

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5003438号
(P5003438)

(45) 発行日 平成24年8月15日(2012.8.15)

(24) 登録日 平成24年6月1日(2012.6.1)

(51) Int.Cl.

F I

H O 4 N 5/225 (2006.01)

H O 4 N 5/225

F

H O 4 N 101/00 (2006.01)

H O 4 N 101:00

請求項の数 6 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2007-309257 (P2007-309257)
 (22) 出願日 平成19年11月29日(2007.11.29)
 (65) 公開番号 特開2009-135698 (P2009-135698A)
 (43) 公開日 平成21年6月18日(2009.6.18)
 審査請求日 平成22年11月18日(2010.11.18)

(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 100095407
 弁理士 木村 満
 (72) 発明者 山田 卓也
 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】 撮像装置及び画像記録プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

撮像装置であって、
 撮像手段と、

この撮像手段に対し画像の撮り込みを指示する指示手段と、

この指示手段によって指示されたタイミングで第1の画像を撮り込むとともに、このタイミングの前後に撮像された画像を第2の画像として撮り込むよう前記撮像手段を制御する撮り込み制御手段と、

この撮り込み制御手段によって撮り込まれた前記第1の画像を符号化して記憶する、当該装置に対し着脱可能に接続された第1の記憶手段と、

前記撮り込み制御手段によって撮り込まれた前記第1の画像と前記第2の画像との差分データを生成し、生成した差分データと前記第1の画像とを対応付けて記憶する、当該装置に内蔵された第2の記憶手段と、

前記第1の記憶手段に記憶された前記第1の画像と、この第1の画像と対応付けて前記第2の記憶手段に記憶された前記差分データとを読み出して前記第2の画像を復元する復元手段と、

この復元手段によって復元された前記第2の画像を符号化し、前記第1の画像と差し替えて前記第1の記憶手段に記憶するよう制御する記憶制御手段と、

を備えたことを特徴とする撮像装置。

【請求項2】

10

20

シャッターボタンと、

このシャッターボタンが全押しされたことを検出する第 1 の検出手段と、を更に備え、

前記撮り込み制御手段は、前記第 1 の検出手段により前記シャッターボタンの全押しが検出されたタイミングで撮像された画像を前記第 1 の画像として撮り込むとともに、このタイミングから所定時間撮像される複数の画像を第 2 の画像として撮り込むよう前記撮像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。

【請求項 3】

シャッターボタンと、

このシャッターボタンが半押しされたことを検出する第 2 の検出手段と、

この第 2 の検出手段による検出の後、前記シャッターボタンが全押しされたことを検出する第 3 の検出手段と、を更に備え、

前記撮り込み制御手段は、前記第 3 の検出手段により前記シャッターボタンの全押しが検出されたタイミングで撮像された画像を前記第 1 の画像として撮り込むとともに、前記第 2 の検出手段により前記シャッターボタンの半押しが検出されたタイミングで撮像された画像を第 2 の画像として撮り込むよう前記撮像手段を制御することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の撮像装置。

【請求項 4】

前記記憶制御手段は、前記第 2 の画像を符号化して記憶させるとともに、前記第 2 の記憶手段に記憶された前記第 1 の画像と前記差分データとを消去することを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 5】

前記第 2 の記憶手段は、前記撮り込み制御手段によって撮り込まれた前記第 1 の画像をベイア配列の形式で、また、前記差分データを前記第 1 の画像と前記第 2 の画像とのベイア配列の差分として記憶することを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 6】

撮像装置が具備するコンピュータを、

画像の撮り込み指示を検出する指示検出手段、

この指示検出手段によって指示されたタイミングで第 1 の画像を撮り込むとともに、このタイミングの前後に撮像された画像を第 2 の画像として撮り込むよう制御する撮り込み制御手段、

この撮り込み制御手段によって撮り込まれた前記第 1 の画像を符号化して、当該装置に対し着脱可能に接続された第 1 の記録媒体に記憶させるよう制御する第 1 の記憶制御手段、

前記撮り込み制御手段によって撮り込まれた前記第 1 の画像と前記第 2 の画像との差分データを生成し、生成した差分データと前記第 1 の画像とを対応付けて、当該装置に内蔵された第 2 の記録媒体に記憶させるよう制御する第 2 の記憶制御手段、

前記第 1 の記憶制御手段によって記憶された前記第 1 の画像と、この第 1 の画像と対応付けて前記第 2 の記憶制御手段によって記憶された前記差分データとを読み出して前記第 2 の画像を復元する復元手段、

この復元手段によって復元された前記第 2 の画像を符号化し、前記第 1 の画像と差し替えて前記第 1 の記録媒体に記憶するよう制御する第 3 の記憶制御手段、

として機能させることを特徴とする画像記録プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、撮像装置及び画像記録プログラムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、高速連続撮影可能な撮像装置が提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 3 】

この特許文献 1 に記載の撮像装置は、撮影開始時点が撮影者の意図したタイミングよりも後ろにずれる撮影もれを防止するため、ファーストレリーズに応答して先行連写を、また、セカンドレリーズに応答して撮影を行い、先行連写時に撮り込む画像については中・低画質に落とす一方、セカンドレリーズで撮り込む画像については高画質にしてメモリに記録する。

【特許文献 1】特開 2 0 0 1 - 2 5 7 9 7 7 号公報（第 3 - 6 頁、図 1）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

