

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4449973号
(P4449973)

(45) 発行日 平成22年4月14日(2010.4.14)

(24) 登録日 平成22年2月5日(2010.2.5)

(51) Int.Cl.

F 1

H04N 5/225 (2006.01)

H04 N 5/225

Z

H04N 5/92 (2006.01)

H04 N 5/92

K

H04N 5/956 (2006.01)

H04 N 5/95

A

H04 N 5/225

B

請求項の数 8 (全 29 頁)

(21) 出願番号

特願2006-332488 (P2006-332488)

(22) 出願日

平成18年12月8日 (2006.12.8)

(65) 公開番号

特開2008-147966 (P2008-147966A)

(43) 公開日

平成20年6月26日 (2008.6.26)

審査請求日

平成21年9月4日 (2009.9.4)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都渋谷区本町1丁目6番2号

(74) 代理人 100096699

弁理士 鹿嶋 英實

(72) 発明者 小野田 孝

東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ

計算機株式会社羽村技術センター内

(72) 発明者 野嶋 磨

東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ

計算機株式会社羽村技術センター内

審査官 榎 一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】撮像装置及びそのプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被写体を撮像する撮像手段と、

前記撮像手段を用いて被写体を所定の撮像フレームレートで連続して撮影する連続撮影制御手段と、

前記連続撮影制御手段により連続撮影された画像データを前記所定の撮像フレームレートと同じ表示フレームレートで表示手段にリアルタイム表示させる第1の表示制御手段と、

前記連続撮影制御手段により連続撮影された画像データを一時的に記憶させるための記憶媒体に順次記憶させていく記憶制御手段と、

前記記憶制御手段により順次記憶される画像データを、前記所定の撮像フレームレートより低い表示フレームレートで表示手段にスロー表示させていく第2の表示制御手段と、

前記第1の表示制御手段による前記連続撮影画像の表示中に、スロー表示開始を指示する指示手段と、

前記指示手段によりスロー表示開始が指示された場合に、前記第2の表示制御手段による撮影画像の表示に切替える切替手段と、

前記第2の表示制御手段による撮影画像の表示中に、ユーザの操作に応じて画像データの記録を指示する記録指示手段と、

前記記録指示手段により画像データの記録が指示された場合は、該記録が指示された際に前記第2の表示制御手段により表示されている画像データをファイル化して記録媒体に

記録する記録制御手段と、
を備えたことを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

前記記憶制御手段により前記記憶媒体に記憶され、前記第2の表示制御手段によりスロー表示される画像データを、前記連続撮影制御手段による連続撮影の時間経過とともに、古い画像データから間引いていく間引き手段と、
を更に備え、

前記第2の表示制御手段は、

前記記憶制御手段により前記記憶媒体に記憶された画像データを順次読み出してスロー表示させていくことを特徴とする請求項1記載の撮像装置。

10

【請求項 3】

前記第2の表示制御手段は、

所定時間の間に前記連続撮影制御手段により連続撮影された画像データを、スロー表示させることを特徴とする請求項1又は2記載の撮像装置。

【請求項 4】

前記第2の表示制御手段は、

前記指示手段によりスロー表示の開始が指示されたタイミングに基づく所定時間の間に、前記連続撮影制御手段により連続撮影された画像データのスロー表示を開始させることを特徴とする請求項3記載の撮像装置。

【請求項 5】

前記第2の表示制御手段は、

前記指示手段によりスロー表示の開始が指示されたタイミング時の一定時間前から前記連続撮影制御手段により撮影された画像データを、スロー表示させることを特徴とする請求項4記載の撮像装置。

20

【請求項 6】

前記表示手段は第1の表示領域と第2の表示領域とを有し、

前記第2の表示制御手段によるスロー表示を前記第1の表示領域にて行うと同時に、前記連続撮影制御手段により撮影された画像データのリアルタイムの表示を前記第2の表示領域にて行うリアルタイム表示制御手段を更に備えたことを特徴とする請求項1乃至5の何れかに記載の撮像装置。

30

【請求項 7】

前記第2の表示制御手段は、

前記連続撮影された画像データが全てスロー表示された場合は、再び最初からスロー表示させた画像データをスローでリピート表示させることを特徴とする請求項1乃至6の何れかに記載の撮像装置。

【請求項 8】

撮像部、表示部、及び、記録媒体を備える撮像装置が有するコンピュータを、

前記撮像部を用いて被写体を所定の撮像フレームレートで連続して撮影する連続撮影制御手段、

前記連続撮影制御手段により連続撮影された画像データを前記所定の撮像フレームレートと同じ表示フレームレートで表示手段にリアルタイム表示させる第1の表示制御手段、
前記連続撮影制御手段により連続撮影された画像データを一時的に記憶させるための記憶媒体に順次記憶させていく記憶制御手段、

40

前記記憶制御手段により順次記憶される画像データを、前記所定の撮像フレームレートより低い表示フレームレートで表示手段にスロー表示させていく第2の表示制御手段、

前記第1の表示制御手段による前記連続撮影画像の表示中に、スロー表示開始を指示する指示手段、

前記指示手段によりスロー表示開始が指示された場合に、前記第2の表示制御手段による撮影画像の表示に切替える切替手段、

前記第2の表示制御手段による撮影画像の表示中に、ユーザの操作に応じて画像データ

50

の記録を指示する記録指示手段、

前記記録指示手段により画像データの記録が指示された場合は、該記録が指示された際に前記第2の表示制御手段により表示されている画像データをファイル化して記録媒体に記録する記録制御手段

として機能させることを特徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、撮像装置及びそのプログラムに係り、詳しくは、被写体を撮像して記録する撮像装置及びそのプログラムに関する。 10

【背景技術】

【0002】

従来、シャッタチャンスを逃すのを防止するための機能を備えた撮像装置が知られている。例えば、シャッタボタンが操作されると、シャッタボタンが操作されたときの画像、及びその前後の画像を記録媒体に記録する。これにより、シャッタボタンの操作タイミングがシャッタチャンスとズレた場合であっても、シャッタチャンスの画像を得ることができる（特許文献1）。

【0003】

【特許文献1】公開特許公報 特開平9-83849号

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、このようにシャッタボタンが操作されたときの画像及びその前後の画像を記録すると、必要でない画像までも記録されてしまう。この場合、該記録した画像を再生表示させながら、シャッタチャンス以外の画像を削除しなければならないといった煩雑な作業を強いられることになる。

【0005】

そこで本発明は、かかる従来の問題点に鑑みてなされたものであり、撮影記録後において煩雑な作業を強いられることなく、シャッタチャンスの画像を記録することができる撮像装置及びそのプログラムを提供することを目的とする。 30

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的達成のため、請求項1記載の発明は、被写体を撮像する撮像手段と、

前記撮像手段を用いて被写体を所定の撮像フレームレートで連続して撮影する連続撮影制御手段と、

前記連続撮影制御手段により連続撮影された画像データを前記所定の撮像フレームレートと同じ表示フレームレートで表示手段にリアルタイム表示させる第1の表示制御手段と

前記連続撮影制御手段により連続撮影された画像データを一時的に記憶させるための記憶媒体に順次記憶させていく記憶制御手段と、 40

前記記憶制御手段により順次記憶される画像データを、前記所定の撮像フレームレートより低い表示フレームレートで表示手段にスロー表示させていく第2の表示制御手段と、

前記第1の表示制御手段による前記連続撮影画像の表示中に、スロー表示開始を指示する指示手段と、

前記指示手段によりスロー表示開始が指示された場合に、前記第2の表示制御手段による撮影画像の表示に切替える切替手段と、

前記第2の表示制御手段による撮影画像の表示中に、ユーザの操作に応じて画像データの記録を指示する記録指示手段と、

前記記録指示手段により画像データの記録が指示された場合は、該記録が指示された際

50

に前記第2の表示制御手段により表示されている画像データをファイル化して記録媒体に記録する記録制御手段と、
を備えたことを特徴とする。

【0007】

また、請求項2記載の発明は、上記請求項1記載の発明において、前記記憶制御手段により前記記憶媒体に記憶され、前記第2の表示制御手段によりスロー表示される画像データを、前記連続撮影制御手段による連続撮影の時間経過とともに、古い画像データから間引いていく間引き手段と、
を更に備え、

10

前記第2の表示制御手段は、

前記記憶制御手段により前記記憶媒体に記憶された画像データを順次読み出してスロー表示させていくことを特徴とする。

【0008】

また、請求項3記載の発明は、上記請求項1又は2記載の発明において、前記第2の表示制御手段は、

所定時間の間に前記連続撮影制御手段により連続撮影された画像データを、スロー表示させることを特徴とする。

20

【0009】

また、請求項4記載の発明は、上記請求項3記載の発明において、前記第2の表示制御手段は、

前記指示手段によりスロー表示の開始が指示されたタイミングに基づく所定時間の間に、前記連続撮影制御手段より連続撮影された画像データのスロー表示を開始させることを特徴とする。

【0010】

また、請求項5記載の発明は、上記請求項4記載の発明において、前記第2の表示制御手段は、

30

前記指示手段によりスロー表示の開始が指示されたタイミング時の一定時間前から前記連続撮影制御手段により撮影された画像データを、スロー表示させることを特徴とする。

【0011】

また、請求項6記載の発明は、上記請求項1乃至5の何れかに記載の発明において、前記表示手段は第1の表示領域と第2の表示領域とを有し、

前記第2の表示制御手段によるスロー表示を前記第1の表示領域にて行うと同時に、前記連続撮影制御手段により撮影された画像データのリアルタイムの表示を前記第2の表示領域にて行うリアルタイム表示制御手段を更に備えたことを特徴とする。

40

【0012】

また、請求項7記載の発明は、上記請求項1乃至6の何れかに記載の発明において、前記第2の表示制御手段は、

前記連続撮影された画像データが全てスロー表示された場合は、再び最初からスロー表示させた画像データをスローでリピート表示させることを特徴とする。

【0013】

また、上記目的達成のため、請求項8記載の発明は、撮像部、表示部、及び、記録媒体を備える撮像装置が有するコンピュータを、

前記撮像部を用いて被写体を所定の撮像フレームレートで連続して撮影する連続撮影制

50

御手段、

前記連続撮影制御手段により連続撮影された画像データを前記所定の撮像フレームレートと同じ表示フレームレートで表示手段にリアルタイム表示させる第1の表示制御手段、

前記連続撮影制御手段により連続撮影された画像データを一時的に記憶させるための記憶媒体に順次記憶させていく記憶制御手段、

前記記憶制御手段により順次記憶される画像データを、前記所定の撮像フレームレートより低い表示フレームレートで表示手段にスロー表示させていく第2の表示制御手段、

前記第1の表示制御手段による前記連続撮影画像の表示中に、スロー表示開始を指示する指示手段、

前記指示手段によりスロー表示開始が指示された場合に、前記第2の表示制御手段による撮影画像の表示に切替える切替手段、

前記第2の表示制御手段による撮影画像の表示中に、ユーザの操作に応じて画像データの記録を指示する記録指示手段、

前記記録指示手段により画像データの記録が指示された場合は、該記録が指示された際に前記第2の表示制御手段により表示されている画像データをファイル化して記録媒体に記録する記録制御手段

として機能させることを特徴とする。

【発明の効果】

【0026】

本願発明によれば、撮影時においてユーザが意図するシャッタチャンスに対応する画像を確実に記録することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0027】

以下、本実施の形態について、本発明の撮像装置をデジタルカメラに適用した一例として図面を参照して詳細に説明する。

[第1の実施の形態]

A. デジタルカメラの構成

図1は、本発明の撮像装置を実現するデジタルカメラ1の電気的な概略構成を示すプロック図である。

デジタルカメラ1は、撮影レンズ2、レンズ駆動ブロック3、絞り4、CCD5、ドライバ6、TG(timing generator)7、ユニット回路8、画像生成部9、CPU10、キー入力部11、メモリ12、DRAM13、フラッシュメモリ14、画像表示部15、バス16を備えている。

