

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2008-65851
(P2008-65851A)

(43) 公開日 平成20年3月21日(2008.3.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G06F 3/038 (2006.01)	G06F 3/038 310Y	5B087
G06F 3/033 (2006.01)	G06F 3/033 310Y	5C122
H04N 5/225 (2006.01)	H04N 5/225 B	
H04N 101/00 (2006.01)	H04N 5/225 A	
	H04N 101:00	

審査請求 有 請求項の数 14 O L (全 33 頁)

(21) 出願番号 特願2007-286994 (P2007-286994)
 (22) 出願日 平成19年11月5日 (2007.11.5)
 (62) 分割の表示 特願平9-104169の分割
 原出願日 平成9年4月22日 (1997.4.22)
 (31) 優先権主張番号 特願平8-347120
 (32) 優先日 平成8年12月26日 (1996.12.26)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 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 100082131
 弁理士 稲本 義雄
 (74) 代理人 100121131
 弁理士 西川 孝
 (72) 発明者 江島 聡
 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
 (72) 発明者 大村 晃
 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
 Fターム(参考) 5B087 AA07 AA09 AE09 BC06 DD03
 DE03 DE06

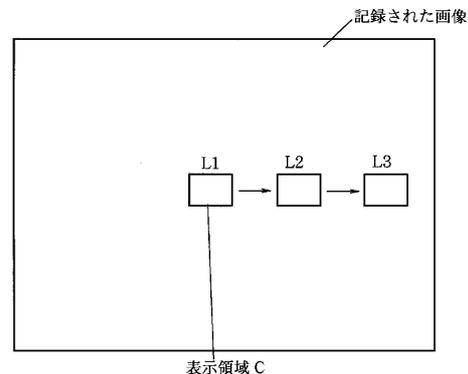
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報処理装置および記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 携帯機器の操作性を向上させる。
 【解決手段】 記録された画像の中の位置 L 1 に表示領域 C が仮想的に設定され、表示領域 C 内の画像が電子カメラの LCD 画面に表示されている状態で、電子カメラを Y 軸の回りの所定の方向に回動させると、表示領域 C は記録された画像の中を仮想的に移動する。そして、位置 L 2 に移動したとき、LCD の画面には、位置 L 2 の表示領域 C 内の画像が表示される。電子カメラを Y 軸の回りに回動させる操作を複数回行うことによって、表示領域 C は、記録された画像上の任意の位置を移動する。本発明は、例えば、デジタルカメラ等の携帯機器に適用することができる。

【選択図】 図 2 2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

画像、文字、および図形の少なくともいずれか 1 つを表示する表示手段と、
前記表示手段の移動および回動の少なくともいずれか一方を検出する検出手段と、
前記検出手段により検出された前記表示手段の移動および回動の少なくともいずれか一方に応じて、前記表示手段に表示する表示内容を変更する表示変更手段と
を備え、

前記表示変更手段は、前記表示手段の複数回の移動または回動による移動量または回転量に応じて、前記表示手段に表示する表示内容を変更することを特徴とする情報処理装置。

10

【請求項 2】

所定の被写体の画像を撮像する撮像手段をさらに備え、
前記検出手段は、前記撮像手段の出力に基づき前記表示手段の移動および回動の少なくともいずれか一方を検出することを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 3】

前記表示手段は、所定の選択項目が表示されたメニュー画面を表示し、
前記表示変更手段は、前記検出手段により検出された前記表示手段の移動または回動に応じて、前記選択項目のうち所定の項目が選択されるように、前記メニュー画面の表示を変更することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の情報処理装置。

20

【請求項 4】

前記表示変更手段が前記表示手段に表示する表示内容を変更する処理を禁止する禁止手段をさらに備えることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の情報処理装置。

【請求項 5】

前記表示変更手段は、撮像している前記画像の最もコントラストの高い部分に基づき前記表示手段の移動および回動の少なくともいずれか一方を検出したことに応じて、前記表示手段に表示する表示内容を変更し、
撮像している前記画像にコントラストの高い部分がないと判定された場合、前記被写体に光を照射し撮像する前記画像のコントラストを高める照明手段をさらに備えることを特徴とする請求項 2 に記載の情報処理装置。

30

【請求項 6】

前記検出手段は、方位を検出し、検出した前記方位の時系列的な変化に基づいて、前記表示手段の回動を検出することを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 7】

