

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4948011号
(P4948011)

(45) 発行日 平成24年6月6日(2012.6.6)

(24) 登録日 平成24年3月16日(2012.3.16)

(51) Int.Cl.

H04N 9/04 (2006.01)
H04N 5/232 (2006.01)

F 1

H04N 9/04
H04N 5/232B
Z

請求項の数 5 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2006-83867 (P2006-83867)
 (22) 出願日 平成18年3月24日 (2006.3.24)
 (65) 公開番号 特開2007-259304 (P2007-259304A)
 (43) 公開日 平成19年10月4日 (2007.10.4)
 審査請求日 平成21年3月23日 (2009.3.23)

(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
 (74) 代理人 100076428
 弁理士 大塚 康徳
 (74) 代理人 100112508
 弁理士 高柳 司郎
 (74) 代理人 100115071
 弁理士 大塚 康弘
 (74) 代理人 100116894
 弁理士 木村 秀二
 (72) 発明者 近藤 浩
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ャノン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】撮像装置及びその制御方法、コンピュータプログラム及び記憶媒体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被写体を撮像し、RAWデータを生成する撮像手段と、
 前記撮像手段から得られた前記RAWデータを記憶する少なくとも2つの領域を備える
 記憶手段と、
 前記記憶手段に記憶された前記RAWデータを動画像又は静止画像へと現像処理する現
 像処理手段と、

動画記録の指示を受け付ける第1の受付手段と、

静止画記録の指示を受け付ける第2の受付手段とを備え、

前記第1の受付手段により前記動画記録の指示を受け付けて、前記撮像手段による前記
 RAWデータの生成、前記記憶手段の第1の領域のみへの記憶及び前記現像処理手段によ
 る動画像用の第1のパラメータを用いた第1ホワイトバランス処理の少なくともいずれか
 を行っている場合に、前記第2の受付手段により前記静止画記録の指示を更に受け付けた
 場合、前記現像処理手段は、前記第1のパラメータとは異なる静止画用の第2のパラメー
 タを用いた第2ホワイトバランス処理を更に行い、前記第1及び第2ホワイトバランス処
 理が終了するまで、前記少なくとも2つの領域のうち、前記第1及び第2ホワイトバラン
 ス処理に係る前記RAWデータが記憶された前記第1の領域とは異なる第2の領域に、前
 記撮像手段から更に得られた前記RAWデータが記憶されることを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

前記第1のパラメータは、光源を遅れもって追従するように、前記第2のパラメータの

10

20

枚数よりも多い枚数の R A W データを用いて決定されることを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 3】

動画記録の指示を受け付ける第 1 の受付工程と、
撮像部により被写体を撮像し、 R A W データを生成する撮像工程と、
前記撮像工程において得られた前記 R A W データを、 少なくとも 2 つの領域を備える記憶部に記憶する記憶工程と、
前記記憶部に記憶された前記 R A W データを動画像又は静止画像へと現像処理する現像処理工程と、

前記第 1 の受付工程において前記動画記録の指示を受け付け、前記撮像工程における前記 R A W データの生成、前記記憶工程における第 1 の領域のみへの記憶及び前記現像処理工程における動画像用の第 1 のパラメータを用いた第 1 ホワイトバランス処理の少なくともいづれかが行われている場合に、静止画記録の指示を受け付ける第 2 の受付工程とを備え、

前記静止画記録の指示を受け付けた場合、前記現像処理工程では、前記第 1 のパラメータとは異なる静止画用の第 2 のパラメータを用いた第 2 ホワイトバランス処理が更に行われ、前記記憶工程では、前記第 1 及び第 2 ホワイトバランス処理が終了するまで、前記少なくとも 2 つの領域のうち、前記第 1 及び第 2 ホワイトバランス処理に係る前記 R A W データが記憶された領域とは異なる領域に、前記撮像部から更に得られた前記 R A W データが記憶されることを特徴とする撮像装置の制御方法。

10

20

【請求項 4】

請求項 3 に記載の撮像装置の制御方法をコンピュータに実行させるためのコンピュータプログラム。

【請求項 5】

請求項 4 に記載のコンピュータプログラムを記憶したコンピュータで読み取り可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、撮像装置及びその制御方法、コンピュータプログラム及び記憶媒体に関する。

30

【背景技術】

【0002】

従来、メモリカードを記録媒体として、 C C D 等の固体撮像素子で撮像し得られた静止画像を記録及び再生するデジタルカメラが市販されている。これらのデジタルカメラにおいては動画記録可能なものが多く、中には動画記録中に静止画撮影が可能な機種がある。

