

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4200575号
(P4200575)

(45) 発行日 平成20年12月24日 (2008.12.24)

(24) 登録日 平成20年10月17日 (2008.10.17)

(51) Int.Cl.

F I

H O 4 N 5/225 (2006.01)

H O 4 N 5/225 A

H O 4 N 5/765 (2006.01)

H O 4 N 5/781 5 1 0 J

H O 4 N 5/781 (2006.01)

H O 4 N 5/907 B

H O 4 N 5/907 (2006.01)

H O 4 N 101:00

H O 4 N 101/00 (2006.01)

請求項の数 5 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平11-34542
(22) 出願日 平成11年2月12日 (1999.2.12)
(65) 公開番号 特開2000-236460 (P2000-236460A)
(43) 公開日 平成12年8月29日 (2000.8.29)
審査請求日 平成18年2月10日 (2006.2.10)

(73) 特許権者 000004112
株式会社ニコン
東京都千代田区丸の内3丁目2番3号
(74) 代理人 100084412
弁理士 永井 冬紀
(74) 代理人 100078189
弁理士 渡辺 隆男
(72) 発明者 風見 一之
東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株
式会社ニコン内

審査官 鈴木 明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 デジタルカメラ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

撮影レンズを通して撮像素子により被写体像を撮像し、撮像した被写体像の画像データ
に対して所定の画像処理を施して記録媒体に記録するデジタルカメラにおいて、

画像処理後のデータを前記記録媒体に記録する前に、次コマ撮影が可能であることを検
出する次コマ撮影可能検出手段と、

前記次コマ撮影可能検出手段で次コマ撮影が可能であることが検出されるとそれを報知
する報知手段とを備えることを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項2】

請求項1に記載のデジタルカメラにおいて、

撮影開始指示がなされたことを検出する撮影開始検出手段をさらに備え、

前記報知手段は、

前記画像データに変換された被写体像を表示する表示手段と、

前記撮影開始指示が前記撮影開始検出手段で検出されたときは、前記撮像素子で撮像し
ている被写体像を前記表示手段で表示することをやめ、前記次コマ撮影が可能であること
が前記次コマ撮影可能検出手段で検出されたときは、前記撮像素子で撮像している被写体
像を前記表示手段で表示する表示制御手段とを含むことを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項3】

請求項1に記載のデジタルカメラにおいて、

撮影開始指示がなされたことを検出する撮影開始検出手段をさらに備え、

10

20

前記報知手段は、

前記画像データに変換された被写体像を表示する表示手段と、

前記撮影開始指示が前記撮影開始検出手段で検出されたときに前記表示手段で表示されていた被写体像を前記次コマ撮影可能検出手段で次コマ撮影が可能であることが検出されるまで継続して表示し、前記次コマ撮影が可能であることが前記次コマ撮影可能検出手段で検出されたときは、前記撮像素子で撮像している被写体像を前記表示手段で表示する表示制御手段とを含むことを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項4】

請求項2または請求項3に記載のデジタルカメラにおいて、

前記画像処理後の画像データの前記記録媒体への転送が終了したことを検出する転送終了検出手段と、

前記撮影開始検出手段によって前記撮影開始指示が検出されてから、前記転送終了検出手段によって前記記録媒体への転送が終了したことが検出されるまで、それを報知する第2の報知手段とをさらに備えることを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項5】

請求項1～請求項4のいずれか一項に記載のデジタルカメラにおいて、

前記画像処理前および前記画像処理後のデータを一時格納するメモリをさらに備え、

前記次コマ撮影可能検出手段は、前記メモリに次コマの撮影データの格納領域が確保される場合に前記次コマ撮影可能を検出することを特徴とするデジタルカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、被写体を電子的に画像処理した画像データとして記録するデジタルカメラに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来から、撮影レンズを駆動して焦点検出を行う焦点検出／調整装置と、撮影レンズを通過する被写体像を撮像して画像データを出力するCCDのような撮像装置と、撮像装置から出力される画像データに対してホワイトバランスやγ補正などの画像処理を施す画像処理回路と、画像処理後のデータを表示するモニタと、画像処理後のデータをJPEGなどの方式で圧縮してフラッシュメモリなどの記録媒体に記録する圧縮回路とを備えるデジタルカメラが知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

このような従来のデジタルカメラで撮影動作を続けて行うとき、リリース操作により被写体像を撮影し、撮像装置から出力される画像データに対してホワイトバランス調整やγ補正などを行う画像処理と、画像処理後のデータを圧縮する圧縮処理と、圧縮データを記録媒体に記録する記録処理とが行われることにより、次コマの撮影が可能になる。なお、広義には、上記画像処理は圧縮処理や記録処理を含めた意味で使用する場合もある。