10

しかしながら、上記の従来の撮像装置では、予め設定された画質で画像データがメモリに記録されてしまうので、例えば、撮影後に先行連写した中・低画質の画像を高画像で記録し直そうとしても不可能である。

【 0 0 0 5 】

本発明は、このような従来の問題点に鑑みてなされたもので、連写して記録されたどの画像であっても、均等且つ高画質で記録することが可能な撮像装置及び画像記録プログラムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

この目的を達成するため、本発明の第 1 の観点に係る撮像装置は、撮像装置であって、撮像手段と、この撮像手段に対し画像の撮り込みを指示する指示手段と、この指示手段によって指示されたタイミングで第 1 の画像を撮り込むとともに、このタイミングの前後に撮像された画像を第 2 の画像として撮り込むよう前記撮像手段を制御する撮り込み制御手段と、この撮り込み制御手段によって撮り込まれた前記第 1 の画像を符号化して記憶する、当該装置に対し着脱可能に接続された第 1 の記憶手段と、前記撮り込み制御手段によって撮り込まれた前記第 1 の画像と前記第 2 の画像との差分データを生成し、生成した差分データと前記第 1 の画像とを対応付けて記憶する、当該装置に内蔵された第 2 の記憶手段と、前記第 1 の記憶手段に記憶された前記第 1 の画像と、この第 1 の画像と対応付けて前記第 2 の記憶手段に記憶された前記差分データとを読み出して前記第 2 の画像を復元する復元手段と、この復元手段によって復元された前記第 2 の画像を符号化し、前記第 1 の画像と差し替えて前記第 1 の記憶手段に記憶するよう制御する記憶制御手段と、を備えたことを特徴とする。

20

30

【 0 0 0 7 】

シャッターボタンと、

このシャッターボタンが全押しされたことを検出する第 1 の検出手段と、を更に備え、

前記撮り込み制御手段は、前記第 1 の検出手段により前記シャッターボタンの全押しが検出されたタイミングで撮像された画像を前記第 1 の画像として撮り込むとともに、このタイミングから所定時間撮像される複数の画像を第 2 の画像として撮り込むよう前記撮像手段を制御するようにしてもよい。

【 0 0 0 8 】

40

シャッターボタンと、

このシャッターボタンが半押しされたことを検出する第 2 の検出手段と、

この第 2 の検出手段による検出の後、前記シャッターボタンが全押しされたことを検出する第 3 の検出手段と、を更に備え、

前記撮り込み制御手段は、前記第 3 の検出手段により前記シャッターボタンの全押しが検出されたタイミングで撮像された画像を前記第 1 の画像として撮り込むとともに、前記第 2 の検出手段により前記シャッターボタンの半押しが検出されたタイミングで撮像された画像を第 2 の画像として撮り込むよう前記撮像手段を制御するようにしてもよい。

【 0 0 0 9 】

前記記憶制御手段は、前記第 2 の画像を符号化して記憶させるとともに、前記第 2 の記

50

憶手段に記憶された前記第 1 の画像と前記差分データとを消去するようにしてもよい。

【 0 0 1 1 】

前記第 2 の記憶手段は、前記撮り込み制御手段によって撮り込まれた前記第 1 の画像をベイヤ配列の形式で、また、前記差分データを前記第 1 の画像と前記第 2 の画像とのベイヤ配列の差分として記憶するようにしてもよい。

【 0 0 1 2 】

本発明の第 2 の観点に係る画像記録プログラムは、
撮像装置が具備するコンピュータを、
画像の撮り込み指示を検出する指示検出手段、

この指示検出手段によって指示されたタイミングで第 1 の画像を撮り込むとともに、このタイミングの前後に撮像された画像を第 2 の画像として撮り込むよう制御する撮り込み制御手段、

この撮り込み制御手段によって撮り込まれた前記第 1 の画像を符号化して、当該装置に対し着脱可能に接続された第 1 の記録媒体に記憶させるよう制御する第 1 の記憶制御手段

、
前記撮り込み制御手段によって撮り込まれた前記第 1 の画像と前記第 2 の画像との差分データを生成し、生成した差分データと前記第 1 の画像とを対応付けて、当該装置に内蔵された第 2 の記録媒体に記憶させるよう制御する第 2 の記憶制御手段、

前記第 1 の記憶制御手段によって記憶された前記第 1 の画像と、この第 1 の画像と対応付けて前記第 2 の記憶制御手段によって記憶された前記差分データとを読み出して前記第 2 の画像を復元する復元手段、

この復元手段によって復元された前記第 2 の画像を符号化し、前記第 1 の画像と差し替えて前記第 1 の記録媒体に記憶するよう制御する第 3 の記憶制御手段、

として機能させることを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 3 】

本発明によれば、連写して記録されたどの画像であっても、均等且つ高画質で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】

【 0 0 1 4 】

以下、本発明の実施形態に係る撮像装置を図面を参照して説明する。

本実施形態に係る撮像装置としてのデジタルカメラの構成を図 1 に示す。

本実施形態に係るデジタルカメラ 1 は、CCD、CMOS 等の撮像素子 111 を内蔵する撮影部 11 と、記憶部 12 と、画像処理部 13 と、入力部 14 と、表示部 15 と、外部入出力部 16 と、メモリコントローラ 17 と、フラッシュメモリ 18 と、フラッシュメモリコントローラ 19 と、CPU 20 と、を備える。