【0003】

このようなデジタルカメラにおいて、動画記録中に静止画記録指示が行われた際の撮像素子の駆動方法には、以下の 2 つ的方式がある。

- (1) 撮像駆動を切り替えずに静止画記録する方式（特許文献 1 参照）
- (2) 撮像駆動を切り替えてから静止画記録する方式（特許文献 2 参照）、である。

40

【0004】

しかし、(1) の方式では、動画記録と静止画記録とで撮像素子の駆動方式切り替えを行わないため、すでに動画用に処理された画像データの内の一画像を使用して静止画データとしている。この場合、静止画記録指示が行われた時点から静止画記録を行うまでのタイムラグを少なくできるという利点がある。また、動画記録を中断せずに静止画記録が可能という利点もある。その反面、画像サイズや圧縮率を含め、現像処理時のパラメータが動画用に合わせて設定されているので、最初から静止画撮影のみ行う場合と比べると画質面ではやや不利となる。

【0005】

50

一方、(2)の方式では、それまで行われていた動画記録とは別の、静止画記録用の撮像駆動方式で記録することができるため、静止画記録に適した現像処理が可能となる。これにより(1)の方式に比べて、記録される画像の品質の点では有利となる。その反面、撮像駆動方式の切り替えに時間を要するため、動画記録中に静止画指示を受け付けた時点から実際に静止画撮影が行われるまでのタイムラグが発生してしまう。また、この動画記録中の静止画撮影が完了するまでの間、動画記録は中断されてしまうため、動画データの保存性の観点でも問題点がある。

【特許文献1】特開平09-233410号公報

【特許文献2】特開平11-298783号公報

【発明の開示】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

このように、従来は、動画像記録中の静止画撮影を、高品質かつタイムラグなしで実現することが困難であった。

【0007】

本発明は上記の点に鑑みてなされたもので、動画記録中の静止画撮影を、高品質かつタイムラグなしに実現可能とすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

以上の課題を解決するための本発明は、被写体を撮像し、RAWデータを生成する撮像手段と、

20

前記撮像手段から得られた前記RAWデータを記憶する少なくとも2つの領域を備える記憶手段と、

前記記憶手段に記憶された前記RAWデータを動画像又は静止画像へと現像処理する現像処理手段と、

動画記録の指示を受け付ける第1の受付手段と、

静止画記録の指示を受け付ける第2の受付手段とを備え、

前記第1の受付手段により前記動画記録の指示を受け付けて、前記撮像手段による前記RAWデータの生成、前記記憶手段の第1の領域のみへの記憶及び前記現像処理手段による動画像用の第1のパラメータを用いた第1ホワイトバランス処理の少なくともいずれかを行っている場合に、前記第2の受付手段により前記静止画記録の指示を更に受け付けた場合、前記現像処理手段は、前記第1のパラメータとは異なる静止画用の第2のパラメータを用いた第2ホワイトバランス処理を更に行い、前記第1及び第2ホワイトバランス処理が終了するまで、前記少なくとも2つの領域のうち、前記第1及び第2ホワイトバランス処理に係る前記RAWデータが記憶された前記第1の領域とは異なる第2の領域に、前記撮像手段から更に得られた前記RAWデータが記憶されることを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、動画記録中の静止画撮影を、高品質かつタイムラグなしに実現することができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。

【0013】

図1は、本発明の実施の一形態である、撮像装置の構成を示す図である。図1において、100は撮像装置を示す。この撮像装置は、例えばデジタルカメラ、或いはデジタルビデオカメラとして実現することができる。

【0014】

100は撮影レンズ、11は被写体像を確認する光学ファインダーであり、ズーム制御に応じて画角の変更が可能となっている。12は絞り機能を備える絞り兼用シャッター、1

50

4は光学像を電気信号に変換する撮像素子であり、素子上に原色モザイクフィルタが配置されている。15は内部に撮像素子14の出力ノイズ除去のためのCDS(相関2重サンプリング)部やAGC(自動利得制御)部を含む前置処理部である。16は前置処理部15から出力されるアナログ信号をデジタル信号に変換するA/D変換器である。

【0015】

18は撮像素子14、A/D変換器16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(TG)であり、それらのタイミングは信号処理IC22により制御される。

【0016】

信号処理IC22はCPU50からの指示により、A/D変換器16からのデータ或いはDRAM30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、拡大・縮小、画像データ形式変換を行う。また、DMAコントローラ、D/A変換器、画像データを圧縮伸長する圧縮・伸長部を内蔵している。さらに信号処理IC22は、撮像した画像データを用いて所定の演算処理を行い、得られた演算結果をDRAM30に保存する。CPU50はこの演算結果に基づいてTTL方式のAWB(オートホワイトバランス)処理、AF(オートフォーカス)処理、AE(自動露出)処理、EF(ストロボプリ発光)処理を行っている。10