【0004】

上記の画像処理と並行して圧縮処理および記録媒体に記録する記録処理が行えるデジタルカメラでは、バッファメモリの容量に起因して圧縮処理が終了してバッファメモリに空きができると、すなわち、記録媒体への記録処理が始まると次コマの撮影が可能になる。また、大容量のバッファメモリを持ったデジタルカメラであれば、所定の画像処理が完了すれば、次コマの撮影が可能となる。ところが、従来のデジタルカメラでは、上記の画像処理が終了するとフリーズ画と呼ばれる撮影画像をモニターに表示し、記録処理が終了するとスルー画と呼ばれるリアルタイム画像に切換えて表示するだけで、次コマの撮影が可能なタイミングを明示できないという問題があった。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明は、撮影レンズを通して撮像素子により被写体像を撮像し、撮像した被写体像の画像データに対して所定の画像処理を施して記録媒体に記録するデジタルカメラに適用される。そして、画像処理後のデータを記録媒体に記録する前に次コマ撮影が可能であることを検出する次コマ撮影可能検出手段と、次コマ撮影可能検出手段で次コマ撮影が可能であることが検出されるとそれを報知する報知手段とを備えることを特徴とする。

【0008】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。図1は、本発明の一実施の形態によるデジタルスチルカメラの収納時、および携帯時の外観を示し、(a)が上から見た図、(b)が後ろから見た図である。また、図2は図1に示したカメラの通常撮影時の外観を示し、(a)が前から見た図、(b)が上から見た図、(c)が後ろから見た図である。この実施の形態によるデジタルスチルカメラ1は、撮影ズームレンズ2を含むレンズユニット1aとLCDモニター3を含むモニターユニット1bとに分割され、両ユニット1a、1bが相対的に回転可能に連結されている。

10

【0009】

収納時または携帯時には、図1に示すように、レンズユニット1aとモニターユニット1bとがフラットになるようにレンズユニット1aを回転する。また、通常撮影時には、図2に示すように、撮影ズームレンズ2が被写体方向を向くようにレンズユニット1aを回転する。このとき、モニターユニット1bはLCDモニター3が撮影者の方向を向くように保持されるので、撮影者はLCDモニター3を見ながら撮影を行うことができる。

20

【0010】

レンズユニット1aは、撮影ズームレンズ2の他に電子閃光装置4、ファインダー窓5、赤目軽減・セルフタイマー表示ランプ6、ファインダー接眼窓7、撮影処理表示ランプ18などを備えている。一方、モニターユニット1bは、LCDモニター3の他にメインスイッチ8、リリースボタン9、表示パネル10、閃光撮影モードボタン11、AFモードボタン12、画質モードボタン13、ズーム切換えボタン14、モニターボタン15、メニューボタン16、選択ダイヤル17、ブザー19などを備えている。

【0011】

図3は、この実施の形態によるデジタルスチルカメラ1の回路ブロックを示す図である。このデジタルスチルカメラ1は、焦点検出／調整処理および測光処理などを制御するメインCPU21と、画像処理および画像表示処理を制御する画像処理CPU29と、各スイッチからの入力信号を制御するスイッチ制御CPU41とにより制御されている。スイッチ制御CPU41は、デジタルスチルカメラ1の各スイッチが操作されたときはその情報をメインCPU21へ送り、ズーム切換えボタン14が操作されたときはズームレンズ駆動装置37を制御して撮影ズームレンズ2を駆動するように構成されている。

30

【0012】

このデジタルスチルカメラ1は、メインスイッチ8の切換え動作により撮影モード(REC)と再生モード(PLAY)とが選択される。メインスイッチ8は、オフ、REC、PLAYの少なくとも3つの位置に切換えられる。撮影モードは撮像した被写体像を画像データとして記録する動作モードであり、再生モードは記録した画像データを読み出してLCDモニター3に表示する動作モードである。本実施の形態の説明は、撮影モードを中心に行う。

40

【0013】

メインスイッチ8を撮影モード位置に切換え操作すると、デジタルスチルカメラ1は電源オンとともに撮影モードに切換えられる。撮影モードに切換えられると、撮影ズームレンズ2に入射する被写体光が撮像装置であるCCD26上で結像され、画像信号がアナログ処理回路27を経てA/D変換回路28へ送られてデジタル信号に変換される。デジタル変換された信号は、たとえば、ASICとして構成される画像処理CPU29に導かれ、輪郭補償、ガンマ補正等の画像前処理が行われて一旦バッファメモリ30に格納される。

【0014】

バッファメモリ30に記憶された画像データは、画像処理CPU29に制御される表示画

50

像作成回路 31 により表示用の画像データに処理される。表示画像作成回路 31 は、バッファメモリ 30 に格納されている画像前処理後の画像データを読み出し、LCD モニター 3 の表示解像度に応じて間引き処理などを行うことにより表示用画像を作成する。表示画像作成回路 31 で作成された表示画像データが、スルー画面と呼ばれる撮影モニタ画面として LCD モニター 3 に表示される。スルー画面は、以上の動作が繰り返し行われることにより、撮影ズームレンズ 2 に入射される被写体光に基づいて所定の間隔で更新される。