【 0 0 1 5 】

このデジタルカメラ 1 は、図 2 (a) ~ (c) に示すように、入力部 14 として上面部に電源ボタン 31 とシャッターボタン 32、背面部に撮影ボタン 36 と再生ボタン 37 とメニューボタン 38 とコントロール部 39 とを備える。また、前面部にはレンズ 33 とフラッシュ 34 を備える。更に、表示部 15 として、背面部に液晶モニタ 35 を備える。

【 0 0 1 6 】

電源ボタン 31 は、デジタルカメラ 1 の電源をオン、オフするためのボタンである。デジタルカメラ 1 は、電源ボタン 31 が押下される毎に、電源をオン、オフする。

【 0 0 1 7 】

シャッターボタン 32 は、撮影を指示するためのボタンである。デジタルカメラ 1 は、シャッターボタン 32 が押下されると撮影を開始する。デジタルカメラ 1 は、電源がオンしている間、シャッターボタン 32 が押下される毎に撮影を行う。

【 0 0 1 8 】

また、このシャッターボタン 32 は、2 段階のストローク操作で動作する。第 1 のストロ

10

20

30

40

50

ークは、一般に「半押し」、「ハーフシャッタ」と呼ばれる状態のストロークであり、A F (Auto Focus) 処理、A E (Automatic Exposure) 処理を実行して合焦 (ピント合わせ) と露出を設定するためのストロークである。

【0019】

第2のストロークは、「全押し」と呼ばれる状態のストロークであり、第1のストロークで合焦した状態、露出で撮影を行うためのストロークである。

【0020】

このデジタルカメラ1は、半押し時から連写を行ってRAWデータによる複数の画像を撮り込むように構成されている。また、このデジタルカメラ1は、全押し時のメイン画像のRAWデータ及び半押し時におけるメイン画像と各画像との差分データをフラッシュメモリ18に記録し、メイン画像が意図しない画像であった場合に、連写によって撮り込んだ画像を高画質で記録し直すことができるように構成されている。

10

【0021】

レンズ33は、図1の撮影部11に内蔵される撮像素子111に被写体を結像させるためのものである。フラッシュ34は、被写体への照明を行うためのものである。

【0022】

液晶モニタ35は、静止画、メニューを表示するものである。撮影ボタン36は、撮影を選択するためのボタンであり、再生ボタン37は、撮影によって得られた静止画の再生を指示するためのボタンである。

【0023】

20

メニューボタン38は、液晶モニタ35にメニューを表示するためのボタンである。コントロール部39は、液晶モニタ35に表示された静止画を選択するとともに、デジタルカメラ1の機能を選択、設定するための操作部である。コントロール部39は、アップキー39Uと、ダウンキー39Dと、左キー39Lと、右キー39Rと、セットキー39Sと、からなる。

【0024】

アップキー39U、ダウンキー39D、左キー39L、右キー39Rは、それぞれ、カーソルを上下左右に移動させて画像の選択とメニューの項目の選択とを行うためのボタンである。セットキー39Sは、選択された画像、メニュー項目を確定させるためのキーである。

30

【0025】

図1に戻り、撮影部11は、撮影を行い、画像を取りこむためのものであり、図2(a)、(c)に示すレンズ33、撮像素子111等を備える。

【0026】

撮影部11は、シャッタボタン32が半押しされたときから、全押しされた後の予め設定されたn枚だけ、同じ画質のRAWデータで画像を撮り込むようにCPU20によって制御される。

【0027】

本実施形態では、このRAWデータを、例えば、ベイヤ(Bayer)配列による画像データとして説明する。ベイヤ配列は、赤(R)と青(B)を、それぞれ、1画素、残り2画素を緑(G)として、縦横2画素ずつ計4画素を一組とする配列である。

40

【0028】

記憶部12は、撮影部11が取りこんだ複数の画像データと各種プログラムデータとを記憶するものである。

【0029】

画像処理部13は、画像処理を行うものである。画像処理部13は、CPU20から指示されて、記憶部12からベイヤ配列の画像データを読み出し、シャッタボタン32が全押しされたときに撮影部11が撮り込んだ画像をメイン画像として、このメイン画像のデータと他の画像のデータとの差分データを生成する。

【0030】

50

このベイヤ配列によるメイン画像のデータと差分データとは、フラッシュメモリ 18 に記録され、画像処理部 13 は、メイン画像と差し替えて記録を行うときに CPU 20 から指示され、メイン画像のデータと、差し替える対象の候補画像の差分データと、を加算して、この候補画像を復元する。

【0031】

そして、画像処理部 13 は、CPU 20 に指示されて、復元したベイヤ配列の候補画像を符号化して、J P E G (Joint Photographic Experts Group) 形式の画像データを生成する。

【0032】

入力部 14 は、デジタルカメラ 1 に備えられた各ボタン、キーによる入力の受け付けを行うものである。入力部 14 は、各ボタン、キーによる入力を受付けると、この入力情報を CPU 20 に供給する。

【0033】

表示部 15 は、液晶モニタ 35 に画像、メニューを表示させるものである。外部入出力部 16 は、例えば、プリンタ等の外部機器と接続するためのものである。外部入出力部 16 は、例えば、U S B (Universal Serial Bus) 規格に従って、接続された外部機器との間でデータの入出力を行う。

【0034】

メモリコントローラ 17 は、外部メモリ 2 との間でデータの送受信を行うためのものである。この外部メモリ 2 は、デジタルカメラ 1 本体に対して着脱可能な外部記録媒体である。