【0017】

28は TFT LCD 等から成る画像表示部であり、DRAM30に書き込まれた表示用の画像データは信号処理IC22内部のD/A変換器(不図示)を介して画像表示部28により表示される。画像表示部28は画像の他、各種情報・モード設定状況の表示にも使われる。20

【0018】

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、電子ファインダー機能を実現することが可能である。また、画像表示部28は、CPU50の指示により任意に表示をON/OFFすることが可能であり、表示をOFF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できる。

【0019】

さらに、画像表示部28は、回転可能なヒンジ部によってカメラ本体と結合されており、自由な向き、角度を設定して電子ファインダー機能や再生表示機能、各種表示機能を使用することが可能である。また、画像表示部28の表示部分をカメラ本体側に向けることで表示部分を保護しつつ格納することが可能であり、この場合は検知SW98により、格納状態を検知して画像表示部28の表示動作を停止することができる。30

【0020】

DRAM30は撮影した非圧縮データの一時格納、AF/AE/AWB/EF演算結果の保持、画像表示部28への表示用画像の保持、圧縮画像データの保持等に使用されるメモリである。このDRAM30は、所定枚数の静止画像や所定時間の動画像を格納するのに十分な記憶量を備えている。

【0021】

44は撮影レンズ10および光学ファインダー11のズーミングを制御するズーム制御部である。46はコネクタであり、アクセサリーシューとも呼ばれ、外部ストロボ装置400との電気接点や機械的な固定手段も合わせて備えている。40

48は内蔵ストロボであり、TTL調光機能を有している。

【0022】

50は撮像装置100全体を制御するCPUである。信号処理IC22によってDRAM30に格納されたAF/AE/AWB/EFの演算結果に基づき、AF/AE/AWB/EF制御を行う。また、信号処理IC22に対するデータフロー制御、各種キースキャン動作、ズーム制御、周辺モジュールとの通信等を行っている。

【0023】

52はCPU50の動作用の変数等を記憶するメモリである。54はCPU50でのプログラムの実行に応じて、文字、画像、音声等を用いて動作状態やメッセージ等を表示す50

る液晶表示装置、スピーカー等の表示部である。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 LCD や LED、発音素子等の組み合わせにより構成されている。

【 0 0 2 4 】

表示部 54 の表示内容としては、シングルショット / 連写撮影表示、セルフタイマー表示、圧縮率表示、記録画素数表示、記録枚数表示、残撮影可能枚数表示、シャッタースピード表示、絞り値表示、露出補正表示、ストロボ表示、赤目緩和表示、マクロ撮影表示、ブザー設定表示、時計用電池残量表示、電池残量表示、エラー表示、複数桁の数字による情報表示、記録媒体 200 の着脱状態表示、通信 I / F 動作表示、日付け・時刻表示、等がある。

10

【 0 0 2 5 】

56 は電気的に消去・記録可能なフラッシュメモリであり、CPU50 を動作させるために必要なプログラムやカメラ固有の調整データ等があらかじめ書き込まれている。

【 0 0 2 6 】

以下主な操作部の具体的な説明を行う。60 は 2 段構造となっているモードダイアルスイッチで、下段には電源オフ(OFF)、撮影モード、再生モードの 3 状態をもっている。上段には撮影時、目的・シーンに合わせてユーザが設定する各種撮影モードが割り当てられている。このモードには、例えば、全自動撮影モード(AUTO)、プログラム撮影モード、シャッター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、パンフォーカスモード、ポートレートモード、風景モード、夜景モード、色効果モード、ステイックアシストモード、動画撮影モードがあり、各モードを切り替え設定できる。

20

【 0 0 2 7 】

64 はシャッタースイッチで 2 段階のスイッチ SW1、SW2 で構成されている。シャッターボタンの半押しで SW1 - ON となり、AD(オートフォーカス)処理、AE(自動露出)処理、AWB(オートホワイトバランス)処理)処理等の動作開始を指示する。さらにシャッターボタンの全押しにより SW2 - 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、信号処理 IC22 を介して DRAM30 に画像データを書き込む。次に信号処理 IC22 は CPU50 からの指示に従って、DRAM30 から画像データを読み出し、色補正、画素補間、色変換等の画像処理を行った後、圧縮処理を行い、記録媒体 200 に画像データを書き込む。