【0015】

スイッチ制御 CPU 41 には、リリースボタン 9 に連動する半押しスイッチ 22 と全押しスイッチ 23（以下、リリーススイッチ 23 と呼ぶ）から半押し信号と全押し信号がそれぞれ入力される。半押しスイッチ 22 が操作されて半押し信号が入力されると、スイッチ制御 CPU 41 はその情報をメイン CPU 21 に伝え、メイン CPU 21 からの指令により焦点検出／調整装置 36 が撮影ズームレンズ 2 の焦点検出状態を検出する。そして、撮影ズームレンズ 2 に入射する被写体光が撮像装置である CCD 26 上で結像するように撮影ズームレンズ 2 を合焦位置へ駆動する。また、タイミングジェネレータ 24 とドライバ 25 を介して CCD 26 が駆動制御され、タイミングジェネレータ 24 によりアナログ処理回路 27 と A/D 変換回路 28 の動作タイミングが制御される。

【0016】

なお、デジタルスチルカメラ 1 には「シングル AF モード」と「コンティニュアス AF モード」の 2 つの AF 動作モードが設けられている。「シングル AF モード」に設定されているときは、上述したように半押しスイッチ 22 が操作されることにより焦点検出／調整装置 36 による焦点検出動作が行われ、「コンティニュアス AF モード」に設定されているときは、メインスイッチ 8 が撮影モード位置に切換え操作されると、焦点検出／調整装置 36 による焦点検出動作が常に行われる。

【0017】

ズーム切換えボタン 14 が操作されると、スイッチ制御 CPU 41 からの指令によりズームレンズ駆動装置 37 が撮影ズームレンズ 2 を駆動し、焦点距離を変化させる。ズームボタン 14 はシーソー形のスイッチからなり、望遠側（T）と広角側（W）のうち、いずれか押されている側に焦点距離が移動される。測光装置 38 は、被写体の輝度を測定するもので、リリースボタン 9 に連動する半押しスイッチ 22 による半押し信号が、スイッチ制御 CPU 41 を介してメイン CPU 21 に入力されたときに測光を行う。

【0018】

半押しスイッチ 22 のオン操作に引続いてリリーススイッチ 23 がオン操作されると、測光装置 38 による測光結果と閃光撮影モードボタン 11 によりあらかじめ設定されたモード設定とに応じて閃光装置 4 が発光し、撮影ズームレンズ 2 からの被写体光が CCD 26 の受光面上で結像することにより、CCD 26 には被写体像の明るさに応じた信号電荷が蓄積される。また、撮影処理が開始されたことを示す撮影処理ランプ 18 が点滅表示される。CCD 26 に蓄積された信号電荷はドライバ 25 により吐き出され、AGC 回路や CDS 回路などを含むアナログ信号処理回路 27 に入力される。アナログ信号処理回路 27 でアナログ画像信号に対してゲインコントロール、雑音除去等のアナログ処理が施された後、A/D 変換回路 28 によってデジタル信号に変換される。

【0019】

デジタル変換された信号は、上述した画像処理 CPU 29 に導かれ、そこで輪郭補償、ガンマ補正等の画像前処理が行われて一旦バッファメモリ 30 に格納される。そして、メイン CPU 21 とバッファメモリ 30 との間で画像データの授受を行い、格納されている画像データからホワイトバランス調整値を求め、この調整値に基づいて画像処理 CPU 29 でホワイトバランス調整が行われ、ホワイトバランス調整後の画像データが再びバッファメモリ 30 へ格納される。

【0020】

上述したような画像前処理が行なわれた画像データに対してはさらに、画像処理 CPU 29 により JPEG 圧縮のためのフォーマット処理（画像後処理）が行なわれ、画像処理 C

10

20

30

40

50

P U 2 9により制御される圧縮回路32によりJ P E G方式で所定の比率にデータ圧縮を受ける。画像データがデータ圧縮処理を受けると、圧縮後の画像データがバッファメモリ30内で占有する占有領域が小さくなるので、バッファメモリ30は新たな画像データを受け入れることが可能になる。

【0021】

J P E G方式にデータ圧縮を受けた画像データは、メインC P U 2 1により所定のデータ名を付与されてリアルタイムクロック35からのタイム情報とともにフラッシュメモリ等の記録媒体(P Cカード、C Fカードなど)34に記録される。記録媒体34への記録処理が終了すると、撮影処理ランプ18の点滅表示が終了される。

【0022】

この他、メインC P U 2 1には表示パネルドライバ33が接続され、閃光撮影モードボタン11による閃光装置4の発光モード設定、A Fモードボタン12による距離範囲設定、画質モードボタン13による圧縮率設定の状態が表示パネル10に表示される。