【0028】

撮影レンズ2は、図示しない複数のレンズ群から構成されるフォーカスレンズ、ズームレンズ等を含む。そして、撮影レンズ2にはレンズ駆動ブロック3が接続されている。レンズ駆動ブロック3は、フォーカスレンズ、ズームレンズをそれぞれ光軸方向に沿って駆動させるフォーカスモータ、ズームモータと、CPU10から送られてくる制御信号にしたがって、フォーカスモータ、ズームモータを駆動させるフォーカスモータドライバ、ズームモータドライバから構成されている(図示略)。

【0029】

絞り4は、図示しない駆動回路を含み、駆動回路はCPU10から送られてくる制御信号にしたがって絞り4を動作させる。

絞り4とは、撮影レンズ2から入ってくる光の量を制御する機構のことを行う。

【0030】

CCD5(撮像素子)は、ドライバ6によって駆動され、一定周期毎に被写体像のRGB値の各色の光の強さを光電変換して撮像信号としてユニット回路8に出力する。このドライバ6、ユニット回路8の動作タイミングはTG7を介してCPU10により制御される。なお、CCD5はベイヤー配列の色フィルターを有しており、電子シャッタとしての機能も有する。この電子シャッタのシャッタ速度は、ドライバ6、TG7を介してCPU

10

20

30

40

50

10によって制御される。

【0031】

ユニット回路8には、TG7が接続されており、CCD5から出力される撮像信号を相關二重サンプリングして保持するCDS(Correlated Double Sampling)回路、そのサンプリング後の撮像信号の自動利得調整を行なうAGC(Automatic Gain Control)回路、その自動利得調整後のアナログの撮像信号をデジタル信号に変換するA/D変換器から構成されており、CCD5から出力された撮像信号はユニット回路8を経てデジタル信号として画像生成部9に送られる。

【0032】

画像生成部9は、ユニット回路8から送られてきた画像データに対して補正処理、ホワイトバランス処理などの処理を施すとともに、輝度色差信号(YUVデータ)を生成し、該生成された輝度色差信号の画像データはCPU10に送られる。つまり、画像生成部9は、CCD5から出力された画像データに対して画像処理を施す。

10

【0033】

CPU10は、デジタルカメラ1の各部を制御するワンチップマイコンである。また、CPU10は、クロック回路を含み時刻を計時する機能も有する。

主に、CPU10は、CCD5及びドライバ6、TG7を介して被写体を所定時間連写撮像(連続撮影)する機能(連続撮影制御手段)、該連写撮像により得られた画像データを、連写撮像の連写スピードより遅いスピードでスロー表示させる機能(スロー表示制御手段)、ユーザによって指定された撮影タイミングでスロー表示されている画像データを記録する機能(記録制御手段)を有する。

20

【0034】

キー入力部11は、半押し全押しの2段階操作可能なシャッターボタン、撮影指示ボタン、モード切替キー、メニューキー、十字キー、SETキー等の複数の操作キーを含み、ユーザのキー操作に応じた操作信号をCPU10に出力する。

メモリ12には、CPU10が各部を制御するのに必要な制御プログラム、及び必要なデータが記録されており、CPU10は、該プログラムに従い動作する。

【0035】

DRAM13は、CCD5によって撮像された後、CPU10に送られてきた画像データを一時記憶するバッファメモリとして使用されるとともに、CPU10のワーキングメモリとして使用される。

30

フラッシュメモリ14は、圧縮された画像データを保存する記録媒体である。

【0036】

画像表示部15は、カラーLCDとその駆動回路を含み、撮影待機状態にあるときには、CCD5によって撮像された被写体をスルー画像として表示し、記録画像の再生時には、フラッシュメモリ14から読み出され、伸張された記録画像を表示させる。

【0037】

B. デジタルカメラ1の動作

実施の形態におけるデジタルカメラ1の動作を図2及び図3のフローチャートに従って説明する。

40

ユーザのキー入力部11のモード切替キーの操作により静止画撮影モードが設定されると、ステップS1で、CPU10は、TG7、ドライバ6を介してCCD5に所定のフレームレート(ここでは、60fps)で被写体の動画を撮像する動画撮像処理を開始する(連続撮影制御手段)。

次いで、ステップS2で、該動画撮像処理により順次得られたフレーム画像データをリアルタイムで画像表示部15に表示させていくスルー画像表示(通常のスルー画像表示)を開始する(スルー表示制御手段)。この通常のスルー画像表示とは、CCD5により撮像された画像データを1画面で表示させることをいう。

【0038】

ここで、CCD5により順次撮像され、画像生成部9により順次生成された輝度色差信

50

号はバッファメモリ（DRAM13）に記憶されていき、該記憶されたフレーム画像データが画像表示部15に表示されていくが、バッファメモリには1フレーム分のフレーム画像データのみが記憶されるものとし、前述のフレームレートで撮像されたフレーム画像データはバッファメモリに更新記憶（上書き記憶）されていき、このバッファメモリに更新記憶されたフレーム画像データが直ちにスルー画像として順次表示されていく。

【0039】

スルー画像表示を開始すると、ステップS3に進み、CPU10は、シャッタボタンが半押し操作されたか否かを判断する。この判断は、シャッタボタンの半押し操作に対応する操作信号がキー入力部11から送られてきたか否かにより判断する。

ステップS3で、シャッタボタンが半押しされていないと判断すると、ステップS4に進み、CPU10は、連写スピードの設定変更を行なうか否かを判断する。

【0040】

この連写スピードとは、後述する連写撮像処理により連続して撮像するスピード（撮像間隔）のことをいい、スピードが速い程、1秒間に撮影する回数は大きくなる（撮像間隔は短くなる）。ここでは、連写スピードとして、毎秒60枚（1秒間に60枚連写できる連写スピード）以下のスピードで設定することができるものとする。

このとき、ユーザは、連写スピードの設定変更を行なう場合は、メニューキーの操作を行なうことにより連写スピードの設定変更を行なうことができ、CPU10は、該連写スピードの設定変更を行なう操作に対応する操作信号がキー入力部11から送られてきた場合には連写スピードの設定変更を行なうと判断する。

【0041】

ステップS4で連写スピードの設定変更を行なうと判断すると、CPU10は、ステップS5に進み、ユーザの操作に応じた連写スピードに設定を変更してステップS6に進み、ステップS4で連写スピードの設定変更を行なわないと判断するとそのままステップS6に進む。この設定変更された連写スピードは、メモリ12の連写スピード記憶領域に上書きして記憶される。

【0042】

ステップS6に進むと、CPU10は、連写時間の設定変更を行なうか否かを判断する。

この連写時間とは、後述する連写撮像処理により連続して撮像する時間のことをいう。このとき、ユーザは、連写時間の設定変更を行なう場合は、メニューキーの操作を行なうことにより連写時間の設定変更を行なうことができ、CPU10は、該連写時間の設定変更を行なう操作に対応する操作信号がキー入力部11から送られてきた場合には連写時間の設定変更を行なうと判断する。

【0043】

ステップS6で連写時間の設定変更を行なうと判断すると、CPU10は、ステップS7に進み、ユーザの操作に応じた連写時間に設定を変更してステップS8に進み、ステップS6で連写時間の設定変更を行なわないと判断するとそのままステップS8に進む。この設定変更された連写時間は、メモリ12の連写時間記憶領域に上書きして記憶される。

【0044】

ステップS8に進むと、CPU10は、スロー表示スピードの設定変更を行なうか否かを判断する。

このスロー表示スピードとは、後述するスロー表示により表示される表示間隔のことをいい、スピードが速い程表示間隔が短くなり（表示レートが上がり）、スピードが遅い程表示間隔が長くなる（表示レートが下がる）。ここでは、スロー表示スピードとして、表示スピードが1倍未満の表示スピードで設定することができるものとする。この1倍とは、リアルタイム表示、通常のスルー画像表示により表示されるスピードのことを言い、例えば、毎秒60枚で撮像された場合は、毎秒60枚表示させることを表示スピードが1倍といい、毎秒30枚で撮像された場合は、毎秒30で表示させることを表示スピードが1倍という。つまり、表示スピードは、撮像された画像データの撮像間隔によって異なるこ

10

20

30

40

50

となる。

なお、毎秒何枚（1秒間に何枚画像を書き換え表示するか）というように、スロー表示スピードを設定することができるようにしてよい。このときは、連写スピードより速くすることはできない（連写スピードにより毎秒撮像される回数以上の回数にはすることはできない）。

このとき、ユーザは、スロー表示スピードの設定変更を行なう場合は、メニューキーの操作を行なうことによりスロー表示スピードの設定変更を行なうことができ、CPU10は、該スロー表示スピードの設定変更を行なう操作に対応する操作信号がキー入力部11から送られてきた場合にはスロー表示スピードの設定変更を行なうと判断する。

【0045】

ステップS8でスロー表示スピードの設定変更を行なうと判断すると、CPU10は、ステップS9に進み、ユーザの操作に応じたスロー表示スピードに設定を変更してステップS3に戻り、ステップS6でスロー表示スピードの設定変更を行なわないと判断するとそのままステップS3に戻る。この設定変更されたスロー表示スピードは、メモリ12のスロー表示スピード記憶領域に上書きして記憶される。

【0046】

一方、ステップS3で、シャッタボタンが半押しされたと判断すると、図3のステップS10に進み、CPU10は、連写スピード記憶領域に記憶されている連写スピードで（ステップS5で設定変更された連写スピードで）、連続して被写体を撮像する連写撮像処理を開始する（連続撮影制御手段）。このとき、CPU10は、タイマーをスタートさせる。

次いで、ステップS11で、CPU10は、CCD5により撮影された画像データ（連写撮像処理により得られた画像データ、及び、動画撮像処理により得られたフレーム画像データを含む）をバッファメモリに記憶させる処理を開始する（記憶制御手段）。ここでは、撮像された画像データはバッファメモリに更新記憶（上書き記憶）されることなく記憶させる。つまり、バッファメモリには複数の画像データが記憶されることになる。

【0047】

次いで、ステップS12で、CPU10は、スロー表示スピード記憶領域に記憶されているスロー表示スピード、つまり、ステップS9で設定したスロー表示スピードで、バッファメモリに記憶された画像データを読み出して、画像表示部15の表示領域Aに表示させる処理を開始する（スロー表示制御手段）。

これにより、表示される画像はスロー表示されるので、シャッタチャンスを見つけやすくなり、特に、動きが速い被写体に対して有効である。

図4は、スロー表示中にシャッタボタンの半押し解除又は全押し操作等されないと（シャッタボタンの半押し操作がスロー表示終了まで継続されているとき）に表示領域Aに表示される画像及び表示領域Bに表示される画像のタイムチャートを示す図であり、図5は、スロー表示中にシャッタボタンの半押し解除、全押し操作、撮影指示ボタンの操作がされたとき（シャッタボタンの半押し操作がスロー表示終了前に解除等されたとき）に表示領域Aに表示される画像及び表示領域Bに表示される画像のタイムチャートを示す図である。なお、図中のtは時間軸を表すものであり、ともに動画撮像処理のフレームレートは60fps、連写撮像処理の連写撮像間隔は、毎秒60枚とする。

【0048】

図4、図5に示すように、シャッタボタンが半押しされると、連写撮像処理が開始され、該連写撮像処理により撮像された画像データが順次バッファメモリに記憶されていく。このとき、表示領域Aに表示されるスロー表示スピードは、連写撮像処理により撮像される連写スピードより遅いので、現在撮像された画像データと、表示される画像データとの撮像タイミングの時間が徐々にズれていくのが分かる。図中の1（なお、図では丸1の記号で記す、つまり、1を丸で囲った記号で記す）は、連写撮像処理により撮像されている期間を示すものであり、図中のAは連写撮像処理が終了するタイミングを示すものである。この期間は、ステップS7で設定変更した連写時間と必ずしも同一ではなく、連写撮像

10

20

30

40

50

処理により撮像している最中にシャッタボタンが半押し解除、全押し、撮影指示ボタンの操作が行なわれた場合は、連写撮像処理開始からシャッタボタンの半押し解除又は全押し操作等が行なわれるまでの期間となる。