30

【 0 0 2 8 】

68 はストロボ切替 SW(スイッチ)であり、撮影時のストロボの発光モードを強制発光・非発光・自動発光に切り替える。72、74、76 はそれぞれ、メニューキー、セットキー、十字キーであり、これらのキーの組み合わせにより、撮影時もしくは再生時の各種設定の変更もしくはファンクションの実行を画像表示部 28 を見ながら行うことができる。このうち十字キーは上下左右の 4 つの方向キーから構成される複合キーである。

【 0 0 2 9 】

メニューキー 72 を一回押すことで、画像表示部 28 にメニュー画面を表示するようになっており、このメニュー画面は、モードダイヤルスイッチ 60 が指す現在のモードによって異なっている。その後表示されているメニュー項目を十字キー 76 を使って選択、セットキー 74 を押すことで決定する仕組みになっている。

40

【 0 0 3 0 】

例えば、撮影モードがプログラム撮影モードとなっている際のメニュー項目としては、例えば、記録画素サイズ、圧縮率、記録形式、感度、AF モード、撮影の確認の有無、画質チューニングパラメータ等がある。

【 0 0 3 1 】

また再生時のメニュー項目としては、画像の消去(一枚もしくは全部)、画像の保護(プロテクト)、画像の回転設定等が挙げられる。

【 0 0 3 2 】

また、十字キー 76 はメニュー設定時以外にも使用される。例えばモードダイヤルスイ

50

ツチ 6 0 でシャッター速度優先モードに設定されている場合には、十字キーの左右方向キーを使って、シャッター速度の変更を行えるようになっている。また再生モードにおいては画像送りを行うために左右方向キーが使われている。

【 0 0 3 3 】

7 8 はボタンを押す度に、サイクリックに単写 / 連写 / セルフタイマーの切り替えを行うドライブモード切替ボタンである。7 0 は上記以外の操作部をまとめたもので、ズームレバー、測光モード切替ボタン、マクロボタン、A E ロックボタン、マルチ画面再生改ページボタン、露出補正ボタン、調光補正ボタン、日付 / 時間設定ボタン、パノラマモード等の撮影及び再生を実行する際に各種機能の選択及び切り替えを設定する選択 / 切り替えボタンがある。また、画像表示部 2 8 のON / OFF を設定する画像表示ON / OFF スイッチもある。メニューに含まれている項目に対して、比較的使用頻度の高いものが、この操作部に割り当てられる。10

【 0 0 3 4 】

8 0 は電源制御部で、電池検出部、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部等により構成される。また、電池の装着の有無、電池の種類、電池残量の検出を行い、検出結果及びCPU 5 0 の指示に基づいてDC - DC コンバータを制御する。更に、必要な電圧を必要な期間、記録媒体を含む各部へ供給し、必要に応じて表示部 5 4、画像表示部 2 8 に電池残量表示を行う。

【 0 0 3 5 】

8 2 及び 8 4 はコネクタ、8 6 はアルカリ電池やリチウム電池等の一次電池やNiCd 電池やNiMH 電池、Li 電池等の二次電池、AC アダプター等からなる電源部である。20
9 2 はメモリカードやハードディスク等の記録媒体と接続を行うコネクタである。

【 0 0 3 6 】

なお、本実施例では記録媒体を取り付けるインターフェース及びコネクタを1 系統持つものとして説明している。もちろん、記録媒体を取り付けるインターフェース及びコネクタは、単数或いは複数、いずれの系統数を備える構成としても構わない。また、異なる規格のインターフェース及びコネクタを組み合わせて備える構成としても構わない。

【 0 0 3 7 】

インターフェース及びコネクタとしては、PCMCI A カードやCF (コンパクトフラッシュ (登録商標)) カード等の規格に準拠したものを用いて構成して構わない。30

【 0 0 3 8 】

9 8 は検知SW (スイッチ) であり、この中には、画像表示部 2 8 の表示部分を撮像装置 1 0 0 に向けて格納した格納状態にあるかどうかを検知することができる画像表示部開閉検知部が含まれる。また、電池蓋が開けられたことを検出する電池蓋開閉検出部、外部ストロボ 4 0 4 の装着状態検出部等も含まれる。

【 0 0 3 9 】

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。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 とのインターフェース 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 4 0 】

4 0 0 は外部ストロボ装置である。本実施例では内蔵ストロボ 4 8 の他に外部ストロボを後から装着できる構成となっており、内蔵ストロボ同様、TTL 調光撮影が可能となっている。4 0 2 は撮像装置 1 0 0 のアクセサリーシューと接続するためのコネクタである。4 0 4 は外部ストロボであり、AF補助光の投光機能、ストロボ調光機能も有する。40