【0023】

図4は、上述したように動作するデジタルカメラにおける画像処理C P U 2 9の詳細を示すブロック図である。図4はC C D 2 6からの画像データに対してラインごとに信号処理するライン処理回路100であり、上述した画像処理を行う。図4のライン処理回路100は、A / D変換回路28から出力されるR, G, B信号に対して後述する各種の信号処理を行なうものであり、欠陥補正回路101と、デジタルランプ回路102と、黒レベル回路103と、γ補正回路104と、平均値算出回路105と、ゲイン回路106と、ホワイトバランス調整回路107とを有する。

【0024】

欠陥補正回路101、黒レベル回路103、およびγ補正回路104は周知の回路であり、その説明を省略する。

【0025】

平均値算出回路105は、γ補正後に一旦バッファメモリ30へ格納された全領域の画像データの中から、たとえば、焦点検出領域として使用したエリアを中心とした512×512の領域の画像データを抽出して、R信号用のホワイトバランス調整用ゲインRgainとB信号用のホワイトバランス調整用ゲインBgainをたとえば、次式(1)、(2)により算出する。このゲインRgainとBgainはメインC P U 2 1のレジスタに格納される。たとえば、512×512の画素領域上にカラーフィルタが配置されている場合、R, G, B信号の平均値を(3)～(5)式で算出し、(1)、(2)式に示すように、G信号の平均値GaveとR信号の平均値Raveとの比およびG信号の平均値GaveとB信号の平均値Baveとの比からホワイトバランス調整用ゲインRgainとBgainを算出する。

【0026】

【数1】

$$Rgain = Gave / Rave \quad (1)$$

$$Bgain = Gave / Bave \quad (2)$$

$$\text{ただし、} Rave = Rsum / Rpixel \text{数} \quad (3)$$

$$Gave = Gsum / Gpixel \text{数} \quad (4)$$

$$Bave = Bsum / Bpixel \text{数} \quad (5)$$

このような平均値方式によると、画像データのR G Bの各信号の階調の平均値を求めたことになり、経験的にホワイトバランスの調整結果(全体的なホワイトバランス)が良好となる。すなわち、画面の平均色温度を白に近づけるようにホワイトバランス調整用のRゲインやBゲインなどの調整値を決定し、このホワイトバランス調整値に基づいたホワイトバランス調整を行う。

【0027】

ゲイン回路106は、バッファメモリ30に格納されているR, G, B信号の各々に対し、C C D 2 6の出力に対応した1ラインごとに点順次で上述したホワイトバランス調整を行うようにホワイトバランス調整用ゲインをホワイトバランス調整回路107へ設定する

。これらの設定時には、G信号に対して行なうCCD26の感度のばらつき補正と、R、B信号に対して行なうCCD26の感度比のばらつき補正とを含めて行う。

【0028】

ホワイトバランス調整回路107は、ゲイン回路106で設定されたホワイトバランス調整係数であるRゲインとBゲインをR、B信号に掛合わせる。この実施の形態では、このホワイトバランス調整回路107で補正に使用するホワイトバランス調整値、すなわち、ホワイトバランス調整係数であるRゲインとBゲインをマニュアルで設定できるようにしている。

【0029】

－第一の実施の形態－

続いて、本発明の第一の実施の形態によるデジタルスチルカメラ1の撮影処理を、図5のフローチャートを参照して説明する。始めに測光装置38（図3）の測光結果に基づく露出調整（AE）が行われ（ステップS201）、続いて焦点検出／調整装置36による焦点検出（AF）が行われる（ステップS202）。AF動作が終了すると、ステップS203の画像前処理250を行う。

【0030】

ステップS203の画像前処理250が終了されると、画像処理CPU29に制御される表示画像作成回路31により表示用の画像データに処理され、LCDモニター3にスルー画面が表示される（ステップS204）。ステップS205で半押しスイッチ22が操作されているか否かが判定され、操作されていると判定されたときは撮影用のAE動作が行われ（ステップS206）、続いて撮影用のAF動作が行われる（ステップS207）。ステップS207のAF動作が終了すると、上記のAEとAF両動作の結果がメインCPU21に保持され、ステップS208で全押しスイッチ23が操作されているか否かがチェックされる。全押しスイッチ23が操作されていると判定されたときは、ステップS209Aでブラックアウト表示が開始される。このブラックアウト表示は、LCDモニター3の表示画面全体を所定の色に、たとえば、黒色に表示することである。ブラックアウト表示が開始されることにより、デジタルカメラ1が撮影画像データを処理中であり、次コマの撮影準備ができていないことを撮影者に知らせる。