【0049】

次いで、ステップS13で、CPU10は、バッファメモリに記憶されている画像データ（フレーム画像データを含む）を、該画像データが撮像されたスピードと同じスピードで読み出して（リアルタイムで読み出して）、画像表示部15の表示領域Bに表示させる処理を開始させる（リアルタイム表示制御手段）。例えば、60fpsで動画撮像若しくは毎秒60枚のスピードで連写撮像された画像データを表示させる場合には、該撮像スピードと同じスピード、つまり、1秒間に60枚の画像データを書換えて表示させ、例えば、30fps若しくは毎秒30枚のスピードで撮像された画像データを表示させる場合には、該撮像スピードと同じスピード、つまり、1秒間に30枚の画像データを書換えて表示させる。つまり、表示領域Bには撮像された画像がリアルタイムで表示されていく。

10

【0050】

上記ステップS12では、現在撮像された画像データと、表示される画像データとの撮像タイミングの時間が徐々にズレていくが、表示領域Bにはリアルタイムで画像が表示されるのでズレがなく、現在撮像されている画像を表示させることができ、現在どのような被写体が撮像されているかを認識することができる。

【0051】

次いで、CPU10は、連写スピードの設定変更を行なうか否かを判断する。

20

このとき、ユーザは、十字キーの「↑」キー、又は「↓」キーを操作することにより、連写スピードの設定変更を行なうことができ、CPU10は該操作に対応する操作信号がキー入力部11から送られてき場合は連写スピードを設定変更すると判断する。

ここで、ユーザは連写スピードを上げたい場合は、十字キーの「↑」キーの操作を行ない、連写スピードを下げたい場合は、十字キーの「↓」キーの操作を行なう。これにより、ユーザは、実際に連写撮像が行なわれているときに、その撮影状況に適切な連写スピードを設定することができる。

【0052】

ステップS14で、連写スピードの設定変更を行なうと判断すると、ステップS15で、CPU10は、該操作に従って連写スピードの一時的な設定変更を行なうと判断するとそのままステップS16に進む。この一時的な設定変更とは、今回の連写撮像に限り連写スピードを変更させるものであり、このステップS15で連写スピードが設定変更されても、該設定変更された連写スピードはメモリ12の連写スピード記憶領域に記憶されない。したがって、次回の連写撮像においては、図2のステップS5によって連写スピード記憶領域に記憶された連写スピードで連写撮像処理を行うことになる。

30

また、この連写スピードの一時的な設定変更が行なわれた場合は、連写撮像処理により撮像される連写スピードが連写撮像の最中に変わることになる。つまり、該設定変更された連写スピードで連写撮像処理を行う。

【0053】

40

ステップS16に進むと、CPU10は、スロー表示スピードの設定変更を行なうか否かを判断する。

このとき、ユーザは、十字キーの「↑」キー、「↓」キーを操作することにより、スロー表示スピードの設定変更を行なうことができ、CPU10は該操作に対応する操作信号がキー入力部11から送られてきた場合はスロー表示スピードの設定変更を行なうと判断する。

ここで、ユーザはスロー表示スピードを上げたい場合は、十字キーの「↑」キーの操作を行ないスロー表示スピードを下げたい場合は、十字キーの「↓」キーの操作を行なう。これにより、ユーザは、実際に連写撮像が行なわれているときに、その撮影状況に適切なスロー表示スピードを設定することができる。

50

【0054】

ステップS16で、スロー表示スピードの設定変更を行なうと判断すると、ステップS17に進み、CPU10は、該操作に従ってスロー表示スピードの一時的な設定変更を行なってステップS18に進み、ステップS16で、スロー表示スピードの設定変更を行なわないと判断するとそのままステップS18に進む。この一時的な設定変更とは、今回の連写撮像に伴うスロー表示に限りスロー表示スピードを変更させるものであり、このステップS17でスロー表示スピードが設定変更されても、該設定変更されたスロー表示スピードはメモリ12のスロー表示スピード記憶領域に記憶されない。したがって、次回の連写撮像に伴うスロー表示においては、図2のステップS9によってスロー表示スピード記憶領域に記憶されたスロー表示スピードで連写撮像処理を行うことになる。

10

また、このスロー表示スピードの一時的な設定変更が行なわれた場合は、表示領域Aに表示されるスロー表示のスピードがスロー表示の最中に変わることになる。つまり、該設定変更されたスロー表示スピードでバッファメモリから画像データを読み出し、該読み出した画像データを表示領域Aに表示させることになる。

【0055】

ステップS18に進むと、連写撮像処理により得られた全ての画像データのスロー表示が行われたか否かを判断する。

つまり、図4に示すように、連写撮像処理により撮像された全ての画像データがスロー表示されたか否かを判断する。図4のBは、連写撮像処理により撮像された全ての画像データをスロー表示した時のタイミングを示すものである。

20

【0056】

ステップS18で、連写撮像処理により得られた画像データのスロー表示が終了していないと判断すると、ステップS19に進み、CPU10は、シャッタボタンの半押し解除が行なわれたか否かの判断を行う。

つまり、図5に示すように、連写撮像処理により得られた全ての画像データがスロー表示される前に、シャッタボタンの半押し解除されたか否かを判断する。

この判断は、シャッタボタンの半押しに対応する操作信号がキー入力部11から送られてこなくなり、且つ、シャッタボタンの全押し操作に対応する操作信号も送られてきていない場合には、シャッタボタンの半押し解除されたと判断する。

30

【0057】

ステップS19で、シャッタ半押しの解除が行なわれていないと判断すると、ステップS20に進み、CPU10は、撮影指示ボタン（第2の記録指示手段）が操作されたか否かを判断する。この判断は、撮影指示ボタンの操作に対応する操作信号がキー入力部11から送られてきたか否かにより判断する。

ステップS20で、撮影指示ボタンが操作されていないと判断すると、ステップS21に進み、CPU10は、シャッタボタン全押し（第1の記録指示手段）操作が行なわれたか否かを判断する。この判断は、シャッタボタンの全押し操作に対応する操作信号がキー入力部11から送られてきた場合にはシャッタボタンの全押し操作が行なわれたと判断する。

【0058】

ステップS21で、シャッタボタンの全押しを行なわれていないと判断すると、ステップS22に進み、現在連写撮像処理によって被写体の撮像を行なっているか否かを判断する。

40

ステップS22で、現時点において連写撮像処理によって被写体を撮像していると判断すると、ステップS23に進み、CPU10は、連写撮像処理を行なってから連写時間記憶領域に記憶されている連写時間が経過したか否か判断する。つまり、タイマーが連写時間を経過したか否かを判断する。

【0059】

ステップS23で、連写時間が経過したと判断すると、ステップS24に進み、CPU10は、連写撮像処理から動画撮像処理に切替えて、ステップS16に戻る。

50

一方、ステップ S 2 2 で、現在連写撮像処理によって撮像していないと判断した場合、つまり、動画撮像処理を行っていると判断した場合はそのままステップ S 1 6 に戻り、ステップ S 2 3 で、連写時間が経過していないと判断した場合は、そのままステップ S 1 4 に戻る。

【 0 0 6 0 】

図 4、図 5 の A は、連写時間が経過するタイミングを示しており、図 4、図 5 を見ると、A のタイミングが経過するまでは連写撮像処理により被写体を撮像しており、A のタイミングが経過すると、連写撮像処理から動画撮像処理に切り替わって被写体を撮像しているのが分かる。図 4、図 5 中の 2 (なお、図では丸 2 の記号で記す、つまり、2 を丸で囲った記号で記す) は、スロー表示中に動画撮像処理により撮像されている期間を示すものである。10

【 0 0 6 1 】

一方、ステップ S 2 1 でシャッタボタンの全押し操作が行なわれたと判断すると、ステップ S 2 5 に進み、CPU 1 0 は、現在 (シャッタボタンの全押し操作時点において) 画像表示部 1 5 の表示領域 A にスロー表示している画像データ (バッファメモリに記憶されている画像データ) を圧縮処理した上でフラッシュメモリ 1 4 に記録させて (記録制御手段)、ステップ S 2 7 に進む。

図 5 に示すように、シャッタボタン全押しがされたときにスロー表示された画像データがフラッシュメモリ 1 4 に記録される。

【 0 0 6 2 】

一方、ステップ S 2 0 で撮影指示ボタンが操作されたと判断すると、ステップ S 2 6 に進み、CPU 1 0 は、現在画像表示部 1 5 の表示領域 B に表示させている画像データ (フレーム画像データも含む) を圧縮処理した上でフラッシュメモリ 1 4 に記録させて (記録制御手段)、ステップ S 2 7 に進む。つまり、撮影指示ボタンが操作されると、リアルタイムで現在表示させている画像データを記録することになる。

一方、ステップ S 1 8 で連写撮像により得られた画像データのスロー表示が終了したと判断した場合、ステップ 1 9 でシャッタボタンの半押しが解除されたと判断した場合はそのままステップ S 2 7 に進む。

【 0 0 6 3 】

ステップ S 2 7 に進むと、現在バッファメモリに記憶されている画像データに基づいて間欠 (フレーム間引き) 表示を行う。この間欠表示が行われている間も、動画撮像処理若しくは連写撮像処理は継続して行なわれる。30

図 4 の 3 (なお、図では丸 3 の記号で記す、つまり、3 を丸で囲った記号で記す) は、連写撮像処理により撮像された全ての画像データをスロー表示させたと判断された場合に、間欠表示される画像の様子を示すものであり、図 5 の 3 (なお、図では丸 3 の記号で記す) は、連写撮像処理により撮像された全ての画像データをスロー表示させる前に、シャッタボタンが半押し解除又は全押し又は撮影指示操作がされたと判断した場合に、間欠表示される画像の様子を示すものである。

【 0 0 6 4 】

図 4 の間欠表示の場合は、連写撮像処理により得られた画像データは全てスロー表示されているので、連写時間経過後に、動画撮像処理により得られたフレーム画像データが間欠表示され、図 5 の間欠表示の場合は、シャッタボタン半押し解除又は全押し時又は撮影指示ボタン操作時に未だスロー表示されていない画像データ、及び連写時間経過後に動画撮像処理により得られたフレーム画像データが間欠表示される。なお、連写時間経過前に、シャッタボタン半押し解除又は全押し時又は撮影指示ボタン操作がなされた場合には、シャッタボタン半押し解除又は全押し時に未だスロー表示されていない、連写撮像処理により得られる画像データのみが間欠表示されることになる。40

【 0 0 6 5 】

この間欠表示中に撮像された画像データ (フレーム画像データも含む) も間欠表示の対象画像となる。つまり、スロー表示終了時以後に撮像された画像データやシャッタボタン50

半押し解除又は全押し時又は撮影指示ボタン操作時以後に撮像された画像データも間欠表示の対象となり、要は現在撮像されている画像データと表示領域Aに表示される画像とをスムーズに繋げるためであり、表示される画像を見るユーザの違和感を無くすためである。この現在撮像される画像と表示領域Aにスロー表示された画像をスムーズに繋げる機能は、本発明の（調整表示手段）に相当する。

また、図4、図5の間欠表示は、未だ表示されていない画像データ（フレーム画像データも含む）を間引くとともに、スルー画像表示のスピードより高速で表示させるようにしたが、単に間引いて表示させるようにしてもよい。また、間引かずに、未だ表示されていない画像データを高速表示させていくようにしてもよい。

【0066】

10

なお、連写時間経過後のスロー画像表示中に行われる動画撮像処理の撮像フレームレートを、間欠表示されるフレーム画像のみを撮像するようなフレームレート（連写撮像時よりも低いフレームレート）とすることにより、撮像処理の負荷を軽減させたり、画像データの間引き処理を省略できるようにしてもよい。この場合は、既に間欠表示に必要な画像データのみが撮像されバッファメモリに記憶されているので、バッファメモリに記憶された画像データを全て表示させるようにする。

また、連写時間経過後に動画撮像処理により撮像された全てのフレーム画像データをバッファメモリに記憶し、該記憶したフレーム画像データを用いて間欠表示させるようにしたが、動画撮像処理により撮像されたフレーム画像データをバッファメモリに記憶する段階で間引いて記憶させるようにしてもよい。

20

この場合は、既に間引かれた画像データがバッファメモリに記憶されているので、バッファメモリに記憶された画像データを全て表示させるようにする。

【0067】

この間欠表示を行う理由は、上述したように、表示領域Aに表示される画像はスロー表示されているので、現在撮像された画像データと、表示される画像データとの撮像タイミングの時間が徐々にズれていくので、シャッタボタン半押し解除後又は全押し後に通常のスルー画像表示に復帰すると、スロー表示させていた画像と通常のスルー表示により表示される画像との連続性が無く不自然となってしまい、違和感があるので、未だスロー表示されていない画像データ（フレーム画像データも含む）を表示されることにより、現在撮像されている画像データとの連続性を持たせることができ、自然な動画を表示させることができる。