前記検出手段は、電子コンパスにより構成されることを特徴とする請求項 6 に記載の情報処理装置。

【請求項 8】

前記撮像手段に前記被写体の画像を撮像させ、前記撮像手段が撮像した前記被写体の画像を前記記憶手段に記憶させるように制御する制御手段をさらに備え、
前記表示変更手段は、前記制御手段が、前記撮像手段に前記被写体の画像を撮像させ、前記撮像手段が撮像した前記被写体の画像を前記記憶手段に記憶させる処理を行っていないとき、前記表示手段に表示する前記表示内容を変更することを特徴とする請求項 2 に記載の情報処理装置。

40

【請求項 9】

前記表示変更手段は、前記撮像手段の出力に基づき前記表示手段の光軸方向への移動を検出したとき、前記表示手段に表示された表示内容を拡大または縮小することを特徴とする請求項 2 に記載の情報処理装置。

50

【請求項 10】

前記禁止手段は、所定のスイッチがオンの間は、移動および回動が検出された場合、前記表示変更手段が前記表示手段に表示する表示内容を変更する処理を禁止することを特徴とする請求項 4 に記載の情報処理装置。

【請求項 11】

前記禁止手段は、所定のスイッチがオフの間は、移動および回動が検出された場合、前記表示変更手段が前記表示手段に表示する表示内容を変更する処理を禁止することを特徴とする請求項 4 に記載の情報処理装置。

【請求項 12】

前記表示変更手段は、前記撮像手段の出力に基づき前記表示手段の画面に垂直な所定の直線の回りの回動を検出したとき、前記表示手段に表示された表示内容を所定の角度だけ回転させる

ことを特徴とする請求項 2 乃至 11 のいずれかに記載の情報処理装置。

【請求項 13】

前記表示変更手段は、前記撮像手段の出力に基づき前記表示手段の画面に平行な所定の直線の回りの回動を検出したとき、前記表示手段に表示された表示内容を所定の方向にスクロールさせる

ことを特徴とする請求項 2 乃至 11 のいずれかに記載の情報処理装置。

【請求項 14】

画像、文字、および図形の少なくともいずれか 1 つを表示する表示手段と、前記表示手段の移動および回動の少なくともいずれか一方を検出する検出手段と、前記表示手段に表示する表示内容を変更する表示変更手段とを備える情報処理装置で使用される記録媒体であって、

前記検出手段により検出された前記表示手段の複数回の移動または回動による移動量または回転量に応じて、前記表示手段に表示する表示内容を変更するように前記表示変更手段を制御するプログラムを記録した

ことを特徴とする記録媒体。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、情報処理装置および記録媒体に関し、例えば、装置全体を移動または回転させることにより、装置の画面に表示した画像をスクロールさせたり、ズームングさせるようにした情報処理装置および記録媒体に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来より、画面上に表示した画像をスクロールさせたり、カーソルを移動させたりする場合、ジョイスティックやマウス等のポインティングデバイスを用いて行っている。ジョイスティックを任意の方向に動かすことにより、画像を任意の方向にスクロールさせることができる。また、画面に表示されたカーソルを任意の方向に移動させることができる。同様に、マウスを任意の方向に動かすことにより、画面に表示された画像を任意の方向に移動させたり、画面に表示されたカーソルを任意の方向に移動させることができる。

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

しかしながら、携帯機器の画面に表示された画像をスクロールさせたり、メニュー画面の中のカーソルを移動させるような場合、ジョイスティック等を携帯機器に組み込むことが考えられるが、その場合、必ずしも使い勝手がよいとは言えない課題があった。

【0004】

本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、携帯機器の画面に表示された画像やメニュー画面を簡単に操作することができるようにするものである。

10

20

30

40

50

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の一側面の情報記録装置は、画像、文字、および図形の少なくともいずれか1つを表示する表示手段と、前記表示手段の移動および回動の少なくともいずれか一方を検出する検出手段と、前記検出手段により検出された前記表示手段の移動および回動の少なくともいずれか一方に応じて、前記表示手段に表示する表示内容を変更する表示変更手段とを備え、前記表示変更手段は、前記表示手段の複数回の移動または回動による移動量または回転量に応じて、前記表示手段に表示する表示内容を変更することを特徴とする。