【0035】

フラッシュメモリ 18 は、内蔵メモリであり、画像データを記憶するものである。フラッシュメモリ 18 は、メイン画像と差分データとを保存するために用いられる。フラッシュメモリコントローラ 19 は、フラッシュメモリ 18 との間のデータの入出力を制御するものである。

【0036】

CPU 20 は、システム全体の制御を行うものである。CPU 20 は、入力部 14 から供給された入力情報に基づいて各部を制御する。

【0037】

次に本実施形態に係るデジタルカメラ 1 の動作を説明する。

電源ボタン 31 が押下されると、入力部 14 は、この入力情報を CPU 20 に供給する。

【0038】

CPU 20 は、入力部 14 から、この入力情報が供給されてデジタルカメラ 1 をオンし、モードを撮影モードに設定する。

【0039】

シャッターボタン 32 が半押しされると、入力部 14 は、シャッターボタン 32 が半押しされた旨の入力情報を CPU 20 に供給する。

【0040】

CPU 20 は、入力部 14 から、この入力情報が供給されると、記憶部 12 から撮影再生処理のプログラムデータを読み出し、図 3、図 4 に示すフローチャートに従い、この撮影再生処理を実行する。

【0041】

CPU 20 は、画像を撮り込むように撮影部 11 を制御する (ステップ S 11)。

【0042】

CPU 20 は、撮り込んだベイヤ配列の画像のデータを記憶部 12 に記憶する (ステップ S 12)。

【0043】

CPU 20 は、入力部 14 から供給された入力情報に基づいて、シャッターボタン 32 の

10

20

30

40

50

押下が解除されたか否かを判定する（ステップ S 1 3 ）。

【 0 0 4 4 】

シャッターボタン 3 2 が解除されたと判定した場合（ステップ S 1 3 ; Y e s ）、C P U 2 0 は、この撮影再生処理を終了させる。

【 0 0 4 5 】

C P U 2 0 は、シャッターボタン 3 2 の押下が解除されていないと判定した場合（ステップ S 1 3 ; N o ）、C P U 2 0 は、入力部 1 4 から供給された入力情報に基づいて、シャッターボタン 3 2 が全押しされたか否かを判定する（ステップ S 1 4 ）。

【 0 0 4 6 】

シャッターボタン 3 2 が全押しされていないと判定した場合（ステップ S 1 4 ; N o ）、C P U 2 0 は、再度、画像を撮り込むように撮影部 1 1 を制御する（ステップ S 1 1 ）。

【 0 0 4 7 】

シャッターボタン 3 2 が全押しされたと判定した場合（ステップ S 1 4 ; Y e s ）、C P U 2 0 は、全押し後、n 枚の画像を撮り込むように、撮影部 1 1 を制御する（ステップ S 1 5 ）。

【 0 0 4 8 】

C P U 2 0 は、取得した画像を記憶部 1 2 に記憶する（ステップ S 1 6 ）。

【 0 0 4 9 】

C P U 2 0 は、全押ししたときに撮り込んだ画像をメイン画像に設定する（ステップ S 1 7 ）。

【 0 0 5 0 】

C P U 2 0 は、画像処理部 1 3 に、ベイヤ配列のメイン画像のデータと各画像のデータとの差を示す差分データを生成するように指示する（ステップ S 1 8 ）。

【 0 0 5 1 】

C P U 2 0 は、ベイヤ配列のメイン画像のデータと画像処理部 1 3 が生成した差分データとをフラッシュメモリ 1 8 に記録する（ステップ S 1 9 ）。

【 0 0 5 2 】

C P U 2 0 は、画像処理部 1 3 に、ベイヤ配列のメイン画像のデータを符号化して J P E G 形式の画像データを生成するように指示する（ステップ S 2 0 ）。

【 0 0 5 3 】

C P U 2 0 は、画像処理部 1 3 が生成した J P E G 形式の画像データを外部メモリ 2 に記録する（ステップ S 2 1 ）。

【 0 0 5 4 】

C P U 2 0 は、まず、メイン画像を液晶モニタ 3 5 に表示するように表示部 1 5 を制御する（ステップ S 2 2 ）。

【 0 0 5 5 】

C P U 2 0 は、入力部 1 4 から供給された入力情報に基づいて、このメイン画像の撮像前後のタイミングで撮像された画像の表示が指示されたか否かを判定する（ステップ S 2 3 ）。

【 0 0 5 6 】

C P U 2 0 は、入力部 1 4 から、コントロール部 3 9 の右キー 3 9 R 又は左キー 3 9 L が操作され、セットキー 3 9 S が押下された旨の入力情報が供給された場合、メイン画像の撮像前後のタイミングで撮像された画像の表示が指示されたと判定する（ステップ S 2 3 ; Y e s ）。

【 0 0 5 7 】

一方、C P U 2 0 は、入力部 1 4 から、撮影ボタン 3 6 が押下された旨の入力情報が供給された場合、メイン画像の撮像前後のタイミングで撮像された画像の表示が指示されなかったと判定する（ステップ S 2 3 ; N o ）。

【 0 0 5 8 】

メイン画像の撮像前後のタイミングで撮像された画像の表示が指示されなかった場合（

10

20

30

40

50

ステップ S 2 3 ; N o)、C P U 2 0 は、この撮影再生処理を終了させる。

【 0 0 5 9 】

メイン画像の撮像前後のタイミングで撮像された画像の表示が指示されたと判定した場合 (ステップ S 2 3 ; Y e s)、C P U 2 0 は、表示が指示された画像をメイン画像と差し替える対象の候補画像として、画像処理部 1 3 に、ベイヤ配列の候補画像を復元するように指示する (ステップ S 2 4)。