【 0 0 4 1 】

図 2 及び図 3 は本実施例の撮像装置 1 0 0 の動画記録時及び動画中静止画記録時のデータフローを示す。図 2 及び図 3 を用いて、撮像装置 1 0 0 における動画記録時及び動画記録中の静止画記録時の詳細動作について説明する。

【 0 0 4 2 】

[動画記録時]

10

20

30

40

50

操作部 7 0 により動画記録の開始が指示された時には、被写体像が撮像素子 1 4 から電気信号として出力され、A / D 変換器 1 6 によりデジタル画像データに変換される。このデジタル画像データは撮像素子上に貼り付けられた不図示のオンチップカラーフィルタの画素毎の配列に応じた R G B の色情報を持った、生データ（以降 R A W データと記述する。）である。この R A W データは、一旦 R A W バッファ 2 0 3 に保存される。この R A W バッファ 2 0 3 は、例えば D R A M 3 0 内の領域を分割して確保できる。

【 0 0 4 3 】

その後、R A W バッファ 2 0 3 より読み出された R A W データは、動画用ホワイトバランス係数 2 1 5 及び動画用現像処理パラメータ 2 1 6 を元に現像処理部 2 0 5 において現像処理が行われる。

10

【 0 0 4 4 】

ここで、動画用ホワイトバランス係数は、1枚の R A W データのみで決まるものではなく、光源の時系列的変化等を考慮した上で、ある程度の遅れを持って追従するよう C P U 5 0 によって制御される。また、動画用現像処理パラメータ 2 1 6 には、例えば、コントラスト処理やシャープネス処理、あるいはデジタルゲイン変換処理のためのパラメータであって動画用にチューニングされたものが含まれる。これらのパラメータに関しては予めフラッシュメモリ 5 6 内に記憶されており、この内いくつかについてはユーザが選択できるようにしておいてもよい。

【 0 0 4 5 】

現像処理 2 0 5 部による現像処理を経て、R G B 形式の色空間における画像データが、他の色空間の画像データである輝度・色差データ（以降 Y U V データと記述）に変換される。Y U V データに変換された画像データのうち、一方はリサイズ部 1 (2 0 8) で表示部 5 4 における表示に適したサイズに変換され、一旦、表示用メモリ 2 0 9 に保存された後、表示部 5 4 へ転送される。

20

【 0 0 4 6 】

もう一方は、リサイズ部 2 (2 1 1) で動画用サイズに変換され、圧縮部 2 1 2 にて圧縮後、動画バッファ 2 1 3 に保存され、最終的には記録媒体 2 0 0 内の記録部 2 0 2 に記録される。この際の動画記録用のリサイズパラメータ 2 1 7 及び圧縮パラメータ 2 1 8 についても、予めフラッシュメモリ 5 6 内に複数個の設定が記憶されており、ユーザにより選択可能としてもよい。

30

【 0 0 4 7 】

なお、現像処理部 2 0 5 、リサイズ部 1 (2 0 8) 、リサイズ部 2 (2 1 1) 、及び、圧縮部 2 1 2 の各機能は、信号処理 I C 2 2 によりそれぞれ実現される。また、表示用メモリ 2 0 9 や動画バッファ 2 1 3 も、例えば D R A M 3 0 内の領域を分割して確保することができる。

【 0 0 4 8 】

〔 動画記録中の静止画記録時 〕

上記の動画記録中に、シャッタースイッチ 6 4 が操作されて静止画記録指示が行われると、すでに動画用に保存されている R A W バッファ 2 0 3 内の R A W データを使用して静止画記録処理が行われる。R A W バッファ 2 0 3 より読み出された R A W データは、静止画用ホワイトバランス係数 3 1 5 及び静止画用現像処理パラメータ 3 1 6 を利用して現像処理 2 0 5 が行われる。

40

【 0 0 4 9 】

ここで、静止画用ホワイトバランス係数 3 1 5 は、動画記録の場合とは異なり、1枚の R A W データのみから決定できる。静止画用現像処理パラメータ 3 1 6 には、例えば、コントラスト処理やシャープネス処理、あるいはデジタルゲイン変換処理のためのパラメータであって静止画用にチューニングされたものが含まれる。これらのパラメータは、予めフラッシュメモリ 5 6 内に記憶されており、この内のいくつかをユーザが選択可能であっても良い。このような現像処理は、信号処理 I C 2 2 において行うことができる。