30

【0068】

次いで、ステップS28に進み、CPU10は、現在連写撮像処理により被写体を撮像しているか否かを判断し、連写撮像処理により撮像している場合はステップS1に戻り、動画撮像処理により撮像している場合はステップS2に戻り、通常のスルー画像表示に復帰する。

これにより、次のシャッタチャンスが到来するまでリアルタイムで画像を表示させることができ、シャッタチャンスが間もなく到来するか否かの判断を適切に行うことができる。つまり、シャッタボタンが全押しされた場合や半押しが解除、又は撮影指示ボタンが押下された場合には、シャッタチャンスは間近に迫っておらず、シャッタチャンスが間近に迫っていないのにスロー表示させると、スロー表示されている画像を見てシャッタチャンスが間もなく到来すると判断した時はもう既にシャッタチャンスは到来してしまっているからである。

40

また、ユーザが間もなくシャッタチャンスが来るだろうと判断してシャッタボタンを半押ししても、連写撮像処理により得られた画像データを全てスロー表示させた場合は、スロー表示された画像データの中にはシャッタチャンスの画像はないので、一度通常のスルー画像表示に復帰させることにより、ユーザに再度シャッタチャンスが間もなく到来するか否かの判断を適切に行なわせることができる。

【0069】

C. 以上のように、第1の実施の形態においては、連写撮像処理により撮像された画像デ

50

ータを、該画像データが撮像された撮像スピードより遅いスピード（スロー表示スピード）で表示させるので、撮影時においてユーザが意図するシャッタチャンスに対応する画像のみを確実に記録することができる。したがって、撮影終了後に、シャッタチャンスに対応する画像以外の画像を削除する煩雑な作業が不要になり、シャッタチャンスに対応する画像のみを記録することができる。

【0070】

また、連写撮像により得られた画像データのスロー表示から、通常のスルー画像表示に復帰する場合は、スロー表示されている画像と現在撮像されている画像との流れをよくするために間欠表示を行うようにしたので、単にスロー表示を終了して、通常のスロー画像表示に復帰する場合よりも違和感がなくなる。10

また、シャッタボタンが半押しされた場合は、スロー画像とリアルタイム画像とを同時に表示させてるので、現在撮像されている被写体を認識することができるとともに、スロー表示を見ながらシャッタチャンスの画像を見つけやすくなる。

【0071】

また、撮影指示ボタンが操作された場合は、リアルタイムで表示されている画像を記録するので、連写撮像された画像データにシャッタチャンスがない場合等に、特に有効である。つまり、スロー表示されている画像は連写撮像により撮像された画像データであるが、リアルタイムで表示されている画像は連写撮像により撮像された画像データと、動画撮像により撮像されたフレーム画像データであるので、必ずしも現在リアルタイムで表示されている画像データがスロー表示されるとは限らないからである。20

また、シャッタボタンを半押し状態からシャッタボタンを全押しすると、表示領域Aにスロー表示されていた画像データを記録するとともに、通常のスルー画像表示に復帰するので、スロー表示の解除ボタンをわざわざ設けることなく、シャッタボタン全押し操作がスロー表示の解除としての機能も有し、操作が楽になる。また、シャッタボタンを全押しすることなく、シャッタボタンの半押しを解除した場合も同様に、シャッタボタンの半押し解除がスロー表示の解除としての機能も有し、操作が楽になる。

【0072】

[第2の実施の形態]

次に、第2の実施の形態について説明する。

第1の実施の形態においては、所定時間連写撮像処理により撮像された画像データのスロー表示中に、シャッタボタンが全押し又は半押し解除又は撮影指示ボタンが操作されない（シャッタボタンの半押し操作がスロー表示終了まで継続されている）場合は、通常のスルー画像表示に復帰するようにしたが、第2の実施の形態においては、所定時間連写撮像処理により撮像された画像データのスロー表示中に、シャッタボタンが全押し又は半押し解除又は撮影指示ボタンが操作されない場合は、スロー表示させた画像をスローでリピート再生するというものである。30

これにより、連写撮像処理により得られた画像データの中にシャッタチャンスの画像があるのだけれども、シャッタボタン全押し操作するタイミングを逃した場合や、シャッタチャンスと思われる画像が複数有り、どの画像が一番最適か迷った場合等に特に効果がある。40

【0073】

D. デジタルカメラ1の動作

第2の実施の形態も、図2に示したものと同様の構成を有するデジタルカメラ1を用いることにより本発明の撮像装置を実現する。

以下、第2の実施の形態のデジタルカメラ1の動作を図6及び図7のフローチャートにしたがって説明する。

【0074】

図2のステップS3で、シャッタボタンが半押しされたと判断すると、図6のステップS51に進み、CPU10は、連写スピード記憶領域に記憶されている連写スピードで（ステップS5で設定変更された連写スピードで）、連続して被写体を撮像する連写撮像処50

理を開始する（連続撮影制御手段）。このとき、CPU10は、タイマーをスタートさせる。

【0075】

次いで、ステップS52で、CPU10は、CCD5により連写撮像された画像データをバッファメモリに記憶させる処理を開始する（記憶制御手段）。ここでは、撮像された画像データはバッファメモリに更新記憶（上書き記憶）されることなく記憶させる。つまり、バッファメモリには複数の画像データが記憶されることになる。

【0076】

次いで、ステップS53で、連写撮像により得られバッファメモリに記憶された画像データを、スロー表示スピード記憶領域に記憶されているスロー表示スピード、つまり、図2のステップS9で設定したスロー表示スピードで読み出して、画像表示部15の表示領域Aに表示させる処理を開始する（スロー表示制御手段）。

これにより、表示される画像はスロー表示されるので、シャッタチャンスを見つけやすくなり、特に、動きが速い被写体に対して有効である。

【0077】

次いで、ステップS54で、CPU10は、CCD5により撮像されバッファメモリに記憶された画像データ（連写撮像により得られた画像データ、及び、後述するステップS73で動画撮像により撮像されバッファメモリに記憶されたフレーム画像データを含む）を、該画像データが撮像されたスピードと同じスピードで読み出して（リアルタイムで読み出して）、画像表示部15の表示領域Bに表示させる処理を開始させる（リアルタイム表示制御手段）。つまり、表示領域Bには撮像された画像がリアルタイムで表示されている。

【0078】

次いで、ステップS55に進み、CPU10は、連写撮像処理を開始してから時間T1が経過したか否かを判断する。つまり、タイマーが時間T1を経過したか否かを判断する。

ステップS55で、連写撮像処理を開始してから時間T1が経過したと判断すると、ステップS56に進み、CPU10は、時間T1までに連写撮像された画像データの枚数を既に間引いたか否かを判断する。つまり、後述するステップS57の処理を既に行つたか否かを判断する。

【0079】

ステップS56で、時間T1までに連写撮像された画像データの枚数を未だ間引いていないと判断すると、ステップS57に進み、CPU10は、時間T1までに連写撮像されバッファメモリに記憶されている複数の画像データの枚数を間引く処理を行ってステップS58に進む。ここで、間引き処理とは、間引き対象となる画像データを消去する処理であってもよいし、画像管理データのみを変更して間引き対象となる画像データが記憶されていた領域に新たな画像データを上書き可能な状態とする処理であってもよい。

ここでは、2枚に1枚の画像データを間引くので、例えば、毎秒60枚で連写撮像処理を行ってバッファメモリに記憶した場合は、この間引き処理により残る画像データの枚数は、毎秒30枚で連写撮像されたときと同様の枚数となる。つまり、動画撮像で言うならば撮像されたフレーム画像のフレームレートを60fpsから30fpsに下げるのと同様の結果となる。

【0080】

これにより、スロー画像表示されている画像と現在撮像されている画像の撮像タイミングとはズれていき、徐々にバッファメモリに表示されていない画像データが増えていくが、この間引き処理により記憶される画像データの枚数を減らすことができ、バッファメモリの空き容量を増やすことができる。

一方、ステップS55で連写撮像処理開始から時間T1を経過していないと判断した場合、ステップS56で時間T1までに撮像された画像の枚数を間引いたと判断した場合は、そのままステップS58に進む。

10

20

30

40

50

【0081】

ステップS58に進むと、CPU10は、連写撮像処理を開始してから時間T2が経過したか否かを判断する。つまり、タイマーが時間T2を経過したか否かを判断する。なお、時間T1 < 時間T2とする。なお、ここでは、連写時間は時間T2より長いものとする。

ステップS58で、連写撮像処理を開始してから時間T2が経過したと判断すると、ステップS59に進み、CPU10は、時間T2までに連写撮像された画像データの枚数を既に間引いたか否かを判断する。つまり、後述するステップS60の処理を既に行つたか否かを判断する。

【0082】

10

ステップS59で、時間T2までに連写撮像された画像データの枚数を未だ間引いていないと判断すると、ステップS60に進み、CPU10は、時間T2までに連写撮像されバッファメモリに記憶されている複数の画像データの枚数を間引く処理を行つて、ステップS61に進む。

ここでも、2枚に1枚の画像データを間引くので、例えば、毎秒60枚で連写撮像処理を行つてバッファメモリに記憶した場合は、時間T1から時間T2までに撮像された画像データの枚数は、60枚から30枚に減り、時間T1までに撮像された画像データの枚数は30枚から更に15枚に減る。

【0083】

20

なお、ステップS57、ステップS60での間引き処理は2枚に1枚の画像を間引くようにしたが、これに限定されるものではなく、また、ステップS57の間引き処理と、ステップS60の間引き処理を異ならせるようにしてもよい。例えば、ステップS57の間引き処理を3枚に1枚間引き、ステップS60の間引き処理を4枚に1枚間引くというようにしてもよい。

【0084】

図8は、時間の経過とともにバッファメモリに記憶される画像データの様子を示すものである。t軸は連写撮像開始時からの時間の経過を示すものである。

図8を見ると、時間T1が経過するまでは、毎秒60枚で連写撮像された画像データが記憶されており、時間T1が経過すると、時間T1までに撮像された画像データが2枚に1枚間引かれた画像データが記憶されているのがわかる。この図中の太線は連写撮像により撮像されバッファメモリに記憶されている画像データを示し、破線はステップS57で間引かれて消去された画像データを示している。このように、ステップS57の間引き処理により時間T1までに記憶された画像データの枚数は、毎秒60枚で連写撮像されて記憶された場合であつても、毎秒30枚で連写撮像された枚数と同じになる。

30

【0085】

また、時間T1が経過し、更に時間T2が経過すると、時間T2までに撮像された画像データが2枚に1枚間引かれた画像データが記憶されているのがわかる。この図中の点線はステップS60で間引かれて消去された画像データを示している。このように、ステップS60の間引き処理により時間T1から時間T2までに記憶された画像データの枚数は、毎秒60枚で連写撮像されて記憶された場合であつても、毎秒30枚で連写撮像されたときの枚数と同じになり、時間T1までの画像データの枚数は、既にステップS57で間引かれているので、毎秒60枚で連写撮像されて記憶された場合であつても、毎秒15枚で連写撮像されたときとの枚数と同じになっているのが分かる。

40

このステップS55～ステップS60までの処理は、本発明の間引き手段に相当する。

【0086】

このように、時間の経過とともに、バッファメモリに記憶されている画像データのうち、古い画像データほど間引かれていくことになる。

なお、2段階で画像データを間引くようにしたが、時間の経過とともに3段階以上の段階で画像データを間引いていくようにしてもよい。

【0087】

50

ステップ S 6 1 に進むと、C P U 1 0 は、連写スピードの設定変更を行なうか否かを判断する。このとき、ユーザは、十字キーの「↑」キー、又は「↓」キーを操作することにより、連写スピードの設定変更を行なうことができ、C P U 1 0 は該操作に対応する操作信号がキー入力部 1 1 から送られてき場合は連写スピードを設定変更すると判断する。