【0006】

前記情報処理装置には、所定の被写体の画像を撮像する撮像手段をさらに設け、前記検出手段には、前記撮像手段の出力に基づき前記表示手段の移動および回動の少なくともいずれか一方を検出させることができる。

10

【0007】

前記表示手段には、所定の選択項目が表示されたメニュー画面を表示させ、前記表示変更手段には、前記検出手段により検出された前記表示手段の移動または回動に応じて、前記選択項目のうちの前記所定の項目が選択されるように、前記メニュー画面の表示を変更させることができる。

【0008】

前記情報処理装置には、前記表示変更手段が前記表示手段に表示する表示内容を変更する処理を禁止する禁止手段をさらに設けることができる。

20

【0009】

前記表示変更手段には、撮像している前記画像の最もコントラストの高い部分に基づき前記表示手段の移動および回動の少なくともいずれか一方を検出したことに応じて、前記表示手段に表示する表示内容を変更させ、前記情報処理装置には、撮像している前記画像にコントラストの高い部分がないと判定された場合、前記被写体に光を照射し撮像する前記画像のコントラストを高める照明手段をさらに設けることができる。

【0010】

前記検出手段には、方位を検出し、検出した前記方位の時系列的な変化に基づいて、前記表示手段の回動を検出させることができる。

【0011】

前記検出手段は、電子コンパスにより構成することができる。

30

【0012】

前記情報処理装置には、前記撮像手段に前記被写体の画像を撮像させ、前記撮像手段が撮像した前記被写体の画像を前記記憶手段に記憶させるように制御する制御手段をさらに設け、前記表示変更手段には、前記制御手段が、前記撮像手段に前記被写体の画像を撮像させ、前記撮像手段が撮像した前記被写体の画像を前記記憶手段に記憶させる処理を行っていないとき、前記表示手段に表示する前記表示内容を変更させることができる。

【0013】

前記表示変更手段には、前記撮像手段の出力に基づき前記表示手段の光軸方向への移動を検出したとき、前記表示手段に表示された表示内容を拡大または縮小させることができる。

40

【0014】

前記禁止手段には、所定のスイッチがオンの間は、移動および回動が検出された場合、前記表示変更手段が前記表示手段に表示する表示内容を変更する処理を禁止させることができる。

【0015】

前記禁止手段には、所定のスイッチがオフの間は、移動および回動が検出された場合、前記表示変更手段が前記表示手段に表示する表示内容を変更する処理を禁止させることができる。

【0016】

50

前記表示変更手段には、前記撮像手段の出力に基づき前記表示手段の画面に垂直な所定の直線の回りの回動を検出したとき、前記表示手段に表示された表示内容を所定の角度だけ回転させることができる。

【0017】

前記表示変更手段には、前記撮像手段の出力に基づき前記表示手段の画面に平行な所定の直線の回りの回動を検出したとき、前記表示手段に表示された表示内容を所定の方向にスクロールさせることができる。

【0018】

本発明の記録媒体の一側面は、画像、文字、および図形の少なくともいずれか1つを表示する表示手段と、前記表示手段の移動および回動の少なくともいずれか一方を検出する検出手段と、前記表示手段に表示する表示内容を変更する表示変更手段とを備える情報処理装置で使用される記録媒体であって、前記検出手段により検出された前記表示手段の複数回の移動または回動による移動量または回転量に応じて、前記表示手段に表示する表示内容を変更するように前記表示変更手段を制御するプログラムを記録したことを特徴とする。

10

【0019】

本発明の一側面においては、表示手段に、画像、文字、および図形の少なくともいずれか1つが表示され、表示手段の移動および回動の少なくともいずれか一方が検出され、検出された表示手段の複数回の移動または回動による移動量または回転量に応じて、表示手段に表示する表示内容が変更される。

20

【発明の効果】

【0020】

本発明の一側面によれば、装置全体を移動または回転させることにより、画面の表示を変更することができる。従って、携帯機器等の画面の表示内容を変更する場合の操作性を向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【0022】

図1および図2は、本発明を適用した電子カメラの一実施の形態の構成例を示す斜視図である。本実施の形態の電子カメラにおいては、被写体を撮影する場合において、被写体に向けられる面が面X1とされ、ユーザ側に向けられる面が面X2とされている。面X1の上端部には、被写体の撮影範囲の確認に用いられるファインダ2、被写体の光画像を取り込む撮影レンズ3、および被写体を照明する光を発光する発光部(ストロボ)4が設けられている。