【 0 0 5 0 】

50

この現像処理を経てRGB形式の色空間の画像データが、他の色空間の画像データである輝度・色差データ（以降YUVデータと記述）に変換される。YUVデータに変換された画像データのうち、一方はリサイズ部1（208）で表示部54における表示に適したサイズに変換され、一旦表示用メモリ209に保存された後、表示部54へ転送される。

【0051】

もう一方は、リサイズ部2（211）で静止画用サイズに変換され、圧縮部212にて圧縮された後、静止画バッファ313に保存され、最終的には記録媒体200内の記録部202に記録される。この際の静止画記録用のリサイズパラメータ317及び圧縮パラメータ318についても、予めフラッシュメモリ56内に複数個の設定を記憶しておき、ユーザにより選択可能としても良い。

10

【0052】

なお、動画記録時と同様、静止画バッファ313は、例えばDRAM30内の領域を分割して確保することができる。

【0053】

このように、動画記録中に静止画記録指示を受け付けた場合には、動画記録時に一時保存されているRAWデータを使用して静止画用の信号処理を施すことで、タイムラグを最小限に抑えつつ、高品質の静止画記録を行うことができる。

【0054】

上記実施形態において、RAWデータを一時保存できるDRAM30内の領域が複数枚分あってももちろん構わない。

20

【0055】

次に、図4を参照して、動画記録中に静止画記録指示が行われた場合の、動画及び静止画の現像のタイミングを説明する。

【0056】

図4において、VD401は、タイミング発生部18から発生される同期信号である。この同期信号VD401に同期して、撮像素子14からA/D変換器16を介して取込データ402が取り込まれる。時刻t1～t3では、取込データ402として、RAWデータ1がRAWバッファ203内の第1の領域である領域Aに取り込まれる。使用RAWバッファ領域403は、取込データ402の取込先に使用される領域を示している。

30

【0057】

時刻t2～t4では、領域Aに取り込まれたRAWデータ1に対する動画現像処理が、現像処理部205にて行われる。そしてVD401に基づき次の垂直同期期間が開始され、時刻t5～t7の間にRAWデータ2がRAWバッファ203の領域Aに取り込まれる。

【0058】

ここで、この垂直同期期間中の時刻t0において静止画撮影指示を受け付けた場合を考える。この場合、静止画用の現像処理を時刻t6～t9で行った後、動画用の現像処理を時刻t9～t10間で行うこととする。なお、静止画用の現像処理の実行タイミングは、動画用の現像処理の実行タイミングと重複しなければよく、図4に示す例に限定されるものではない。これにより、同一のRAWデータ2を利用して静止画及び動画の両方を記録することができる。

40

【0059】

ここで、VD401に基づき時刻t8から次の垂直期間が開始され、RAWデータ3の取り込みが行われることとなる。このとき、RAWデータ2についての現像処理が終了していないので、領域Aに新たに取り込まれるRAWデータ3を上書きすると、RAWデータ2についての現像処理が失敗してしまうおそれがある。

【0060】

そこで、本実施形態では、動画記録中に静止画記録指示を受け付けた場合、同一取込データ402を利用した静止画現像処理と動画現像処理とが終了するまで、使用RAWバッファ領域403を変更する。図4では、RAWデータ3の使用RAWバッファ領域403

50

を領域Aから領域Bに変更している。これにより、領域AにおけるRAWデータ2の動画現像中に、RAWデータ3により上書きされることなく正常に現像を完了することができる。また、領域Bに取り込まれたRAWデータ3は、時刻t11～t13で動画現像処理が行われる。

【0061】

このように、本実施形態では動画用の現像処理が行われていない期間に静止画用の現像処理を行い、動画用及び静止画用のそれぞれの現像処理が終了するまで、該当するRAWバッファ領域への新たなRAWデータによる上書きを制限している。これにより、動画記録を中断することなく、動画記録中の静止画記録が可能となる。

【0062】

以上のように、本実施形態に対応する撮像装置によれば、動画記録中に静止画記録指示が行われた時に、すでに動画取り込みのためにRAWバッファに保存された画像データを利用して新たに静止画用の信号処理を行うことができる。これにより、動画記録中の静止画撮影指示からのタイムラグを最小限に抑えることができる。さらに、動画と静止画とでそれぞれ適切なパラメータを利用した現像処理を行うので、双方の画質を最大限に高めることができる。また、動画記録時と動画記録中の静止画記録時とで、撮像駆動の切り替えが発生しないため、動画記録を中断することなく静止画撮影が可能である。

【0063】

[その他の実施形態]