ここで、ユーザは連写スピードを上げたい場合は、十字キーの「↑」キーの操作を行ない、連写スピードを下げたい場合は、十字キーの「↓」キーの操作を行なう。これにより、ユーザは、実際に連写撮像が行なわれているときに、その撮影状況に適切な連写スピードを設定することができる。

【0088】

ステップ S 6 1 で、連写スピードの設定変更を行なうと判断すると、ステップ S 6 2 で 10 C P U 1 0 は、該操作に従って連写スピードの一時的な設定変更を行なうと判断するとそのままステップ S 6 3 に進み、ステップ S 6 1 で、連写スピードの設定変更を行なわないと判断するとそのままステップ S 6 3 に進む。この一時的な設定変更とは、今回の連写撮像に限り連写スピードを変更させるものであり、このステップ S 6 2 で連写スピードが設定変更されても、該設定変更された連写スピードはメモリ 1 2 の連写スピード記憶領域に記憶されない。したがって、次回の連写撮像においては、図 2 のステップ S 5 によって連写スピード記憶領域に記憶された連写スピードで連写撮像処理を行うことになる。

また、この連写スピードの一時的な設定変更が行なわれると、C P U 1 0 は、連写撮像処理により連写撮像される連写スピードを変更させる。つまり、連写スピードの設定が変更されると、該設定変更された連写スピードで連写撮像処理を行う。 20

【0089】

ステップ S 6 3 に進むと、C P U 1 0 は、スロー表示スピードの設定変更を行なうか否かを判断する。

このとき、ユーザは、十字キーの「↑」キー、「↓」キーを操作することにより、スロー表示スピードの設定変更を行なうことができ、C P U 1 0 は該操作に対応する操作信号がキー入力部 1 1 から送られてきた場合はスロー表示スピードの設定変更を行なうと判断する。

ここで、ユーザはスロー表示スピードを上げたい場合は、十字キーの「↑」キーの操作を行ないスロー表示スピードを下げたい場合は、十字キーの「↓」キーの操作を行なう。これにより、ユーザは、実際に連写撮像が行なわれているときに、その撮影状況に適切なスロー表示スピードを設定することができる。 30

【0090】

ステップ S 6 3 で、スロー表示スピードの設定変更を行なうと判断すると、ステップ S 6 4 に進み、C P U 1 0 は、該操作に従ってスロー表示スピードの一時的な設定変更を行なって、ステップ S 6 5 に進み、ステップ S 6 3 で、スロー表示スピードの設定変更を行なわないと判断するとそのままステップ S 6 5 に進む。この一時的な設定変更とは、今回の連写撮像に伴うスロー表示に限りスロー表示スピードを変更させるものであり、このステップ S 6 4 でスロー表示スピードが設定変更されても、該設定変更されたスロー表示スピードはメモリ 1 2 のスロー表示スピード記憶領域に記憶されない。したがって、次回の連写撮像に伴うスロー表示においては、図 2 のステップ S 9 によってスロー表示スピード記憶領域に記憶されたスロー表示スピードで連写撮像処理を行うことになる。 40

また、このスロー表示スピードの一時的な設定変更が行なわれると、C P U 1 0 は、スロー表示されるスロー表示スピードを変更させる。つまり、スロー表示スピードの設定が変更されると、該設定変更されたスロー表示スピードで画像を読み出し、該読み出した画像を表示領域 A に表示させる。

【0091】

ステップ S 6 5 に進むと、連写撮像処理により得られた全ての画像データがスロー表示されたか否かを判断する。

ステップ S 6 5 で連写撮像処理により得られた全ての画像データのスロー表示が終了したと判断すると、ステップ S 6 6 に進み、C P U 1 0 は、連写撮像処理により得られた画 50

像データを、スロー表示スピード記憶領域に記憶されているスロー表示スピード又はステップS64で直近に一時的に設定変更されたスロー表示スピードでバッファメモリから再び読み出し、表示領域Aに表示させるというリピート表示を開始して（スロー表示制御手段）、ステップS67に進む。これにより、スロー表示中にシャッタチャンスの画像がある場合に、シャッタチャンスを見逃してしまった場合等でも再びリピート表示を行うことができるので、シャッタチャンスの画像を得ることができる。

【0092】

このとき、連写撮像処理により得られた全ての画像データのスロー表示が終了したと判断する場合は、連写撮像処理開始時から連写時間経過しており、バッファメモリには、図6のステップ57、ステップS60で間引かれた画像データが記憶されている。したがって、連写撮像処理により得られた画像データの1回目のスロー表示は、スロー表示させている最中に徐々に画像データを間引くのに対して、2回目以降のスロー表示は、既に間引かれた後の画像データを単にスロー表示させるので、1回目のスロー表示と2回目のスロー表示とでは、表示される様子が異なる。10

【0093】

つまり、1回目のスロー表示は、最初は毎秒60枚で連写撮像された画像データが表示されていき、時間の経過とともに毎秒30枚、毎秒15枚というように間引かれた画像データがスロー表示されていくのに対し、2回目以降のスロー表示は、最初は毎秒15枚の画像データがスロー表示され、次に毎秒30枚、毎秒60枚の画像データがスロー表示されるということになる。20

【0094】

一方、ステップS65で、連写撮像処理により得られた画像データのスロー表示が終了していないと判断するとそのままステップS67に進む。

ステップS67に進むと、CPU10は、シャッタボタンの半押しが解除されたか否かを判断する。

ステップS67で、シャッタボタンの半押しが解除されていないと判断すると、ステップS68に進み、CPU10は、撮影指示ボタンが操作されたか否かを判断する。

ステップS68で、撮影指示ボタン（第2の記録指示手段）が操作されていないと判断すると、ステップS69に進み、CPU10は、シャッタボタンが全押しされたか否かを判断する。30

【0095】

ステップS69で、シャッタボタン全押（第1の記録指示手段）が操作されていないと判断すると、ステップS70に進み、現在連写撮像処理により被写体を撮像しているか否かを判断する。

ステップS70で、連写撮像処理により被写体を撮像していると判断すると、ステップS71に進み、連写撮像処理を開始してから連写時間が経過したか否かを判断する。つまり、タイマーが連写時間を経過したか否かを判断する。

なお、実際に連写撮像される連写時間と、連写撮像により得られた全ての画像データのスロー表示時間とでは、連写時間の方が短いので、ステップS65で連写撮像により得られた全ての画像データのスロー表示を行ったと判断するまえに、ステップS71で連写時間が経過したと判断することになる。40

【0096】

ステップS71で連写時間が経過していないと判断すると、図6のステップS55に戻り、ステップS71で連写時間が経過したと判断すると、ステップS72に進み、CPU10は、連写撮像処理を終了し、動画撮像処理を開始する。

次いで、ステップS73で、CPU10は、該動画撮像処理により得られた画像データをバッファメモリに更新記憶させていく処理を開始する。このとき、バッファメモリは動画撮像処理により得られたフレーム画像データを1フレームのみ記憶し、新たにフレーム画像データが撮像されると、該撮像されたフレーム画像データを更新記憶（上書き記憶）させて、図6のステップS63に戻る。なお、連写撮像処理により得られた画像データ50

はそのままバッファメモリに保持され、ステップS66のリピート再生に用いられる。

一方、ステップS70で、連写撮像処理により被写体を撮像していないと判断するとステップS63に戻る。

【0097】

一方、ステップS67で、シャッタボタンの半押し解除されたと判断するとそのままステップS76に進む。

また、ステップS69で、シャッタボタンが全押しされたと判断すると、ステップS74に進み、CPU10は、現在表示領域Aにスロー表示させている画像データをフラッシュメモリ14に記録して(記録制御手段)、ステップS76に進む。

また、ステップS68で、撮影指示ボタンが操作されたと判断すると、ステップS75に進み、CPU10は、現在表示領域Bにリアルタイム表示させている画像データ(フレーム画像データも含む)をフラッシュメモリ14に記録して(記録制御手段)、ステップS76に進む。10

ステップS76に進むと、CPU10は、現在連写撮像処理により被写体を撮像しているか否かを判断し、連写撮像処理により撮像している場合はステップS1に戻り、動画撮像処理により撮像している場合はステップS2に戻り、通常のスルーバイオード表示に復帰する。。

これにより、次のシャッタチャンスが到来するまでリアルタイムで画像を表示させることができ、シャッタチャンスが間もなく到来するか否かの判断を適切に行うことができる。つまり、シャッタボタンが全押しされた場合や半押し解除、又は撮影指示ボタンが押下された場合には、シャッタチャンスは間近に迫っておらず、シャッタチャンスが間近に迫っていないのにスロー表示させると、スロー表示されている画像を見てシャッタチャンスが間もなく到来すると判断した時はもう既にシャッタチャンスは到来してしまっているからである。20

【0098】

なお、ステップS67でシャッタボタンの半押し解除されたと判断した場合、ステップS69でシャッタボタンが全押しされたと判断し、ステップS74で該シャッタボタン全押し時にスロー表示させている画像データを記録した場合、ステップS68で撮影指示ボタンが操作されたと判断し、ステップS75で該撮影指示ボタン操作時にリアルタイム表示させている画像データを記録した場合は、そのままステップS76に進むようだが、上記第1の実施の形態の図3のステップS27と同様に間欠表示させてからステップS76に進むようにしてもよい。この場合は、ステップS73では動画撮像処理により得られた画像を更新記憶せずに、記憶させていく必要がある。更新記憶では過去の画像データが消えてしまうので間欠表示させることはできないからである。また、間欠表示に必要な画像のみを撮像して記憶させて表示させたり、動画撮像処理により撮像された画像データをバッファメモリに記憶させる段階で、間欠表示させない画像データを間引いて記憶させ、該記憶された画像データを表示させるようにしてもよい。30

【0099】

E. 以上のように、第2の実施の形態においては、連写撮像処理により撮像された画像データを、該画像データが撮像された撮像スピードより遅いスピード(スロー表示スピード)で表示させるので、撮影時においてユーザが意図するシャッタチャンスに対応する画像のみを確実に記録することができる。したがって、撮影終了後に、シャッタチャンスに対応する画像以外の画像を削除する煩雑な作業が不要になり、シャッタチャンスに対応する画像のみを記録することができる。40

【0100】

また、連写撮像処理により撮像された画像データが最後までスロー表示された場合は、該連写撮像処理により撮像された画像データをリピート再生するので、例えば、ユーザがシャッタチャンスを見逃してしまった場合や、どれが一番よいかユーザが迷った場合でも、シャッタチャンスの画像を記録することができる。

また、連写撮像により撮像されバッファメモリに記憶された画像データを時間の経過と50

ともに、古い画像データから間引く処理を（ステップS55～ステップS60の処理を行なうようにしたので、バッファメモリに空き容量を増やすことができ、1回目に入表示される画像の様子と、2回目以降にリピートスロー再生される画像の様子を異ならせることができる。

また、シャッタボタンが半押しされた場合は、スロー画像とリアルタイム画像とを同時に表示させており、現在撮像されている被写体を認識することができるとともに、スロー表示を見ながらシャッタチャンスの画像を見つけやすくなる。

【0101】

また、撮影指示ボタンが操作された場合は、リアルタイムで表示されている画像を記録するので、連写撮像された画像データにシャッタチャンスがなく、動画撮像により得られたフレーム画像データにシャッタチャンスがある場合等に、特に有効である。10

また、シャッタボタンを半押し状態から全押し状態にすると、表示領域Aにスロー表示されていた画像データを記録するとともに、通常のスルー画像表示に復帰するので、スロー表示の解除ボタンをわざわざ設けることなく、シャッタボタン全押し操作がスロー表示の解除としての機能も有し、操作が楽である。また、シャッタボタンを全押しすることなく、シャッタボタンの半押しを解除した場合も同様に、シャッタボタンの半押し解除がスロー表示の解除としての機能も有し、操作が楽になる。

【0102】

[変形例]

F. 上記各実施の形態は以下のような態様でもよい。20

(1) 上記各実施の形態においては、スロー画像とリアルタイム画像との両方を同時に表示させるようにしたが、スロー画像のみを表示させるようにしてもよい。

【0103】

(2) また、上記各実施の形態において、連写撮像処理が所定時間経過すると、動画撮像処理を行うようにしたが、間欠表示に必要なタイミングの画像だけ撮像するようにしてもよい。つまり、動画撮像処理に代えて、所定の周期（例えば、間欠表示に必要なタイミング）で被写体を撮像する撮像処理を用いるようにしてもよい。