【 0 0 6 0 】

C P U 2 0 は、画像処理部 1 3 に、ベイヤ配列の候補画像のデータを符号化して J P E G 形式の候補画像のデータを生成するように指示する (ステップ S 2 5)。

【 0 0 6 1 】

C P U 2 0 は、画像処理部 1 3 が生成した J P E G 形式の候補画像を液晶モニタ 3 5 に表示するように表示部 1 5 を制御する (ステップ S 2 6)。

【 0 0 6 2 】

C P U 2 0 は、入力部 1 4 から供給された入力情報に基づいて、液晶モニタ 3 5 に表示された候補画像が記録すべき画像として選択されたか否かを判定する (ステップ S 2 7)。

【 0 0 6 3 】

C P U 2 0 は、入力部 1 4 から、コントロール部 3 9 のセットキー 3 9 S が操作された旨の入力情報が供給されると、液晶モニタ 3 5 に表示された候補画像が記録すべき画像として選択されたと判定する (ステップ S 2 7 ; Y e s)。

【 0 0 6 4 】

一方、C P U 2 0 は、コントロール部 3 9 のセットキー 3 9 S 以外のキー、即ち、右キー 3 9 R 又は左キー 3 9 L が操作されたか、あるいは撮影ボタン 3 6 が押下された旨の入力情報が供給されると、C P U 2 0 は、液晶モニタ 3 5 に表示された候補画像は記録すべき画像として選択されなかったと判定する (ステップ S 2 7 ; N o)。

【 0 0 6 5 】

液晶モニタ 3 5 に表示された候補画像が記録すべき画像として選択されたと判定した場合 (ステップ S 2 7 ; Y e s)、C P U 2 0 は、外部メモリ 2 に記録されたメイン画像のデータに差し替えて候補画像のデータを記録する (ステップ S 2 8)。

【 0 0 6 6 】

液晶モニタ 3 5 に表示された候補画像は記録すべき画像として選択されなかったと判定した場合 (ステップ S 2 7 ; N o)、あるいは、メイン画像と候補画像とを差し替えた場合 (ステップ S 2 8)、C P U 2 0 は、入力部 1 4 から供給された入力情報に基づいて、再生終了が指示されたか否かを判定する (ステップ S 2 9)。

【 0 0 6 7 】

C P U 2 0 は、入力部 1 4 から、右キー 3 9 R 又は左キー 3 9 L が操作され、セットキー 3 9 S が押下された旨の入力情報が供給された場合、再生終了は指示されていないと判定する (ステップ S 2 9 ; N o)。

【 0 0 6 8 】

一方、C P U 2 0 は、入力部 1 4 から、撮影ボタン 3 6 が押下された旨の入力情報が供給された場合、再生終了が指示されたと判定する (ステップ S 2 9 ; Y e s)。

【 0 0 6 9 】

再生終了は指示されていないと判定した場合 (ステップ S 2 9 ; N o)、C P U 2 0 は、再度、ステップ S 2 4 ~ 2 8 を実行する。

【 0 0 7 0 】

再生終了が指示されたと判定した場合 (ステップ S 2 9 ; Y e s)、C P U 2 0 は、フラッシュメモリ 1 8 に記録された元のメイン画像のデータと差分データとを消去し (ステップ S 3 0)、この撮影再生処理を終了させる。

【 0 0 7 1 】

次にこのデジタルカメラ 1 の動作を具体的に説明する。

10

20

30

40

50

シャッターボタン 32 が半押しされると、図 5 に示すように、撮影部 11 は、CPU 20 に制御されて、ベイア配列の画像 B1 のデータを撮り込む（ステップ S11 の処理）。CPU 20 は、撮り込んだベイア配列の画像 B1 のデータを記憶部 12 に記憶する（ステップ S12 の処理）。

【0072】

撮影部 11 は、シャッターボタン 32 が半押しされている間、CPU 20 に制御されて、ベイア配列の画像 B2、・・・Bi-1 のデータを撮り込み、CPU 20 は、撮り込んだ画像のデータを記憶部 12 に記憶する（ステップ S11～S13 の処理）。

【0073】

シャッターボタン 32 が全押しされると（ステップ S14；Yes）、撮影部 11 は、CPU 20 に制御され、全押し後、さらに、n = 2 枚のベイア配列の画像 Bi+1，Bi+2 のデータを撮り込む（ステップ S15 の処理）。

10

【0074】

CPU 20 は、撮影部 11 が撮り込んだこの画像 Bi+1，Bi+2 のデータを記憶部 12 に記憶する（ステップ S16 の処理）。

【0075】

CPU 20 は、シャッターボタン 32 が全押しされたときに撮影部 11 が撮り込んだベイア配列の画像 Bi をメイン画像に設定する（ステップ S17 の処理）。

【0076】

画像処理部 13 は、CPU 20 に指示されて、記憶部 12 から、ベイア配列のメイン画像 Bi のデータと、画像 Bi-2～Bi+2 のデータを読み出す。そして、画像処理部 13 は、メイン画像 Bi のデータと各画像 Bi-2～Bi+2 のデータとに基づいて差分データ i-2～i+2 を生成する（ステップ S18 の処理）。

20

【0077】

CPU 20 は、ベイア配列のメイン画像 Bi のデータと画像処理部 13 が生成した差分データ i-2～i+2 とをフラッシュメモリ 18 に記録する（ステップ S19 の処理）。

