに412のままである。

【0097】

20

以上説明したように、本発明第1の実施形態に係わる撮像装置は、ズーム機能を有する撮影レンズ(310)と、撮影レンズ(310)の情報を取得するためのレンズ情報取得手段(124)と、撮影レンズ(310)より撮像面に結像された被写体像を光電変換して画像信号を生成する撮像素子(14)を有し、かつ撮像素子(14)の撮像面の一部にクロップ領域を設定し、クロップ領域から画像信号を読み出して画像データを生成するクロップ撮影モードを有する撮像装置(100)であり、クロップ撮影モードにおいて、上述した制御手段により制御されたクロップ領域設定手段に設定されているクロップ領域の大きさおよび位置に従って画像データの表示を行う構成を有しているため、ズームを行っても被写体が表示画像領域から外れることのないライブビュー表示を行うことが可能とする。さらには、ライブビュー表示の画像内の被写体の位置がズーム前後で移動しないので、撮影者がフレーミングしなくても良好なライブビュー表示を行うことが出来る。また、撮影者がフレーミングをする必要がないため、三脚などを用いた遠隔操作撮影において光学レンズによるズームを行う場合においても、被写体が撮影領域から外れることなくライブビュー表示を行うことが出来る。

30

【0098】

<第2の実施形態>

図5および図6を用いて、本発明第2の実施形態について説明する。

【0099】

図5および図6は、本発明の一実施形態である動画撮影モードにおいてズームを行った場合の撮像装置の動作および処理手順を示すフローチャートである。

40

図5のステップS401からステップS411は、図2のステップS101からステップS111と同じ動作であるため、説明を省略する。

【0100】

ステップS412において、システム制御回路50は動画撮影ボタン68がONされ、動画撮影が開始されたか否かを判別する(ステップS412)。動画撮影ボタン68がONされ、動画撮影画開始されているならば(ステップS412のYES)、図6のステップS500へ進む。

動画撮影ボタン68がONされず、動画撮影が開始されていない場合は(ステップS412のNO)、ステップS413へ進む。

【0101】

50

ステップS 4 1 3 からステップS 4 2 5 は、図 2 のステップS 1 1 3 からステップS 1 2 5 と同じ動作であるため、説明を省略する。

【 0 1 0 2 】

図 5 のステップS 4 1 2 において動画撮影ボタン 6 8 が ON され、動画撮影が開始された場合（ステップS 4 1 2 の YES ）、画像処理回路 2 0 が撮像素子 1 4 から得られた信号に対して所定の測距演算を行い、その演算結果をメモリ 3 0 に格納する。システム制御回路 5 0 はこの演算結果を基に、測距ユニット 4 2 を用いて A F 処理を行う（ステップS 5 0 1 ）。

【 0 1 0 3 】

続いて、画像処理回路 2 0 が撮像素子 1 4 から得られた信号に対して所定の測光演算を行い、その演算結果をシステムメモリ 3 2 に格納する。システム制御回路 5 0 は、この演算結果を基に A E 処理を行う（ステップS 5 0 2 ）。

【 0 1 0 4 】

次に、一連の撮影動作における動画撮影処理を実行する。システム制御回路 5 0 は、タイミング発生回路 1 8 を制御して撮像素子 1 4 からのアナログ信号を読み出し、A / D 変換器 1 6 によってデジタル信号に変換された後、画像メモリ 3 0 に記憶される（ステップS 5 0 3 ）。

【 0 1 0 5 】

ステップS 5 0 3 にて画像メモリ 3 0 に記憶された画像データから、記録媒体 2 0 0 に記録する画像データと、ライブビュー表示用の画像データの 2 つの画像データが作成される。記録媒体 2 0 0 に記録する画像データは、画像処理回路 2 0 にて J P E G 形式などで所定の現像および圧縮処理を行い、再度画像メモリ 3 0 に記憶される。また、ライブビュー表示用の画像データは、画像表示部 2 8 の画素数に基づいて、所定の現像、画素間引き、圧縮処理などの画像処理が施され、画像表示メモリ 2 4 に記憶される（ステップS 5 0 4 ）。