30

【0023】

さらに、面X1には、ストロボ4を発光させて撮影を行うときに、ストロボ4を発光させる前に発光させて赤目を軽減する赤目軽減LED15、CCD20(図4)の動作を停止させているときに測光を行う測光素子16、および、CCD20の動作を停止させているときに測色を行う測色素子17が設けられているまた、ズームスイッチ60が設けられ、入力された画像を光学的またはデジタル的にズームしたり、再生画像をデジタル的にズームすることができるようになされている。

40

【0024】

一方、面X1に対向する面X2の上端部(面X1のファインダ2、撮影レンズ3、発光部4が形成されている上端部に対応する位置)には、上記ファインダ2、およびこの電子カメラ1に記録されている音声出力するスピーカ5が設けられている。また、面X2に形成されているLCD6および操作キー7は、ファインダ2、撮影レンズ3、発光部4およびスピーカ5よりも、鉛直下側に形成されている。LCD6の表面上には、後述するペン型指示装置の接触操作により、指示された位置に対応する位置データを出力する、いわゆるタッチタブレット6Aが配置されている。

50

【 0 0 2 5 】

このタッチタブレット 6 A は、ガラス、樹脂等の透明な材料によって構成されており、ユーザは、タッチタブレット 6 A の内側に形成されている LCD 6 に表示される画像を、タッチタブレット 6 A を介して観察することができる。

【 0 0 2 6 】

操作キー 7 は、LCD 6 に記録データを再生表示する場合などに操作されるキーであり、ユーザによる操作（入力）を検知し、CPU（central processing unit）3 9（図 6）に供給するようになされている。

【 0 0 2 7 】

操作キー 7 のうちのメニューキー 7 A は、LCD 6 上にメニュー画面を表示する場合に操作されるキーである。実行キー 7 B は、ユーザによって選択された記録情報を再生する場合に操作されるキーである。

【 0 0 2 8 】

キャンセルキー 7 C は、記録情報の再生処理を中断する場合に操作されるキーである。デリートキー 7 D は、記録した情報を削除する場合に操作されるキーである。スクロールキー 7 E は、LCD 6 に記録情報の一覧が表示されている場合において、画面を上下方向にスクロールさせるときに操作されるキーである。

【 0 0 2 9 】

面 X 2 には、LCD 6 を使用していないときに保護する、摺動自在な LCD カバー 1 4 が設けられている。LCD カバー 1 4 は、鉛直上方向に移動させた場合、図 3 に示すように、LCD 6 およびタッチタブレット 6 A を覆うようになされている。また、LCD カバー 1 4 を鉛直下方向に移動した場合、LCD 6 およびタッチタブレット 6 A が現れるとともに、LCD カバー 1 4 の腕部 1 4 A によって、面 Y 2 に配置された電源スイッチ 1 1（後述）がオン状態に切り換えられるようになされている。

【 0 0 3 0 】

この電子カメラ 1 の上面である面 Z には、音声を集音するマイクロホン 8、および図示せぬイヤホンが接続されるイヤホンジャック 9 が設けられている。

【 0 0 3 1 】

左側面（面 Y 1）には、被写体を撮像するときには操作されるレリーズスイッチ 1 0 と、撮影時の連写モードを切り換えるときに操作される連写モード切り換えスイッチ 1 3 が設けられている。このレリーズスイッチ 1 0 および連写モード切り換えスイッチ 1 3 は、面 X 1 の上端部に設けられているファインダ 2、撮影レンズ 3 および発光部 4 よりも鉛直下側に配置されている。

【 0 0 3 2 】

一方、面 Y 1 に対向する面 Y 2（右側面）には、音声を録音するときには操作される録音スイッチ 1 2 と、電源スイッチ 1 1 が設けられている。この録音スイッチ 1 2 および電源スイッチ 1 1 は、上記レリーズスイッチ 1 0 および連写モード切り換えスイッチ 1 3 と同様に、面 X 1 の上端部に設けられているファインダ 2、撮影レンズ 3 および発光部 4 よりも鉛直下側に配置されている。また、録音スイッチ 1 2 は、面 Y 1 のレリーズスイッチ 1 0 とほぼ同じ高さに形成されており、左右どちらの手で持っても、違和感のないように構成されている。