【0078】

画像処理部 13 は、CPU 20 に指示されて、図 6 に示すように、このベイア配列のメイン画像 Bi のデータを符号化し、JPEG 形式のメイン画像 Ji のデータを生成する（ステップ S20 の処理）。

30

【0079】

CPU 20 は、JPEG 形式のメイン画像 Ji のデータを外部メモリ 2 に保存する（ステップ S21 の処理）。

【0080】

撮影部 11 が、図 7 に示すような画像 Ji-2，Ji-1，メイン画像 Ji を撮り込んだものとする、表示部 15 は、CPU 20 に制御されて、メイン画像 Ji を液晶モニタ 35 に表示する（ステップ S22 の処理）。

【0081】

このとき、ユーザが右キー 39L を操作してセットキー 39S を押下すると、CPU 20 は、他の画像 Ji-1 が選択されたものと判定する（ステップ S23；Yes）。

40

【0082】

CPU 20 がこのように判定すると、画像処理部 13 は、図 8 に示すように、CPU 20 に指示されて、フラッシュメモリ 18 から、メイン画像 Bi のデータと差分データ i-1 とを読み出して、候補画像 Bi-1 を生成する（ステップ S24 の処理）。

【0083】

画像処理部 13 は、この候補画像 Bi-1 を符号化して、JPEG 形式の画像 Ji-1 を生成する（ステップ S25 の処理）。

【0084】

表示部 15 は、CPU 20 に制御されて、この画像 Ji-1 を液晶モニタ 35 に表示す

50

る（ステップS 2 6 の処理）。

【 0 0 8 5 】

ここで、セットキー 3 9 S が押下されると、C P U 2 0 は、この画像 J i - 1 をメイン画像に変更する指示があったと判定する（ステップS 2 7 ; Y e s ）。

【 0 0 8 6 】

C P U 2 0 は、このように判定すると、外部メモリ 2 に記録されたメイン画像 J i のデータ上に、この画像 J i - 1 のデータを上書きすることにより、メイン画像との差し替え処理を行う（ステップS 2 8 の処理）。

【 0 0 8 7 】

ここで、撮影ボタン 3 6 が押下されると、C P U 2 0 は、フラッシュメモリ 1 8 に記録された画像 B i と差分データ i - 2 ~ i + 2 を消去する（ステップS 3 9 の処理）。

【 0 0 8 8 】

以上説明したように、本実施形態によれば、デジタルカメラ 1 は、シャッターボタン 3 2 が半押しされたときから、ベイヤ配列の画像を撮り込む。そして、このデジタルカメラ 1 は、全押しされたときに撮り込んだベイヤ配列のメイン画像とその前後の撮影タイミングで撮り込んだベイヤ配列の画像との差分データを生成し、このメイン画像のデータと各差分データとをフラッシュメモリ 1 8 に記録するようにした。

【 0 0 8 9 】

従って、メイン画像のデータと差分データとに基づいて、メイン画像の前後の撮影タイミングで撮り込んだ画像をメイン画像と同じ画質で復元することでき、連写して撮り込んだどの画像であっても高画質で記録し直すことができる。しかも、連写して撮り込んだ複数の画像を高画質で記録する場合と比較して、フラッシュメモリ 1 8 のメモリ容量を節約することができる。

【 0 0 9 0 】

尚、本発明を実施するにあたっては、種々の形態が考えられ、上記実施形態に限られるものではない。

例えば、上記実施形態で説明した R A W データは、ベイヤ配列の画像データに限られるものではなく、例えば、ハニカム配列の画像データであってもよい。

【 0 0 9 1 】

さらに、同じ画質であれば、メイン画像とその前後のタイミングで撮り込まれた画像とは、どのような画質であってもよい。また、符号化方式は、J P E G 形式に限られるものではなく、G I F 形式 (Graphics Interchange Format) であってもよい。

【 0 0 9 2 】

上記実施形態では、C P U 2 0 は、画像を差し替えると、フラッシュメモリ 1 8 に記録したメイン画像のデータと差分データとを消去した。しかし、メイン画像を差し替えてもフラッシュメモリ 1 8 に記録したこれらのデータを消去しないようにしてもよい。消去しなければ、再度、画像データを復元してメイン画像の差し替えを行うことができる。

【 0 0 9 3 】

上記実施形態の撮影再生処理に用いるボタン、各キーは、上記のものに限られるものではなく、他のボタン、各キーを用いてもよい。

【 0 0 9 4 】

また、上記実施形態では、プログラムが、それぞれメモリ等に予め記憶されているものとして説明した。しかし、撮像装置を、他の装置の全部又は一部として動作させ、あるいは、上述の処理を実行させるためのプログラムを、フレキシブルディスク、C D - R O M (Compact Disk Read-Only Memory)、D V D (Digital Versatile Disk)、M O (Magnetic Optical disk) などのコンピュータ読み取り可能な記録媒体に格納して配布し、これを別のコンピュータにインストールし、上述の手段として動作させ、あるいは、上述の工程を実行させてもよい。

【 0 0 9 5 】

さらに、インターネット上のサーバ装置が有するディスク装置等にプログラムを格納し

10

20

30

40

50

ておき、例えば、搬送波に重畳させて、コンピュータにダウンロード等するものとしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0096】