【 0 1 0 6 】

画像メモリ 3 0 に記憶された記録媒体 2 0 0 に記録される画像データは、動画ファイルの 1 フレーム目として記録媒体 2 0 0 の記録領域 2 0 2 に書き込み、記録される（ステップS 5 0 5 ）。

【 0 1 0 7 】

また、画像表示メモリ 2 4 に記憶されたライブビュー表示用画像データは、メモリ制御回路 2 2 および D / A 変換器 2 6 を介して画像表示部 2 8 に表示される（ステップS 5 0 6 ）。

【 0 1 0 8 】

次にシステム制御回路 5 0 は、動画撮影ボタン 6 8 が再度 ON され、動画撮影が終了となったか否かを判別する（ステップS 5 0 7 ）。

【 0 1 0 9 】

動画撮影ボタン 6 8 が再度 ON されて、動画撮影が終了された場合（ステップS 5 0 7 の YES ）、図 5 のステップS 4 1 3 へ進む。

【 0 1 1 0 】

ステップS 5 0 7 において、動画撮影ボタン 6 8 が再度 ON されずに動画撮影が継続された場合（ステップS 5 0 7 の NO ）、システム制御回路 5 0 はタイマー 7 8 の経過時間が、予め設定されている所定時間 t に達しているか否かを判別する（ステップS 5 0 8 ）。

【 0 1 1 1 】

タイマー 7 8 の経過時間が所定時間 t に達していなかった場合（ステップS 5 0 8 の NO ）、所定時間 t に達するまで判別動作を繰り返す。

【 0 1 1 2 】

タイマー 7 8 の経過時間が所定時間 t となった場合（ステップS 5 0 8 の YES ）、システム制御回路 5 0 は撮影レンズユニット 3 0 0 と通信し、再び撮影レンズ 3 1 0 の現在

10

20

30

40

50

の焦点距離を取得して（ステップS509）、焦点距離記憶手段98に記憶されている焦点距離と異なるか否かを判別する（ステップS510）。

【0113】

2つの焦点距離が同じであった場合（ステップS510のNO）、ズームが行われなかったことになり、ステップS501へ進む。

【0114】

2つの焦点距離が異なった場合（ステップS510のYES）、ズームが行われたことになり、ステップS511へ進む。

【0115】

以下ステップS511からステップS515は、図2のステップS112からステップS121と同じ動作であるため、説明を省略する。

ステップS515にて撮影レンズ310の焦点距離を焦点距離記憶手段98に記憶されている焦点距離に上書き、記憶した後、ステップS501へと進む。

【0116】

以上説明したように、本発明第2の実施形態に係わる撮像装置は、動画像の撮影および記録を行う動画撮影モードを有し、上記制御手段は動画撮影モードでの撮影において、クロップ撮影モードに従ってクロップ領域の位置の設定を制御することができる。すなわち、焦点距離記憶手段に記憶されている焦点距離と現在の焦点距離とを比較して、撮影レンズ（310）の焦点距離が変更されたか否かを焦点距離変更判別手段（54）で判別し、焦点距離変更判別手段（54）が撮影レンズ（310）の焦点距離の変更がないと判別した場合には、クロップ領域の大きさおよび位置の設定を変更しないようにクロップ領域設定手段を制御し、焦点距離変更判別手段が撮影レンズの焦点距離の変更があると判別した場合には、焦点距離記憶手段に記憶されている焦点距離と、現在の焦点距離と、被写体位置記憶手段に記憶されている被写体位置とに基づいてクロップ領域の位置を変更するようクロップ領域設定手段を制御する。したがって、動画撮影モードでの撮影において光学系撮影レンズによるズームを行っても、ズーム倍率に合わせてクロップ領域の位置が変更されるので、光学ズームにより被写体が撮影画像から外れることがないライブビュー表示および動画撮影を可能とする。しかも、光学ズーム中において、動画像内での被写体位置の移動がなくなるため、撮影者がフレーミング操作をすることなく被写体の撮影画像のライブビュー表示および動画撮影を容易に行うことが可能となる。さらに、撮像装置を三脚などで固定して遠隔操作撮影などの撮影を行う場合においても、被写体が撮影領域から外れないようにするためのフレーミングの必要がないライブビュー表示および動画撮影を可能とすることが出来る。