【0031】

ステップS209Aにおいてブラックアウト表示が開始されると、ステップS210で撮影処理が行われていることを示す撮影処理ランプ18を点滅表示させる。そして、ステップS211で画像前処理250を行う。この画像前処理250はステップS203で行われる画像前処理250と同じ処理である。ステップS211の画像前処理250が終了すると、画像前処理が行われた画像データが圧縮回路32（図3）に送られ、JPEG方式で所定の比率にデータ圧縮する画像後処理が施される（ステップS212）。

【0032】

ステップS212における画像データの圧縮処理が終了すると、画像データがバッファメモリ30内で占有する領域が縮小することによりバッファメモリ30内に新たな作業領域が確保される。そこで、ステップS213AでLCDモニター3に表示されているブラックアウト表示を終了してスルー画表示を開始する。ブラックアウト表示が終了されることにより、撮影者は、デジタルカメラ1が撮影画像データの処理を終え、次コマの撮影準備ができたことを認識することができる。LCDモニター3のブラックアウト表示が終了されると、圧縮された画像データがメインCPU21により所定の画像データ名を付与されて記録媒体34に記録される（ステップS214）。記録媒体34への記録処理が終了すると、撮影処理ランプ18の点滅表示を終了し（ステップS215）、図5の撮影処理が終了する。

【0033】

一方、ステップS208で全押しスイッチ23が操作されていないと判定されたときは、ステップS216でタイムアップしているか否かがチェックされる。ステップS216でタイムアップしていないと判定されたときは、AEとAF両動作の結果をメインCPU2

10

20

30

40

50

1に保持してステップS208へ戻り、全押しスイッチが操作されるのを待つ。また、ステップS216でタイムアップしていると判定されたときは、図5の撮影処理を終了する。

【0034】

次に、上記の画像前処理250について、図6のフローチャートを参照して説明する。ステップS251でCCD26（図3）に被写体像の明るさに応じた電荷が蓄積され、ステップS252で蓄積された電荷が順に吐き出されてアナログ信号処理回路27へ入力される。アナログ信号処理回路27でアナログ信号処理が行われ（ステップS253）、A/D変換回路28でアナログ信号からデジタル信号に変換される（ステップS254）。デジタル化された画像信号は、画像処理CPU29において輪郭補償やガンマ補正が行われ
10
ると一旦バッファメモリ30に格納され、その後、ホワイトバランス調整などの画像処理が行われて（ステップS255）画像前処理250を終了する。

【0035】

以上説明したように第一の実施の形態によれば、以下の作用効果を得ることができる。

（1）撮影された画像データが圧縮回路32で圧縮処理を受け、この画像データがバッファメモリ30内で占有する占有領域が小さくなることにより次コマの撮影が可能になったことを、LCDモニター3上にスルー画表示を行うことで撮影者に対して明確に報知するようにした。この結果、撮影者が次コマ撮影可能になる前に、撮影しようとリリースボタンを押してしまうということが防止される。

（2）全押しスイッチ23が操作されるとLCDモニター3にブラックアウト表示を開始し、圧縮回路32で画像データの圧縮処理が終了するまでブラックアウト表示を継続するようにした。この結果、ブラックアウト表示をすることによりLCDモニター3に被写体像が一時表示されなくなるので、一眼レフカメラで撮影したときに反射ミラーの跳ね上げ動作でファインダー内の被写体像が一時見えなくなることと同様の操作感を得ることができる。また、光学ファインダーを備えるカメラでは、ファインダーの光学系をLCDなどで遮断してブラックアウト表示をするようにしてもよい。

（3）ブラックアウト表示中は、全押しスイッチ23が操作されてから撮像され、画像処理CPU29で画像前処理された画像データに対して、表示用の画像データにするための間引き処理などを表示画像作成回路31で行わないようにしたから、圧縮処理を終了して次コマ撮影が可能になるまでの処理時間が短縮される効果を奏する。
30

【0036】

—第二の実施の形態—

続いて、本発明の第二の実施の形態によるデジタルスチルカメラ1の撮影処理を、図7のフローチャートを参照して説明する。図5の第一の実施の形態によるフローチャートとの相違点は、ステップS209BとステップS213Bであるので、両ステップについて説明する。ステップS208で全押しスイッチ23が操作されていると判定されたときは、ステップS209Bでスルー画面表示が固定される。このスルー画面表示固定は、ステップS204の表示処理において表示画像作成回路31により間引き処理などが施され、LCDモニター3で表示されていた表示用画像データをその表示画像作成回路31もしくはバッファメモリ30に保持することにより行われる。ステップS204において表示処理
40
されたスルー画面表示が固定、すなわち、継続表示されることにより、デジタルカメラ1が撮影画像データを処理中であり、次コマの撮影準備ができていないことを撮影者に知らせる。