つまり、上記各実施の形態の間欠表示に代えて、この撮像処理により撮像された画像データを表示させる（調整表示手段）。

これにより、間欠表示において、フレーム画像を間引いて表示する場合には、間引かれるフレーム画像データは必要ないので、間欠表示させないタイミングのフレーム画像データを撮像する必要がなくなり、CPU10の処理負担、消費電力を抑えることができる。30

なお、動画撮像処理に代えて所定の周期で撮像する撮像処理を用いる場合は、間欠表示が終了すると、通常のスルー画像表示に復帰するために動画撮像処理を開始するようにする。

【0104】

(3) また、上記各実施の形態においては、間欠表示において画像データを単純に間引いて表示させるようにしたが、所定枚数の画像データを合成した画像データを表示させるようにしてもよい。例えば、10枚分の画像データに基づいて1枚の画像データを合成して表示させるようにしてもよい。40

【0105】

(4) また、上記各実施の形態においては、シャッタボタンが半押しされると連写撮像処理を開始し（図2のステップS10、図6のステップS51）、該連写撮像処理により得られた画像データからスロー表示させるようにしたが（ステップS12、ステップS53）、シャッタ半押し前に撮像された一定枚数（一定時間）のフレーム画像データからスロー表示を行うようにしてもよい。

シャッタ半押し前に撮像されたフレーム画像データは既に通常のスルー画像表示（図2のステップS2）で表示されているので、シャッタ半押し前に撮像された一定枚数のフレーム画像データは、重複して表示されることになる。

【0106】

10

20

30

40

50

図9は、そのときの様子を示すものであり、図9を見ると、シャッタ半押しされると、一定枚数前のフレームがスロー表示されてから、連写撮像処理により撮像された画像データがスロー表示されているのがわかる。これにより、シャッタ半押し前の画像データからスロー表示されるので、シャッタチャンスより遅れたタイミングでシャッタボタンを半押しした場合でもシャッタチャンスの画像をリピート再生することができ、シャッタチャンスの画像を得ることができる。

なお、この場合は、通常のスルー表示においても、動画撮像処理により得られたフレーム画像データを更新記憶させることなく、一定枚数前までのフレーム画像データを常時バッファメモリに保持しておくといった記憶処理を行う必要がある。

なお、この一定枚数や一定時間をユーザが任意に設定することができるようにしてよい。10

【0107】

(5)また、上記変形例(4)を第2の実施の形態に適用する場合は、図7のステップS66でリピート表示を行う場合は、スロー表示として表示された画像データをそのままリピート表示させるようにしてもよい。つまり、シャッタ半押し前に(連写撮像処理の前に)動画撮像された所定枚数のフレーム画像データからスローでリピート表示させるようにしてもよい。

【0108】

(6)また、上記各実施の形態においては、スロー表示中に、連写時間の設定変更を行なうことができなかつたが、連写時間の設定を変更できるようにしてもよい。これにより、設定した連写時間内にシャッタチャンスが来ないと判断した場合は、連写時間を延長することによりシャッタチャンスの画像を連写撮像により撮像することができる。20

なお、連写時間を短くする場合には、連写撮像処理を開始してから既に経過した時間より短くすることはできないことは言うまでもない。短くしても既に連写撮像により撮像されてしまっているからである。

【0109】

(7)また、上記各実施の形態において、シャッタボタンが半押しされると、いきなり全押しされた場合は、シャッタボタンの全押し時に、通常のスルー画像表示によってリアルタイムで表示されている画像データを記録するようにしてもよい。

また、シャッタボタンが半押しされることなく、撮影指示ボタンが操作された場合は、撮影指示ボタンの操作時に、通常のスルー画像表示によってリアルタイムで表示されている画像データを記録するようにしてもよい。30

【0110】

(8)また、上記各実施の形態においては、シャッタボタン半押しでスロー画像表示を指示し、シャッタボタン全押しで表示領域Aにスロー表示されている画像の記録を指示し、撮影指示ボタンの操作で表示領域Bにリアルタイムで表示されている画像の記録を指示するようにしたが、他のボタンで上記各指示を行うような態様であってもよい。

例えば、スロー表示ボタンを設け、スロー表示ボタンが操作された場合は、スロー表示を開始する。

【0111】

(9)また、上記各実施の形態において、シャッタボタンが半押しされると、連写撮像処理を行うようにしたが、連写撮像処理に代えて動画撮像処理を行うようにしてもよい。この場合は、シャッタボタン半押し前における動画撮像処理と、シャッタ半押し後の動画撮像処理の撮像制御(例えば、フレームレート等)を異ならせるようにしてもよい。

また、動画撮像処理に代えて、全て連写撮像処理を行うようにしてもよい。

この場合の連写時間は、連写撮像処理又は動画撮像処理により撮像される画像のうち、スロー表示される画像を撮像する時間のことをいう。

【0112】

(10)また、上記各実施の形態において、連写撮像処理から動画撮像処理に切り替わった場合は(図3のステップS24、図7のステップS27)、切り替わった旨をユーザ50

に対して報知するようにしてもよい。この報知の例としては、画像表示部 15 に切り替わった旨を表示させたり、音により放音するようにしてもよい。

これにより、これから撮像される画像はスロー表示されない画像であることをユーザは認識することができる。

【 0 1 1 3 】

(1 1) また、第 1 の実施の形態において、連写時間の間、連写撮像処理を行うようにしたが、予め連写時間を設けずにシャッタボタンが半押しされている最中は、連写撮像処理を行うようにしてもよい。

【 0 1 1 4 】

(1 2) また、第 1 の実施の形態において、表示領域 A をスロー表示、表示領域 B をリアルタイム表示としたが、半押し全押し可能な第 1 のシャッタボタン及び第 2 のシャッタボタンを備え、第 1 のシャッタボタンと表示領域 A とを対応させ、第 2 のシャッタボタンと表示領域 B とを対応させるようにしてもよい。10

例えば、第 1 のシャッタボタンが半押しされると、第 1 のシャッタボタンの半押し時から連写撮像された画像データを表示領域 A にスロー表示させ、第 2 のシャッタボタンが半押しされると、第 2 のシャッタボタンの半押し時から連写撮像された画像データを表示領域 B にスロー表示させるようにする。

【 0 1 1 5 】

また、両方のシャッタボタンが半押しされた状態となった場合は、先にシャッタボタンの半押しに伴ってスロー表示させていた方の表示領域をリアルタイム表示に復帰するようにしてもよい。つまり、同時に 2 つの表示領域でスロー表示させることを回避するために、シャッタボタンが新たに半押しされた方をスロー表示させ、先にシャッタボタンが半押しされていた方をリアルタイムで表示させるようにしてもよい。例えば、第 1 のシャッタボタンが半押しされた後に、第 2 のシャッタボタンが半押しされた場合は、スロー表示されていた表示領域 A をリアルタイム表示に切り替えるとともに、表示領域 B をスロー表示に切替えるようにする。20

【 0 1 1 6 】

(1 3) また、第 2 の実施の形態で説明した、連写撮像により撮像されバッファメモリに記憶された画像データを時間の経過とともに、古い画像データから間引く処理を（ステップ S 55 ~ ステップ S 60 の処理を）、第 1 の実施の形態においても適用するようにしてもよい。これにより、バッファメモリの空き容量を確保することができる。30

また、第 2 の実施の形態では、連写撮像により撮像されバッファメモリに記憶された画像データを時間の経過とともに、古い画像データから間引く処理（ステップ S 55 ~ ステップ S 60 の処理）を行なうようにしたが、行なわないようにしてもよい。

また、連写撮像により撮像されバッファメモリに記憶された画像データを時間の経過とともに、古い画像データから間引く方法として、連写撮像処理開始時を基準とし、連写撮像処理開始時から所定の時間経過したときに、該所定の時間（T1 や T2）までに連写撮像された画像データを間引くようにしたが、現時点から所定時間（所定枚数）前より以前の画像データを間引く処理を周期的に行なうようにしてもよい。

例えば、5 秒前より前に撮像された画像データを間引くという処理を周期的に行なうようにすれば、時間の経過とともに、古い画像データ程間引かれる回数が多くなり、新しい画像データ程間引かれる回数は少なくなるので、バッファメモリに記憶されている画像データのうち、古い画像データほど間引くことができる。40

【 0 1 1 7 】

(1 4) また、上記第 2 の実施の形態においては、シャッタボタンが全押しされたと判断すると（ステップ S 69 で Y）、ステップ S 74 で画像データを記録した後通常のスルー画像表示に復帰してしまうが、シャッタボタンが全押しされた場合は、ステップ S 74 で画像データを記録した後、ステップ S 70 に進むようにしてもよい。つまり、連写撮像処理により得られた画像データのスロー表示乃至スローリピート表示がシャッタボタンの全押しで解除されることがない。50

これにより、シャッタボタンが全押しされても、スロー表示は解除されないので、シャッタボタンが全押しされても通常のスルー画像表示に復帰せず、連写撮像処理により得られた画像データの中でシャッタチャンスだと思う画像を何枚でも記録することができる。

【0118】

(15) また、上記各実施の形態においては、連写撮像処理の連写スピードのみを設定変更することができるようとしたが、動画撮影処理により撮影される撮影間隔(フレームレート)も一緒に変更することができるようにしてよい。

【0119】

(16) また、上記各実施の形態は、シャッタボタンが半押しされると、単にスロー表示とリアルタイム表示を行うようにしたが、スロー表示により表示されている画像がどのタイミングで撮像された画像であるかを示す情報も表示させるようにしてよい。10

以下、変形例(16)における表示例を図10を用いて説明する。

図10は、画像表示部に表示される画面の表示タイムチャートを示すものである。

【0120】

図2のステップS3で、シャッタボタンが半押しと判断されるまでは、図10(a)に示すように、画像表示部15には通常のスルー画像が表示される。

そして、図2のステップS3で、シャッタボタンが半押しされたと判断されると、図10(b)に示すように、図3のステップS10又は図6のステップS51で連写撮像処理が開始され、該連写撮像処理により撮像された画像データがバッファメモリに記憶されいくとともに、画像表示部15の表示領域Aにはスロー表示され(ステップS12又はステップS53)、表示領域Bにはリアルタイム表示がされる(ステップS13又はステップS54)。なお、図中の左上にある「×0.5」という文字は、現在のスロー表示スピードを示すものであり、原則として図2のステップS9で設定されたスロー表示スピードが表示されることになるが、スロー表示中にスロー表示スピードが変更された場合は(図3のステップS17又は図6のステップS64)、該変更されたスロー表示スピードが表示される。これにより、現在設定されているスロー表示スピードをユーザは認識することができる。20

【0121】

このとき、図10(b)に示すように、スロー表示バーも一緒に表示させる。つまり、スロー表示中はスロー表示バーも表示させる。このスロー表示バーは、簡単に説明すると、現在、どのタイミングで撮像された画像データがスロー表示されているかを示すものである。なお、図10(b)は、シャッタボタンの半押し直後の様子を示している。30

【0122】

以下、図11(a)を用いてスロー表示バーについて説明する。なお、図11は、スロー表示バーを説明するための図である。

図11(a)に示すように、スロー表示バーは、大まかに表示バー21とキャッシュバー23を備える。この表示バー21及びキャッシュバー23の右に表示されている4s(4秒)は、スロー表示される画像データの撮像時間を示し、ここでは、連写時間ということになる。つまり、ユーザによって設定された連写時間が表示されることになる。なお、連写時間の変わりに撮影枚数を表示させることも可能である。これにより、スロー表示される画像が撮像される撮像時間(連写時間)をユーザは認識することができる。40

この表示バー21とキャッシュバー23の左端がシャッタボタンの半押しタイミングを示すものであり、表示バー21とキャッシュバー23の右端がシャッタボタンの半押しタイミングから連写時間(ここでは4秒)経過したタイミングを示している。

【0123】

表示バー21の中に表示タイミング部22があり、この表示タイミング部22は、表示バー21の範囲内で移動可能であり、この表示タイミング部22は、スロー表示により現在表示されている画像がどのタイミングで撮像(記憶)された画像であるかを示すものである。