【0117】

本発明をその好適な実施形態に基づいて詳述してきたが、本発明はこれら特定の実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の様々な形態も本発明に含まれる。上述の実施形態の一部を適宜組み合わせてもよい。

また、第1および第2の実施形態において、撮像装置が電子カメラ本体100と撮影レンズユニット300が着脱可能なデジタル一眼レフカメラであった場合について説明したが、撮影レンズ310が電子カメラ本体100に含まれる構成であっても良い。

【0118】

また、上述した本発明の構成において、システム制御回路50による制御は、1つのハードウェアが行ってもよいし、複数のハードウェアが処理を分担することで、装置全体の制御を達成する構成でもよい。

【0119】

本発明は、以下の処理を実行することによっても実現される。即ち、上述した実施形態の機能を実現するソフトウェア（コンピュータプログラム）をネットワーク（通信）又はコンピュータ読み取り可能な各種記録媒体を介してシステム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ（又はCPUやMPU等）がプログラムコードを読み出して実行する処理によっても実現できる。この場合、そのソフトウェア及び該ソフトウェア

10

20

30

40

50

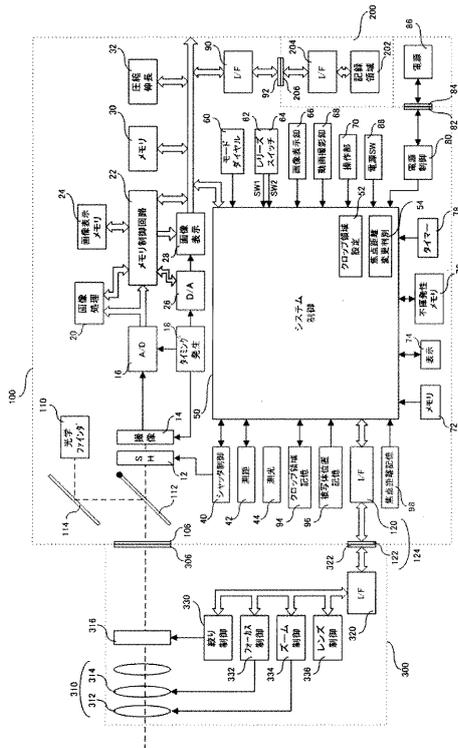
をコンピュータプログラムのコードとして記録した記録媒体は本発明を構成することになる。