【0037】

ステップS213Bでは、LCDモニター3に表示されていた表示用画像データの固定が終了され、現在の被写体像のスルー画表示が開始される。LCDモニター3で表示されていたスルー画面の継続表示が終了され、所定の時間間隔ごとに更新されるスルー画表示が開始されることにより、撮影者は、デジタルカメラ1が撮影画像データの処理を終え、次コマの撮影準備ができたことを認識することができる。

【0038】

10

20

30

40

50

以上説明したように第二の実施の形態によれば、第一の実施の形態における作用効果に加えて以下の作用効果を得ることができる。

(1) 全押しスイッチ23が操作されたときLCDモニター3に表示されていた撮影直前のスルー画像を、全押しスイッチ23が操作されてから圧縮回路32で画像データの圧縮処理が終了するまで継続して表示するようにした。この結果、LCDモニター3上の被写体像が一時的に表示されなくなることが防止され、撮影者は常にLCDモニター3上で被写体像を見ることができる。

【0039】

上記の説明では、ステップS213BにおいてLCDモニター3に表示されていた撮影直前のスルー画像データの固定が終了されると、現在の被写体像のスルー画像表示を行うようにしたが、現在の被写体像のスルー画像を表示する代わりに、たとえば、「次コマ撮影可能です。」という文字を表示したり、被写体像とは異なる所定の画像を表示したり、あるいは、画像表示でなく所定の色の表示を行うようにしてもよい。

【0040】

－第三の実施の形態－

続いて、本発明の第三の実施の形態によるデジタルスチルカメラ1の撮影処理を、図8のフローチャートを参照して説明する。図5の第一の実施の形態によるフローチャートとの相違点は、ステップS209C、ステップS211AおよびステップS213Cであるので、相違点について説明する。ステップS208で全押しスイッチ23が操作されていると判定されたときは、ステップS209Cでブザー音が開始される。このブザー音の開始は、メインCPU21がブザー19にブザー音発生命令を送出することにより行われる。メインCPU21から出力された命令によりブザー19が発するブザー音により、デジタルカメラ1が撮影画像データを処理中であり、次コマの撮影準備ができていないことを撮影者に知らせる。

【0041】

ステップS211Aは、ステップS211で画像前処理250された画像データをLCDモニター3にフリーズ画として表示する。ステップS213Cでは、ブザー19により発生されていたブザー音の発生が終了され、LCDモニター3上にスルー画表示が開始される。ブザー音の発生が終了されることにより、撮影者は、デジタルカメラ1が撮影画像データの処理を終え、次コマの撮影準備ができたことを認識することができる。

【0042】

なお、上記の説明では、LCDモニター3に画像表示が行われている場合について説明したが、LCDモニター3の表示のオン／オフが設定できるデジタルカメラでLCDモニター3の表示がオフに設定されていたり、あるいは、LCDモニター3が備えられていないデジタルカメラの場合にもこの実施の形態を適用することが可能である。また、ステップS213Cにおいてブザー19によるブザー音の発生が終了されるときに、合わせて撮影処理ランプ18による点滅表示が終了されるようにすれば、LCDモニター3に被写体像が表示されていない場合でも、撮影者はこのランプ18から次コマの撮影が可能であることを認識できる。

【0043】

以上説明したように第三の実施の形態によれば、以下の作用効果を得ることができる。

(1) 全押しスイッチ23が操作されるとブザー19からブザー音を発生し、圧縮回路32で画像データの圧縮処理が終了するまでブザー音を継続するようにした。この結果、LCDモニター3の描画速度が遅いときは、デジタルスチルカメラ1が撮影者に次コマ撮影可能であることを報知するとき、ブザー音により報知する方がLCDモニター3上のスルー画表示開始により報知するより速く報知できるという効果を奏する。

【0044】

上述した第三の実施の形態では、ステップS209Cでブザー19が鳴り始め、ステップS213Cでブザー19が鳴り止むようにしたが、ステップS209Cにおいて、たとえば、0.1秒間鳴り続け、ステップS213Cにおいても、たとえば、0.1秒間鳴り続

10

20

30

40

50

けるようにしてもよい。また、ステップS 2 0 9 CとステップS 2 1 3 Cにおいて、ブザー1 9から発生されるブザー音の周波数を変えるようにしてもよい。

【0 0 4 5】

また、上述した説明では、第一の実施の形態～第三の実施の形態をそれぞれ独立して実施するようにしたが、第一の実施の形態または第二の実施の形態に第三の実施の形態によるブザー音を同時に発生させるように実施してもよい。

【0 0 4 6】

なお、本実施の形態では、画像データの圧縮処理が終了することにより次のコマの撮影が可能となるデジタルカメラを用いて説明した。しかし、次のコマの撮影が可能になるタイミングは、デジタルカメラの内部の回路、ソフトにより異なる。たとえば、大容量のバッファメモリを使用した場合には圧縮処理を行うことなく、次のコマの撮影が可能になる。本発明によるデジタルカメラは、次のコマの撮影可能状態を報知できるカメラであれば、どのようなタイミングで次のコマの撮影が可能になるかを問わない。