また、キャッシュバー23の中にある縦線部24は、シャッタボタンの半押しタイミン50

グから撮像された画像データ（連写撮像により撮像された画像データ）のバッファメモリの記憶状況を示すものであり、この縦線部24を見ることによりシャッタボタンの半押しタイミングからどのタイミングまでに撮像された画像データが実際に記憶されているのかがわかる。なお、縦線部24は、シャッタボタンの半押しタイミングから現在までに撮像（記憶）された画像データを示すようにしたが、表示タイミング部22のように現在撮像（記憶）されているタイミングのみを表示させるようにしてもよい。

【0124】

図10(b)に戻り、このときは、未だシャッタボタンの半押し直後なので、キャッシュバー23を見ると分かるように、バッファメモリに記憶されている画像データの量が少ないことがわかる。また、半押し直後なので、直近に記憶された画像データが撮像されたタイミング（縦線部24の右端の位置）と、現在表示させている画像が撮像されたタイミング（表示タイミング部22の位置）とは、余りズレていないことも分かる。10

【0125】

そして、図10(c)、(d)に示すように、時間が経過するとともに、記憶される画像データの量が増えるとともに（キャッシュバー23の縦線部24が長くなるとともに）、直近に記憶された画像データが撮像されたタイミング（縦線部24の右端の位置）と、現在表示させている画像が撮像されたタイミング（表示タイミング部22の位置）とはズれていくことがわかる。

しかし、図10(d)に示すように、スロー表示により表示される画像データがすべて撮像されると（連写撮像が終了すると）、スロー表示される画像データは記憶されていないので、連写撮像処理により直近に撮像された画像データが撮像されたタイミング（縦線部24の右端の位置）と、現在表示させている画像が撮像されたタイミング（表示タイミング部22の位置）との差は徐々に縮まっていく。20

【0126】

これにより、スロー表示させるために撮像された画像データの中で、現在どのタイミングで撮像された画像データがスロー表示されているのかが分かり、後どのくらいスロー表示されるのかも分かる。

また、スロー表示させる画像データの記憶（撮影）状況も表示させるので、現在撮像されている画像データのタイミングがわかるとともに、後どのくらい撮像するのかも分かる。30

なお、間欠表示が行われる時は、スロー表示バーを表示させても、表示させなくてもよい。このとき、スロー表示バーを表示させる場合であって、連写撮像により撮像された画像データがスロー表示されずに間欠表示させる場合には、その間欠表示に合わせて間欠表示される画像データの位置に表示タイミング部22を表示させるようにしてもよい。また、その際にも表示スピードを合わせて表示させるようにしてもよい。この場合は、間欠表示により高速再生されることになるので「×2.0」、「×3.0」といった文字が表示されることになる。

【0127】

(17)また、上記変形例(4)を上記変形例(16)に適用する場合には、つまり、変形例(4)で、シャッタボタンの半押しがされると、半押し前に撮像された一定枚数（一定時間）の画像データからスロー表示させる場合に、変形例(16)を適用する場合は、以下のようにしてもよい。40

図11(b)は、変形例(17)において表示させるスロー表示バーを示すものあり、図11(a)と同様の部分は同じ符号を付してあり説明を省略する。

【0128】

図11(b)の三角部25は、シャッタボタンの半押しタイミングを示すものであり、細い縦線部26は、シャッタボタンの半押しタイミング時までにバッファメモリに記憶されているフレーム画像データを示している。変形例4ではシャッタボタンが半押しされなくても、現在から一定時間前までのフレーム画像データは保持しているので、細い縦線部26はその保持されているフレーム画像データを表している。なお、縦線部24をここで50

は太い縦線部 24 ということにする。

【0129】

以下、変形例(17)における表示例を図12を用いて説明する。

図12は、変形例(17)における画像表示部に表示される画面の表示タイムチャートを示すものである。

図12(a)は、静止画撮影モードに設定されスルー画像表示の開始直後に表示される画像の様子を示すものである。

図12(a)を見るとわかるように、まだ、一定時間分のフレーム画像データがまだ撮像されていないので、細い縦線部26は、三角部25の位置からキャッシュバー23の左端まで伸びていないのが分かる。なお、シャッタボタンが半押しされるまでは表示タイミング部22は表示バー21には表示されない。10

【0130】

そして、図12(b)に示すように時間の経過とともにバッファメモリにフレーム画像データが記憶されていく、一定時間が経過すると(一定時間分のフレーム画像データが記憶されると)、図12(c)の示すように三角部25の位置からキャッシュバー23の左端まで細い縦線部26が表示される。

なお、一定時間が経過すると、バッファメモリに記憶されている一定時間分のフレーム画像データは新しいフレーム画像データに更新されていく。

【0131】

そして、シャッタボタンが半押しされると、シャッタボタンの半押しタイミングの一定時間前の画像からスロー表示させるので、図12(d)に示すように表示タイミング部22は、表示バー21の左端に位置しているのが分かり、時間の経過とともに表示タイミング22は右に動いていく。また、シャッタボタンの半押しが行なわれ連写撮像処理により撮像された画像データもバッファメモリに記憶されていく、その記憶状況は、上記変形例(16)と同様に太い縦線部24で表示させていく。20

【0132】

なお、通常のスルー画像表示においても、スロー表示バーを表示させるようにしたが、シャッタボタンが半押しされてから図12(d)に示すようなスロー表示バーを表示させるようにしてもよい。

また、上記変形例(16)、(17)においては、キャッシュバー23を表示させるようにしたが表示させずに表示バー21のみを表示させるようにしてもよい。30

また、スロー表示バー以外の方法で表示させるようにしてもよい。例えば、スロー表示により表示されている画像がどのタイミングで撮像(記憶)された画像であるかを表示バー21ではなく、1/5というように、連写撮像処理により撮像される全画像データの枚数(時間)とスロー表示させた画像データの枚数(時間)との比を表示させるようにしてもよい。また、キャッシュバー23も同様に、連写撮像により撮像される全画像データの枚数(時間)と、現在までに撮像(記憶)された画像データの枚数(時間)との比で表示させるようにしてもよい。要は、現在スロー表示させている画像がどのタイミングで撮像(記憶)された画像であるか、現在どのタイミングの画像データを撮像(記憶)させているのかが分かる方法で表示させるものであればよい。40

【0133】

また、表示バー21及びキャッシュバー23の右側に連写時間(ここでは4s)を表示させるようにしたが、表示バー21に右側にはスロー表示時間(連写撮像された画像データがスロー表示される時間)を、キャッシュバー23の右側には連写時間をそれぞれ別個に表示させるようにしてもよい。これにより、スロー表示されるスロー表示時間と、スロー表示される画像が撮像される撮像時間(連写時間)をユーザは認識することができる。

このスロー表示時間は、現在のスロー表示スピードと、連写時間によって異なる。図10、図12の場合は、スロー表示スピードが1/2倍、連写時間が4sなので、スロー表示時間は8s(8秒)ということになる。

また、図12の場合においては、表示バー21及びキャッシュバー23の左側に表示さ50

れる一定時間も同様に、表示バー 2 1 の左側にはスロー表示時間（ここでは 1 s）、キャッシュバー 2 3 の左側には一定時間（ここでは 0 . 5 s）を表示させる。

【 0 1 3 4 】

（ 1 8 ）また、上記変形例（ 1 ）乃至（ 1 7 ）を任意に組み合わせた態様であってよい。

【 0 1 3 5 】

（ 1 9 ）最後に、上記実施の形態においては、本発明の撮像装置をデジタルカメラ 1 に適用した場合について説明したが、カメラ付き携帯電話、カメラ付き P D A 、カメラ付きパソコン、カメラ付き I C レコーダ、又はデジタルビデオカメラ等に適用してもよく、被写体を撮像することができる機器であればよい。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 0 1 3 6 】

【 図 1 】本発明の実施の形態のデジタルカメラのブロック図である。

【 図 2 】第 1 の実施の形態のデジタルカメラ 1 の動作を示すフローチャートである。

【 図 3 】第 1 の実施の形態のデジタルカメラ 1 の動作を示すフローチャートである。

【 図 4 】スロー表示中にシャッタボタンの半押し解除又は全押し操作等されないときに表示領域 A に表示される画像のタイムチャートを示す図である。

【 図 5 】スロー表示中にシャッタボタンの半押し解除又は全押し操作等がされたときの表示領域 A に表示される画像のタイムチャートを示す図である。

【 図 6 】第 2 の実施の形態のデジタルカメラ 1 の動作を示すフローチャートである。

20

【 図 7 】第 2 の実施の形態のデジタルカメラ 1 の動作を示すフローチャートである。

【 図 8 】時間の経過とともにバッファメモリに記憶される画像データの様子を示すものである。

【 図 9 】シャッタボタンの半押しによってスロー表示される画像データの様子を示すものである。

【 図 1 0 】画像表示部 1 5 に表示される画面の表示タイムチャートを示すものである。

【 図 1 1 】スロー表示バーを説明するための図である。

【 図 1 2 】画像表示部 1 5 に表示される画面の表示タイムチャートを示すものである。

【 符号の説明 】

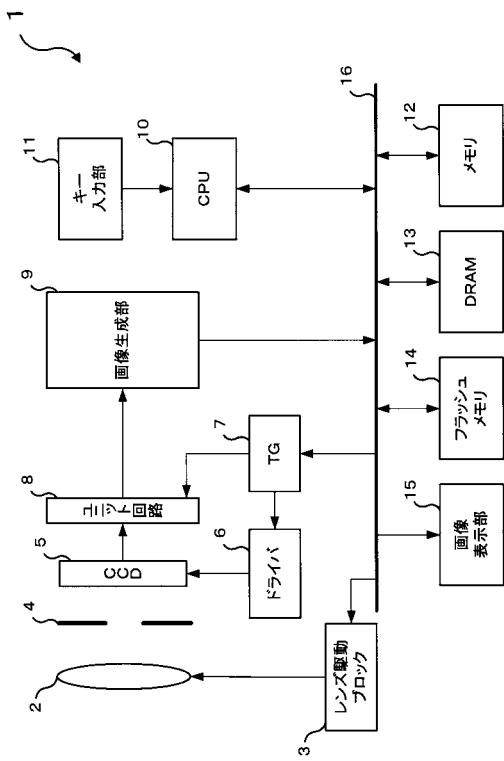
【 0 1 3 7 】

30

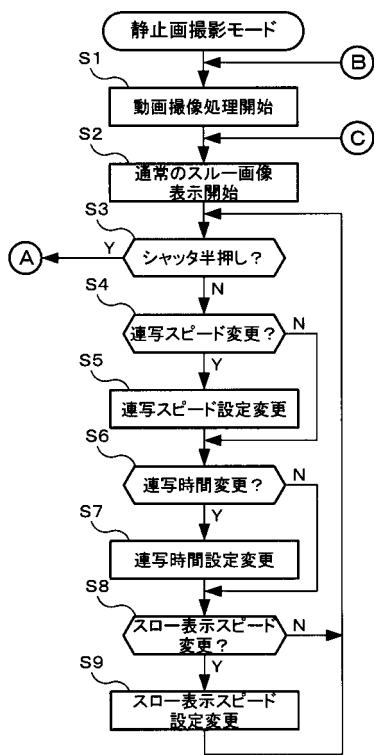
- | | |
|-----|-----------|
| 1 | デジタルカメラ |
| 2 | 撮影レンズ |
| 3 | レンズ駆動ブロック |
| 4 | 絞り |
| 5 | C C D |
| 6 | ドライバ |
| 7 | T G |
| 8 | ユニット回路 |
| 9 | 画像生成部 |
| 1 0 | C P U |
| 1 1 | キー入力部 |
| 1 2 | メモリ |
| 1 3 | D R A M |
| 1 4 | フラッシュメモリ |
| 1 5 | 画像表示部 |
| 1 6 | バス |