【 0 0 3 3 】

なお、録音スイッチ 1 2 とレリーズスイッチ 1 0 の高さを、あえて異ならせることにより、一方のスイッチを押す場合に、この押圧力によるモーメントを打ち消すために反対側の側面を指で保持したとき、誤ってこの反対側の側面に設けられたスイッチが押されてしまわないようにしてもよい。

【 0 0 3 4 】

上記連写モード切り換えスイッチ 1 3 は、ユーザがレリーズスイッチ 1 0 を押して被写体を撮影するとき、被写体を 1 コマだけ撮影するのか、または、所定の複数コマ撮影するのかを設定する場合に用いられる。例えば、連写モード切り換えスイッチ 1 3 の指針が「

10

20

30

40

50

S」と印刷された位置に切り換えられている（すなわち、Sモードに切り換えられている）場合において、リリーススイッチ10が押されると、1コマだけ撮影が行われるようになされている。

【0035】

また、連写モード切り換えスイッチ13の指針が「L」と印刷された位置に切り換えられている（すなわち、Lモードに切り換えられている）場合において、リリーススイッチ10が押されると、リリーススイッチ10の押されている期間中、1秒間に8コマの撮影が行われるようになされている（すなわち、低速連写モードになる）。

【0036】

さらに、連写モード切り換えスイッチ13の指針が「H」と印刷された位置に切り換えられている（すなわち、Hモードに切り換えられている）場合において、リリーススイッチ10が押されると、リリーススイッチ10の押されている期間中、1秒間に30コマの撮影が行われるようになされている（すなわち、高速連写モードになる）。

【0037】

次に、電子カメラ1の内部の構成について説明する。図4は、図1および図2に示す電子カメラの内部の構成例を示す斜視図である。CCD20は、撮影レンズ3の後段（面X2側）に設けられており、撮影レンズ3を介して結像する被写体の光画像を電気信号に光電変換するようになされている。

【0038】

ファインダ内表示素子26は、ファインダ2の視野内に配置され、ファインダ2を介して被写体を視ているユーザに対して、各種機能の設定状態などを表示するようになされている。

【0039】

LCD6の鉛直下側には、円柱形状の4本のバッテリー（単3の乾電池）21が縦に並べられており、このバッテリー21に蓄積されている電力が各部に供給されるようになされている。さらに、LCD6の鉛直下側には、バッテリー21とともに、発光部4に光を発光させるための電荷を蓄積するコンデンサ22が配置されている。

【0040】

回路基板23には、この電子カメラ1の各部を制御する、種々の制御回路が形成されている。また、回路基板23と、LCD6およびバッテリー21の間には、挿抜可能なメモリカード24が設けられており、この電子カメラ1に入力される各種の情報が、それぞれ、メモリカード24の予め設定されている領域に記録されるようになされている。

【0041】

さらに、電源スイッチ11に隣接して配置されているLCDスイッチ25は、その突起部が押圧されている間のみオン状態となるスイッチであり、LCDカバー14を鉛直下方向に移動させた場合、図5(a)に示すように、LCDカバー14の腕部14Aによって、電源スイッチ11とともにオン状態に切り換えられるようになされている。

【0042】

なお、LCDカバー14が鉛直上方向に位置する場合、電源スイッチ11は、LCDスイッチ25とは独立に、ユーザによって操作される。例えば、LCDカバー14が閉じられ、電子カメラ1が使用されていない場合、図5(b)に示すように、電源スイッチ11およびLCDスイッチ25がオフ状態になっている。この状態において、ユーザが電源スイッチ11を図5(c)に示すように、オン状態に切り換えると、電源スイッチ11はオン状態となるが、LCDスイッチ25は、オフ状態のままである。一方、図5(b)に示すように、電源スイッチ11およびLCDスイッチ25がオフ状態になっているとき、LCDカバー14が開かれると、図5(a)に示すように、電源スイッチ11およびLCDスイッチ25がオン状態となる。そして、この後、LCDカバー14を閉じると、LCDスイッチ25だけが、図5(c)に示すように、オフ状態となる。