【0 0 4 8】

【発明の効果】

本発明によるデジタルカメラでは、画像処理後のデータを記録媒体に記録する前に次コマ撮影可能なタイミングを明示できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】一実施の形態によるデジタルスチルカメラの収納時、および携帯時の外観を示す図で(a)が上から見た図、(b)が後ろから見た図である。

【図2】図2は図1のカメラの通常撮影時の外観を示す図で(a)が前から見た図、(b)が上から見た図、(c)が後ろから見た図である。

【図3】一実施の形態によるデジタルスチルカメラの回路ブロックを示す図である。

【図4】図3に示した信号処理システムのうちライン処理を行う回路を説明するブロック図である。

【図5】第一の実施の形態による撮影処理を説明するフローチャートである。

【図6】画像前処理を説明するフローチャートである。

【図7】第二の実施の形態による撮影処理を説明するフローチャートである。

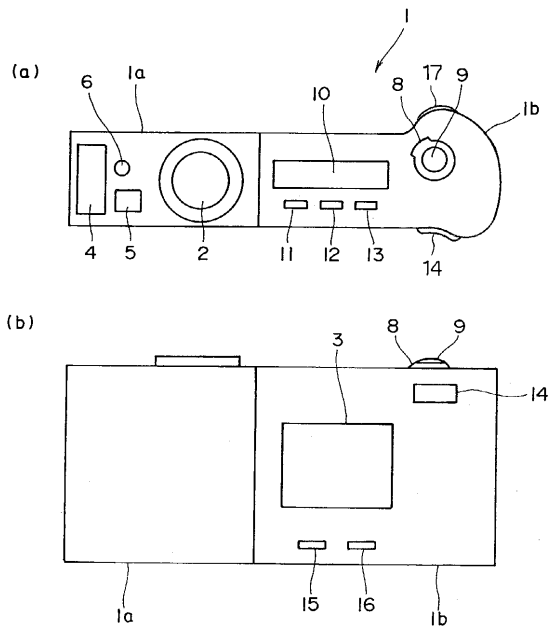
【図8】第三の実施の形態による撮影処理を説明するフローチャートである。

【符号の説明】

1…デジタルスチルカメラ、2…撮影ズームレンズ、3…LCDモニター、4…閃光装置、8…メインスイッチ、9…リリースボタン、11…閃光撮影モードボタン、14…ズーム切換えボタン、16…メニューボタン、17…選択ダイヤル、18…撮影処理表示ランプ、19…ブザー、21…メインCPU、22…半押しスイッチ、23…全押しスイッチ、26…CCD、29…画像処理CPU、31…表示画像作成回路、32…圧縮回路、34…記録媒体、35…リアルタイムクロック、36…焦点検出／調整装置、37…ズームレンズ駆動装置、38…測光装置、41…スイッチ制御CPU