なお、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インターフェイス機器、リーダ、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【0064】

また、本発明の目的は、前述した機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムに供給し、そのシステムがプログラムコードを読み出し実行することによっても達成される。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現し、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成する。また、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているオペレーティングシステム(OS)などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した機能が実現される場合も含まれる。

【0065】

さらに、以下の形態で実現しても構わない。すなわち、記憶媒体から読み出されたプログラムコードを、コンピュータに挿入された機能拡張カードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込む。そして、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張カードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行って、前述した機能が実現される場合も含まれる。

【0066】

本発明を上記記憶媒体に適用する場合、その記憶媒体には、先に説明したフローチャートに対応するプログラムコードが格納されることになる。

【図面の簡単な説明】

【0067】

【図1】本発明の実施形態に対応する撮像装置の構成の一例を示す図である。

【図2】本発明の実施形態に対応する撮像装置における動画記録時のデータフローの一例を示す図である。

【図3】本発明の実施形態に対応する撮像装置における動画記録中の静止画記録時のデータフローの一例を示す図である。

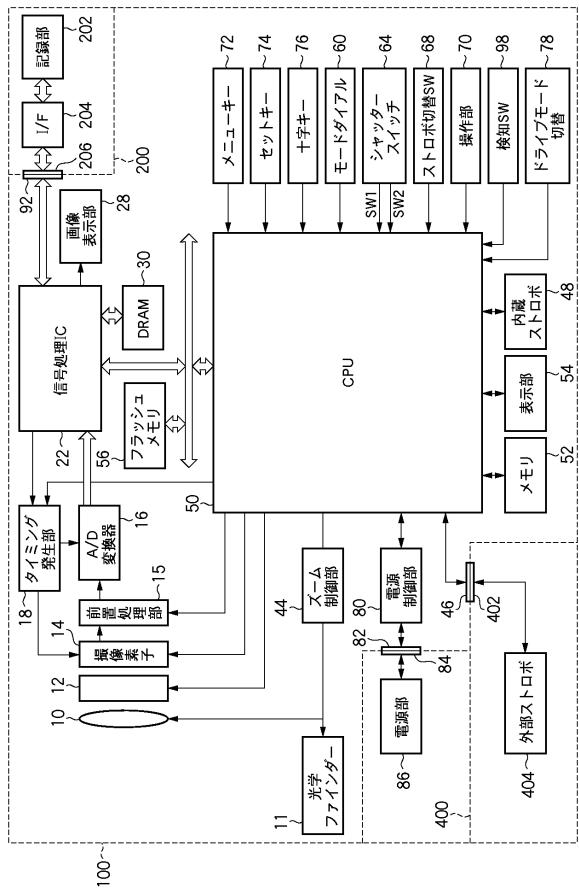
【図4】本発明の実施形態に対応する撮像装置における、動画記録中の静止画記録時の現像処理タイミングチャートの一例を示す図である。