【図1】本発明の実施形態に係るデジタルカメラの構成を示すブロック図である。

【図2】図1に示すデジタルカメラの外観を示す図であり、(a)、(b)、(c)は、それぞれ、デジタルカメラの正面図、背面図、前面図である。

【図3】図1に示すCPUが実行する撮影再生処理を示すフローチャート(その1)である。

【図4】図1に示すCPUが実行する撮影再生処理を示すフローチャート(その2)である。 10

【図5】撮影再生処理の具体的な動作を示す図(その1)である。

【図6】撮影再生処理の具体的な動作を示す図(その2)である。

【図7】撮影再生処理の具体的な動作を示す図(その3)である。

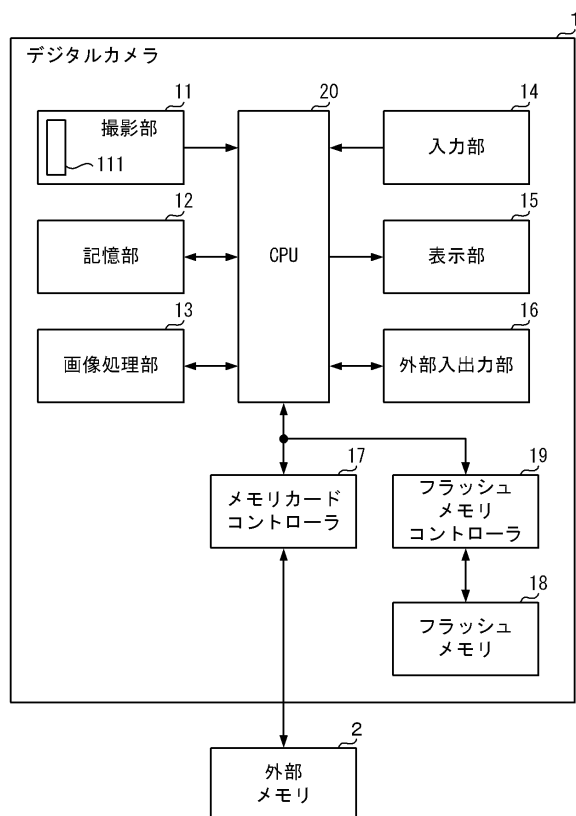
【図8】撮影再生処理の具体的な動作を示す図(その4)である。

【符号の説明】

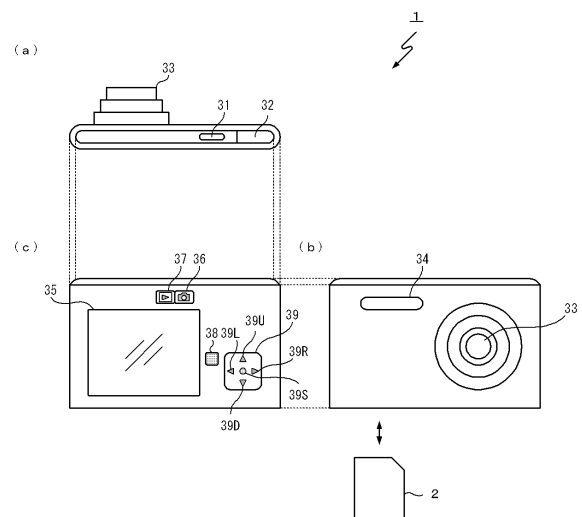
【0097】

1・・・デジタルカメラ、2・・・外部メモリ、18・・・フラッシュメモリ、20・・・CPU

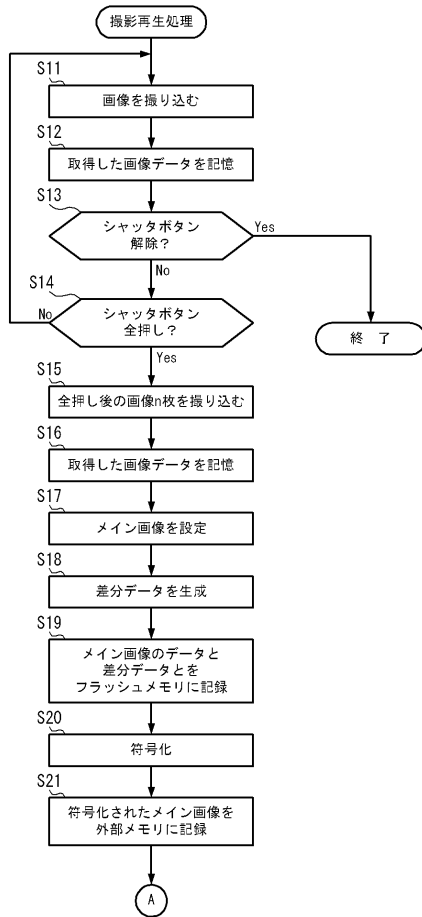
【図1】



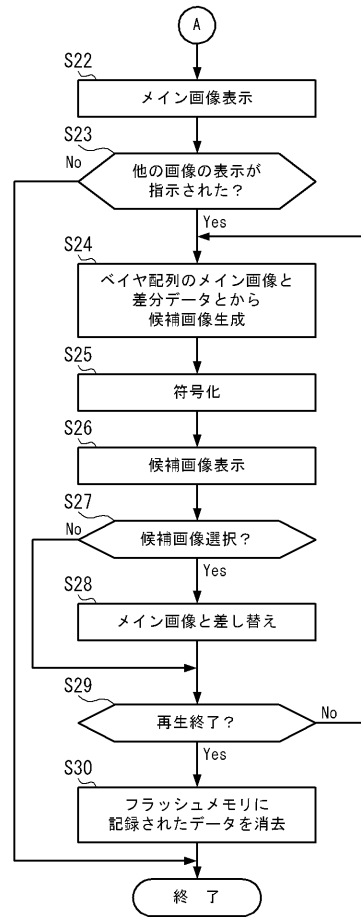
【図2】