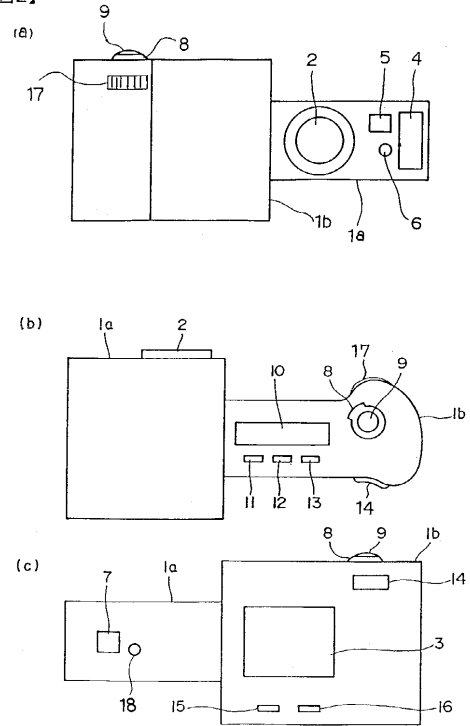
【図 1】

【図 1】



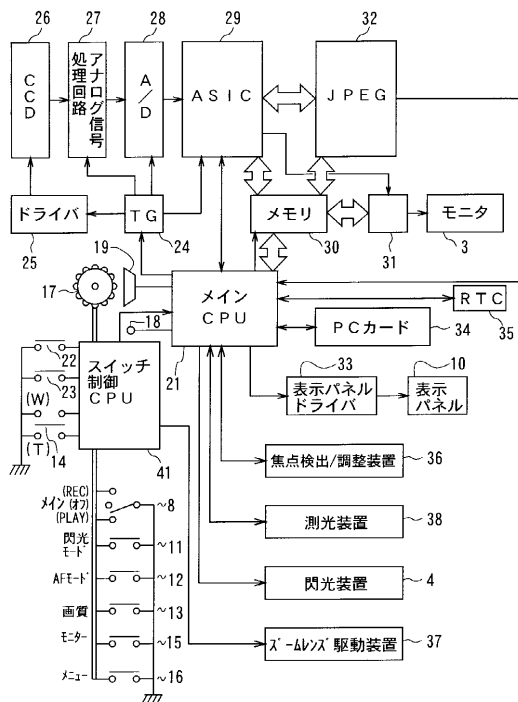
【図 2】

【図 2】



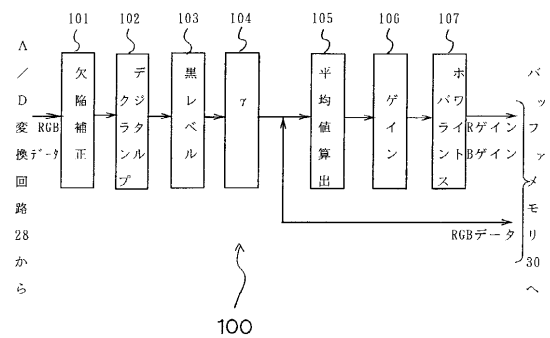
【図 3】

【図 3】

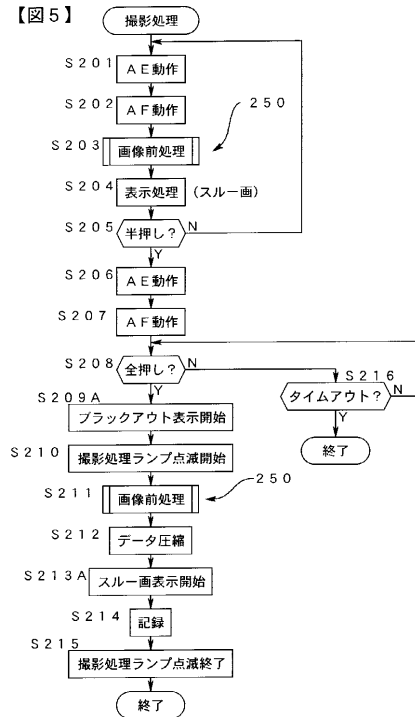


【図 4】

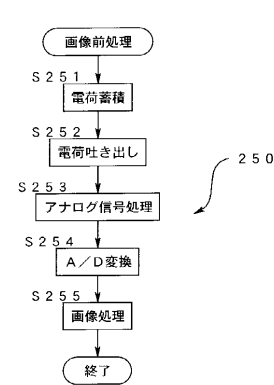
【図 4】



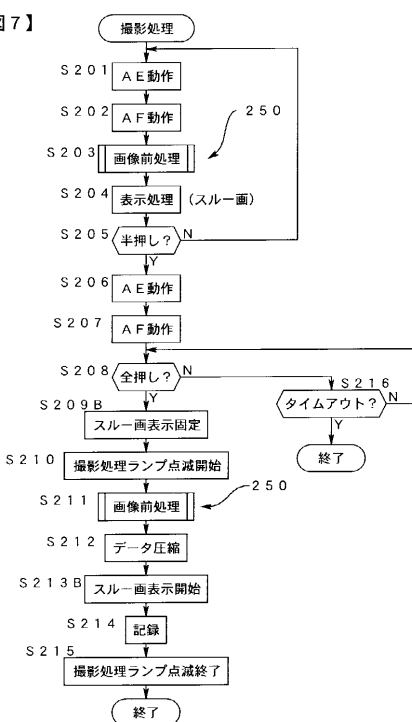
【図 5】



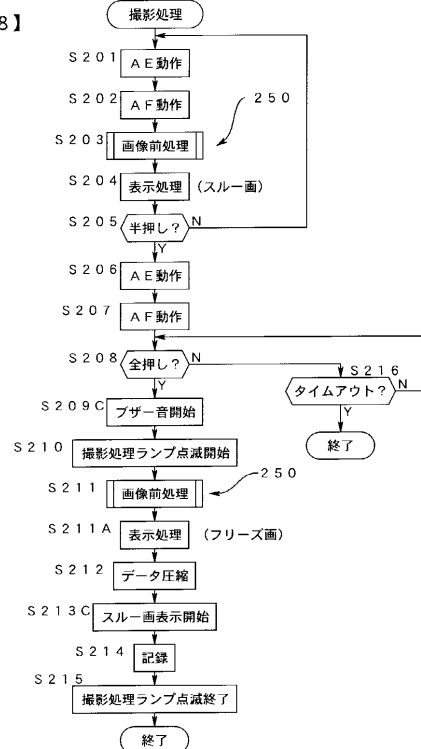
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平07-298178 (JP, A)
特開平09-322043 (JP, A)
特開平10-191119 (JP, A)
特開平06-086203 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04N 5/222-5/257
H04N 5/76-5/956