【符号の説明】

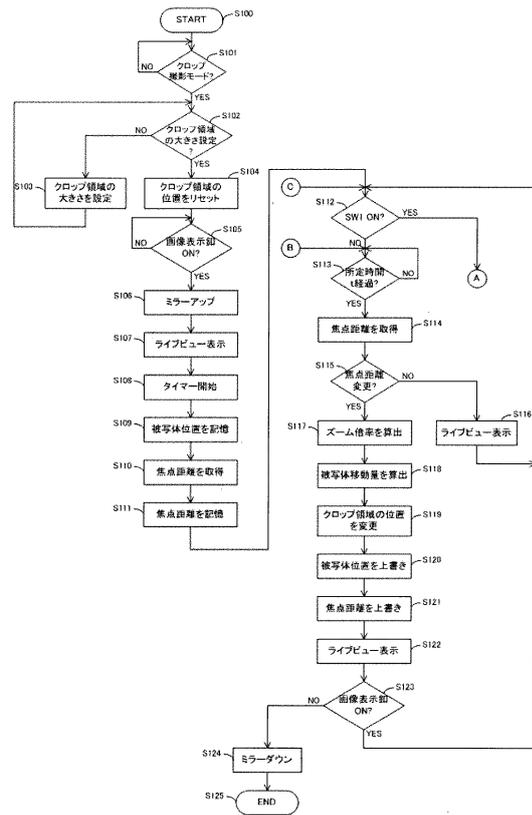
【0120】

- 100：電子カメラ本体
- 50：システム制御回路
- 52：クロップ領域設定手段
- 54：焦点距離変更判別手段
- 94：クロップ領域記憶手段
- 96：被写体位置記憶手段
- 98：焦点距離記憶手段
- 300：撮影レンズユニット
- 310：撮影レンズ
- 312：ズームレンズ