【符号の説明】

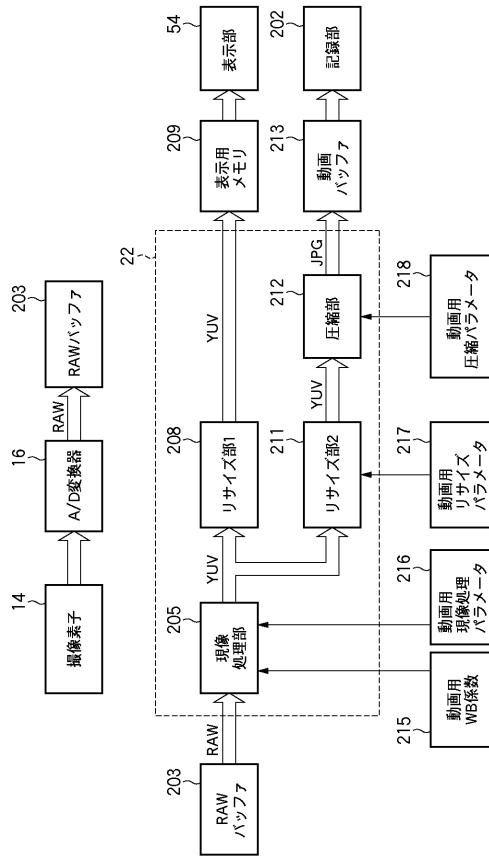
【0068】

| | |
|--------------------|----|
| 1 0 : 撮影レンズ | |
| 1 1 : 光学ファインダー | |
| 1 2 : 絞り兼用シャッター | |
| 1 4 : 撮像素子 | |
| 1 5 : 前置処理部 | |
| 1 6 : A/D変換器 | |
| 1 8 : タイミング発生器 | |
| 2 2 : 信号処理 I C | |
| 2 8 : 画像表示部 | |
| 3 0 : D R A M | 10 |
| 4 8 : 内蔵ストロボ | |
| 5 0 : C P U | |
| 5 2 : メモリ | |
| 5 4 : 表示部 | |
| 5 6 : フラッシュメモリ | |
| 6 0 : モードダイヤル | |
| 6 4 : シャッタースイッチ | |
| 6 8 : ストロボ切替SW | |
| 7 0 : 操作部 | |
| 7 2 : メニューキー | 20 |
| 7 4 : セットキー | |
| 7 6 : 十字キー | |
| 7 8 : ドライブモード切替ボタン | |
| 8 0 : 電源制御部 | |
| 8 2 : コネクタ | |
| 8 4 : コネクタ | |
| 8 6 : 電源 | |
| 1 0 0 : 撮像装置 | |
| 2 0 0 : 記録媒体 | |
| 2 0 2 : 記録部 | 30 |
| 2 0 4 : インターフェース | |
| 2 0 6 : コネクタ | |
| 4 0 0 : 外部ストロボ装置 | |
| 4 0 2 : コネクタ | |
| 4 0 4 : 外部ストロボ | |

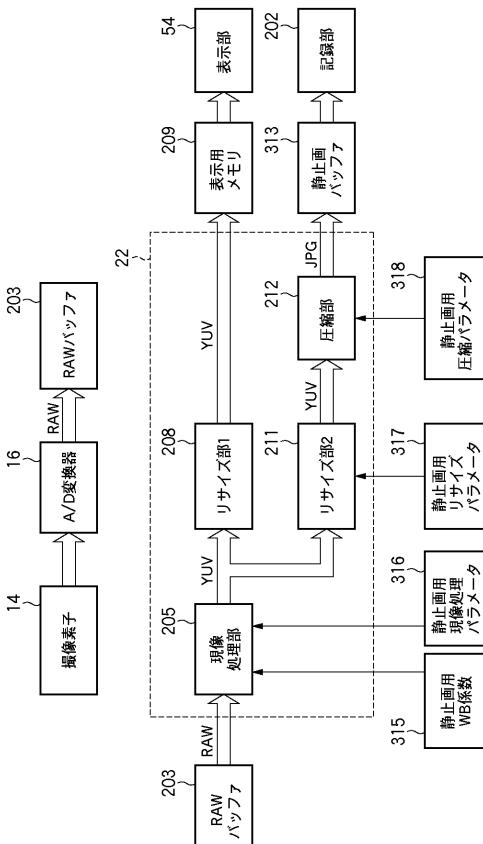
【 四 1 】



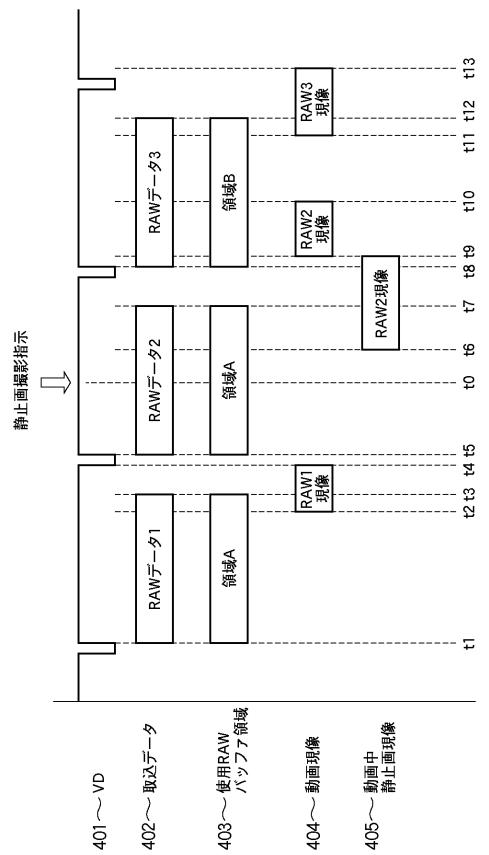
【図2】



〔 四 3 〕



【 図 4 】



フロントページの続き

審査官 内田 勝久

(56)参考文献 特開2005-080059(JP,A)

特開2005-217493(JP,A)

特開2005-159976(JP,A)

特開2004-096354(JP,A)

特開平05-130645(JP,A)

特開2007-135057(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 9/04 ~ 9/11

H04N 5/222 ~ 5/257