40

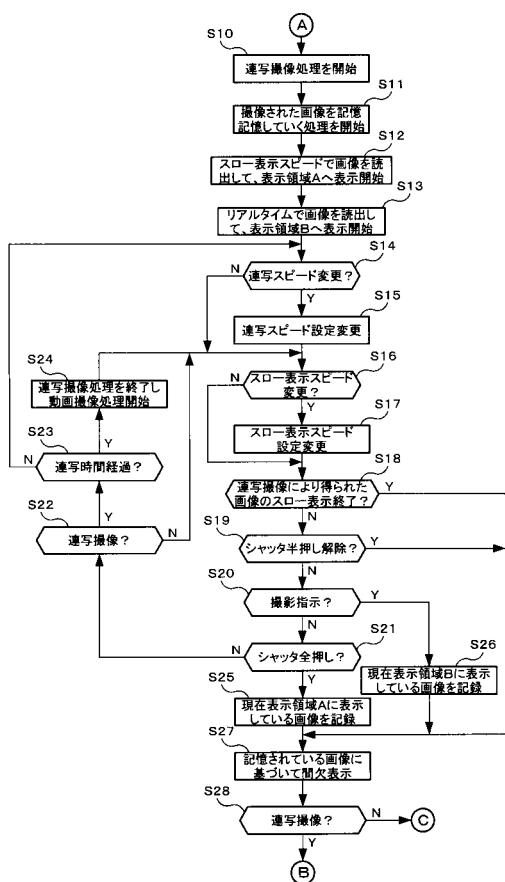
【図1】



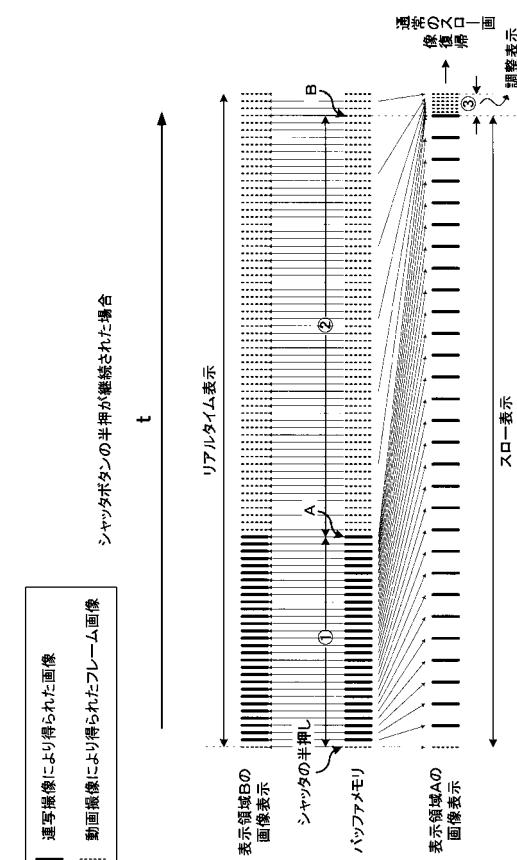
【図2】



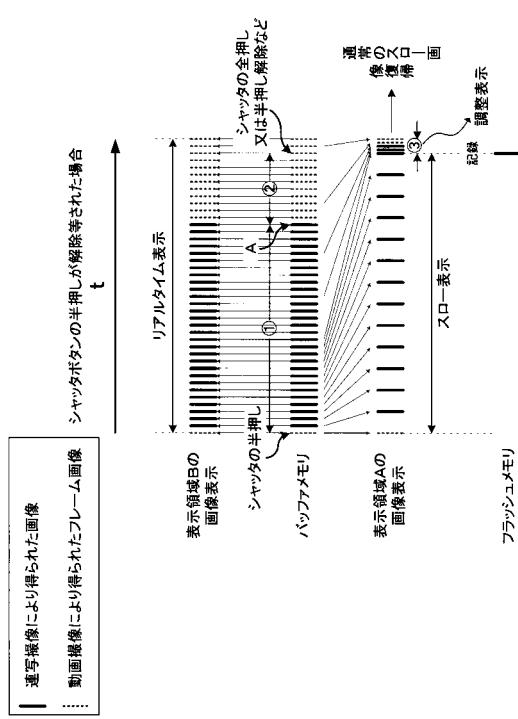
【図3】



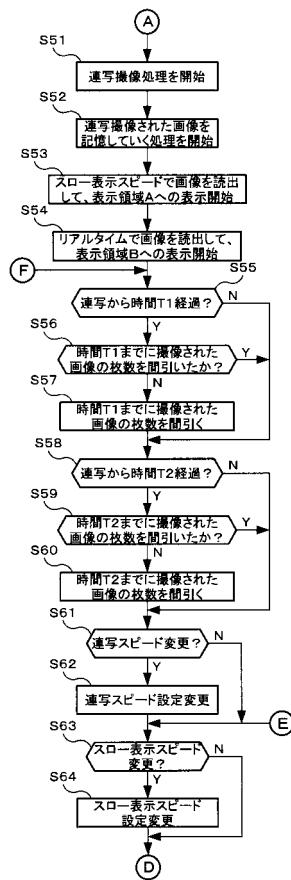
【図4】



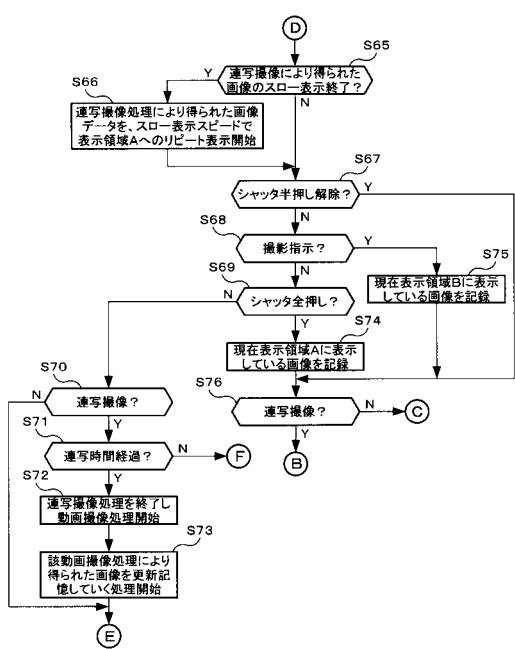
【図5】



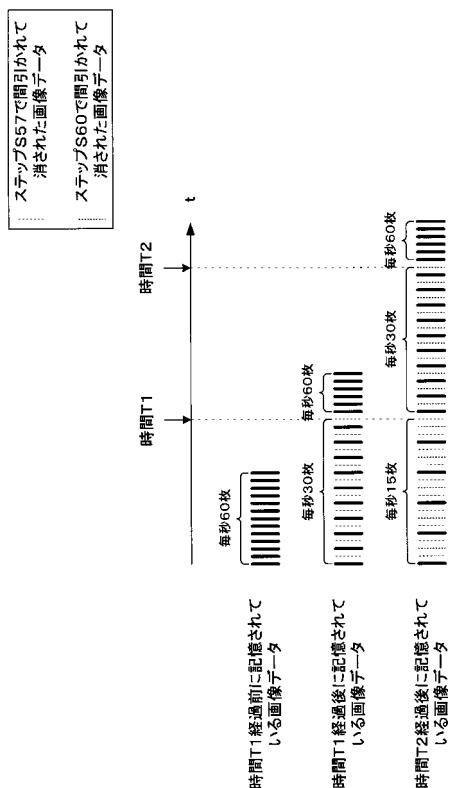
【図6】



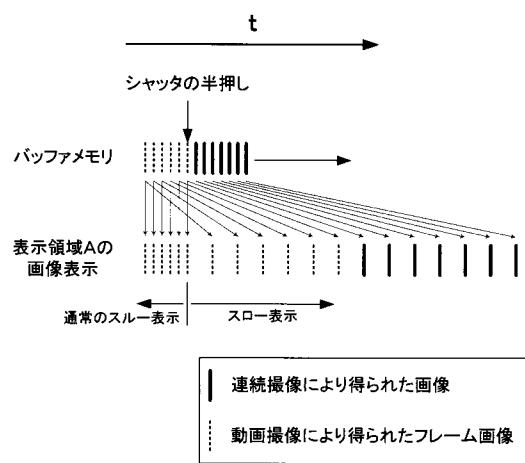
【図7】



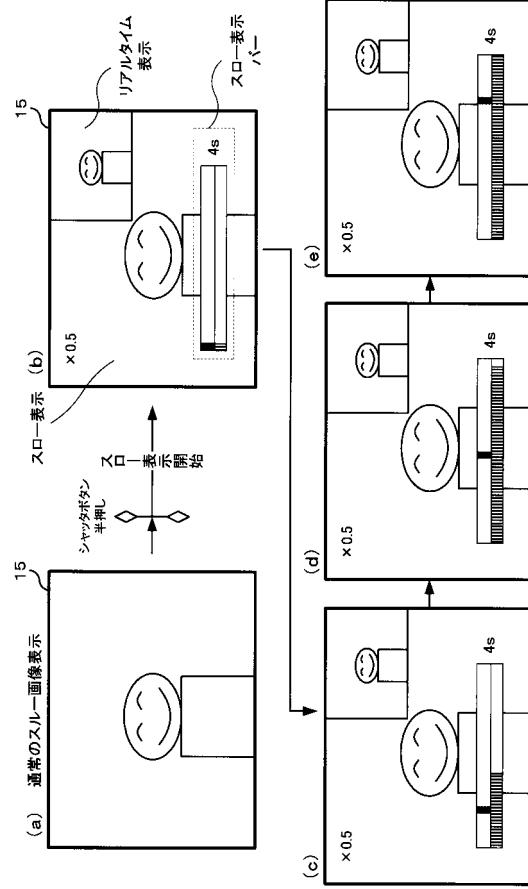
【図8】



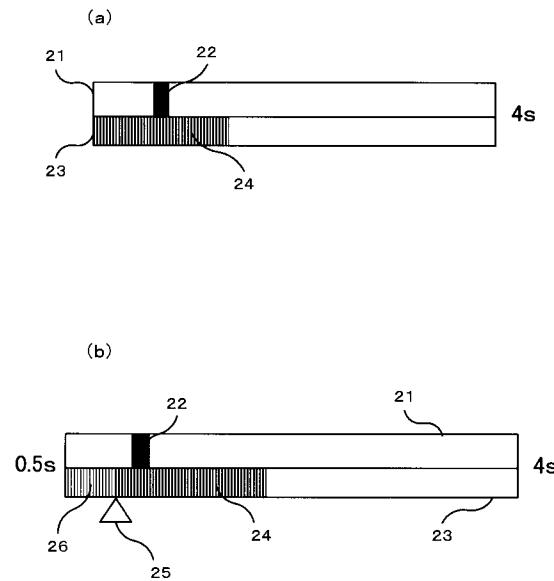
【図 9】



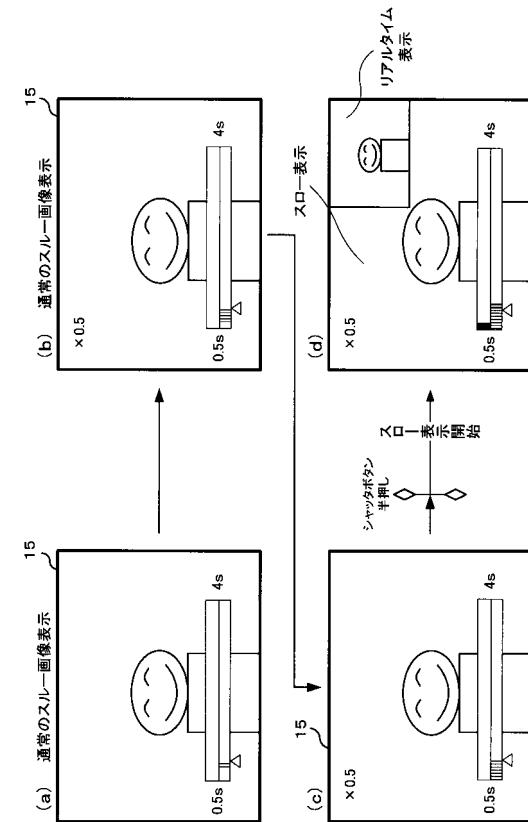
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2004-220679(JP,A)
特開2002-165174(JP,A)
特開2006-080809(JP,A)
特開2006-174188(JP,A)
特開2006-180471(JP,A)
特開2006-140936(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5 / 225
H04N 5 / 92
H04N 5 / 956