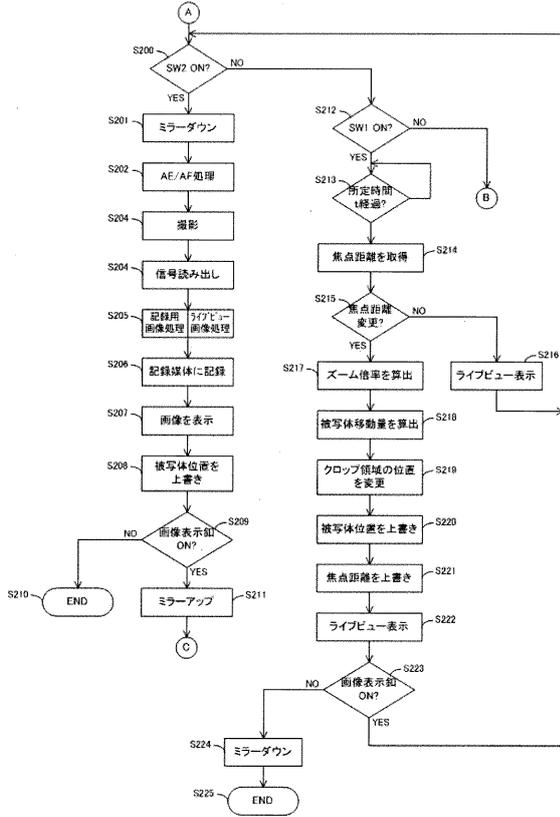
【図1】



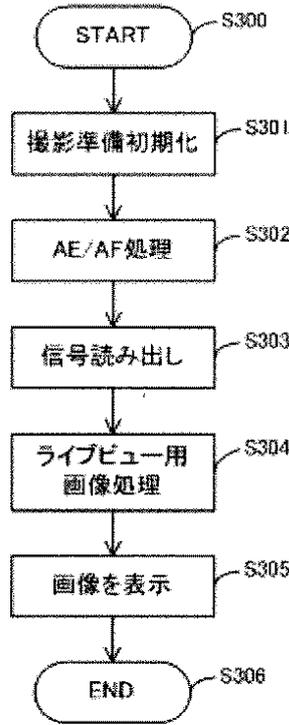
【図2】



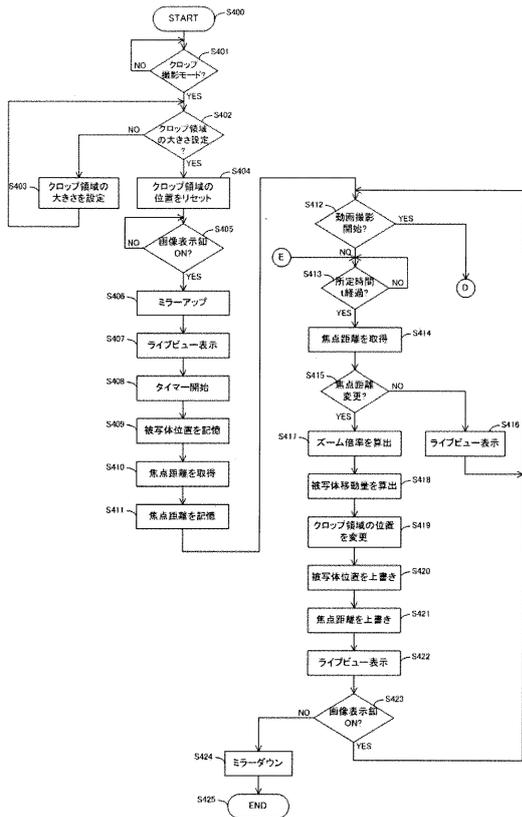
【図3】



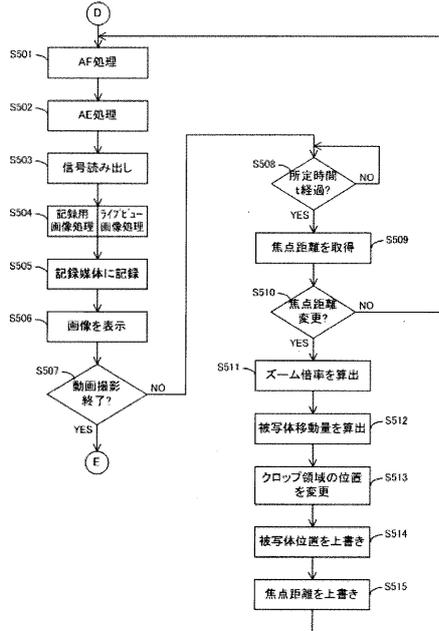
【図4】



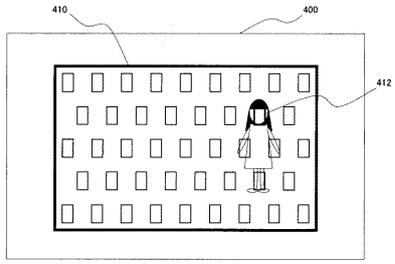
【図5】



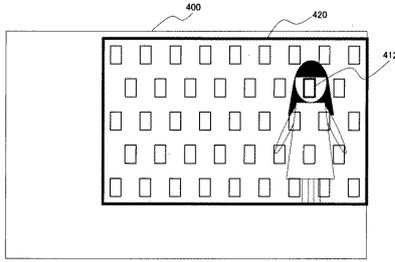
【図6】



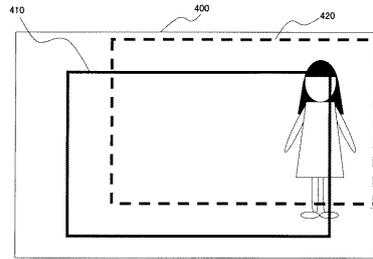
【 7 】



(a)

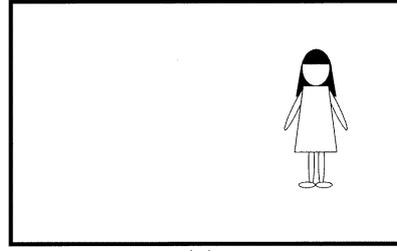


(b)

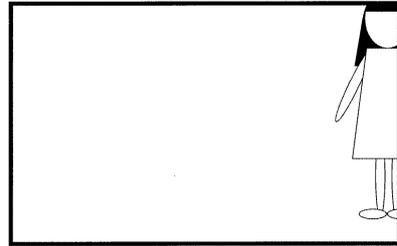


(c)

【 8 】



(a)



(b)

フロントページの続き

(74)代理人 100134393

弁理士 木村 克彦

(74)代理人 100174230

弁理士 田中 尚文

(72)発明者 勝俣 百恵

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

審査官 木方 庸輔

(56)参考文献 特開2008-060973(JP,A)

特開2009-225027(JP,A)

特開2004-007261(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/232