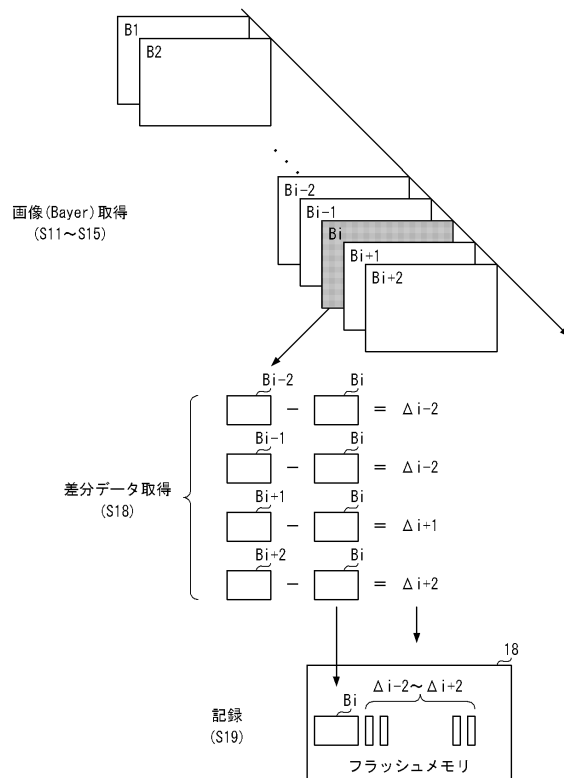
【図 3】



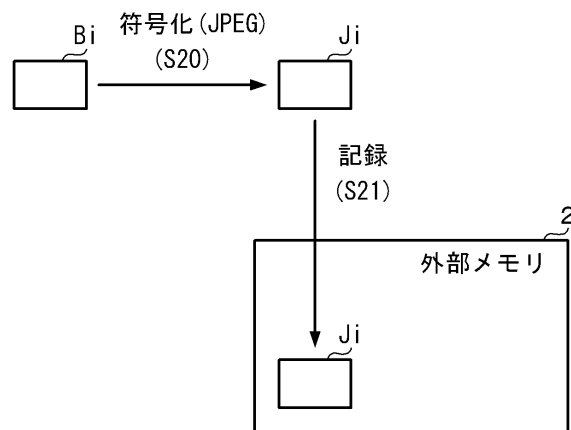
【図 4】



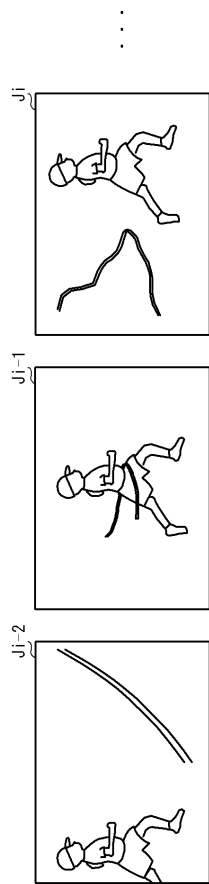
【図 5】



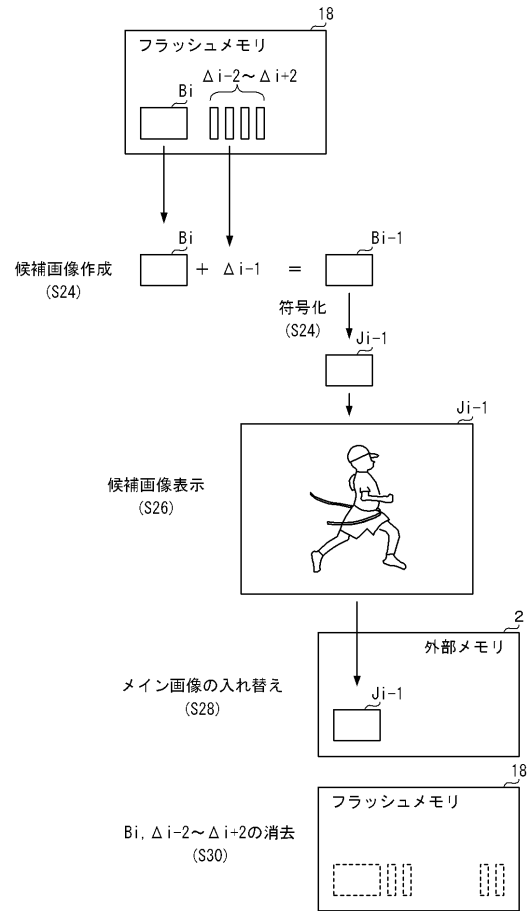
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 1 1 - 1 3 6 5 5 7 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 2 5 7 9 7 7 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 2 3 8 3 1 1 (J P , A)
国際公開第 9 9 / 0 6 7 9 4 7 (W O , A 1)
特開 2 0 0 6 - 3 3 2 8 2 4 (J P , A)
特開平 1 0 - 0 5 1 7 2 7 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H 0 4 N 5 / 2 2 2 ~ 2 5 7

H 0 4 N 1 0 1 / 0 0