【0043】

なお、本実施の形態においては、メモリカード24は挿抜可能とされているが、回路基

10

20

30

40

50

板 2 3 上にメモリを設け、そのメモリに各種情報を記録可能とするようにしてもよい。また、メモリ（メモリカード 2 4）に記録されている各種情報を、図示せぬインタフェースを介して外部のパーソナルコンピュータ等に出力することができるようにしてもよい。

【 0 0 4 4 】

次に、本実施の形態の電子カメラ 1 の内部の電氣的構成例を、図 6 のブロック図を参照して説明する。複数の画素を備えている C C D 2 0 は、各画素に結像した光画像を画像信号（電気信号）に光電変換するようになされている。デジタルシグナルプロセッサ（以下、D S P という）3 3 は、C C D 2 0 に C C D 水平駆動パルスを供給するとともに、C C D 駆動回路 3 4 を制御し、C C D 2 0 に C C D 垂直駆動パルスを供給させるようになされている。

10

【 0 0 4 5 】

画像処理部 3 1 は、C P U 3 9 に制御され、C C D 2 0 が光電変換した画像信号を所定のタイミングでサンプリングし、そのサンプリングした信号を、所定のレベルに増幅するようになされている。C P U 3 9 は、R O M（read only memory）4 3 に記憶されている制御プログラムに従って、各部を制御するようになされている。アナログ/デジタル変換回路（以下、A / D 変換回路という）3 2 は、画像処理部 3 1 でサンプリングした画像信号をデジタル化して D S P 3 3 に供給するようになされている。

【 0 0 4 6 】

D S P 3 3 は、バッファメモリ 3 6 およびメモリカード 2 4 に接続されるデータバスを制御し、A / D 変換回路 3 2 より供給された画像データをバッファメモリ 3 6 に一旦記憶させた後、バッファメモリ 3 6 に記憶した画像データを読み出し、その画像データを、メモリカード 2 4 に記録するようになされている。

20

【 0 0 4 7 】

また、D S P 3 3 は、A / D 変換回路 3 2 より供給された画像データをフレームメモリ 3 5 に記憶させ、L C D 6 に表示させるとともに、メモリカード 2 4 から撮影画像データを読み出し、その撮影画像データを伸張した後、伸張後の画像データをフレームメモリ 3 5 に記憶させ、L C D 6 に表示させるようになされている。

【 0 0 4 8 】

さらに、D S P 3 3 は、電子カメラ 1 の起動時において、C C D 2 0 の露光レベルが適正な値になるまで、露光時間（露出値）を調節しながら、C C D 2 0 を繰り返し動作させるようになされている。このとき、D S P 3 3 が、最初に、測光回路 5 1 を動作させ、測光素子 1 6 により検出された受光レベルに対応して、C C D 2 0 の露光時間の初期値を算出するようになしてもよい。このようにすることにより、C C D 2 0 の露光時間の調節を短時間で行うことができる。

30

【 0 0 4 9 】

この他、D S P 3 3 は、メモリカード 2 4 への記録、伸張後の画像データのバッファメモリ 3 6 への記憶などにおけるデータ入出力のタイミング管理を行うようになされている。

【 0 0 5 0 】

バッファメモリ 3 6 は、メモリカード 2 4 に対するデータの入出力の速度と、C P U 3 9 や D S P 3 3 などにおける処理速度の違いを緩和するために利用される。

40

【 0 0 5 1 】

マイクロホン 8 は、音声情報を入力し（音声を集音し）、その音声情報を A / D および D / A 変換回路 4 2 に供給するようになされている。

【 0 0 5 2 】

A / D および D / A 変換回路 4 2 は、マイクロホン 8 により検出された音声に対応するアナログ信号をデジタル信号に変換した後、そのデジタル信号を C P U 3 9 に供給するとともに、C P U 3 9 より供給された音声データをアナログ化し、アナログ化した音声信号をスピーカ 5 に出力するようになされている。

【 0 0 5 3 】

50

測光素子 16 は、被写体およびその周囲の光量を測定し、その測定結果を測光回路 51 に出力するようになされている。測光回路 51 は、測光素子 16 より供給された測光結果であるアナログ信号に対して所定の処理を施した後、デジタル信号に変換し、そのデジタル信号を CPU 39 に出力するようになされている。

【0054】

測色素子 17 は、被写体およびその周囲の色温度を測定し、その測定結果を測色回路 52 に出力するようになされている。測色回路 52 は、測色素子 17 より供給された測色結果であるアナログ信号に対して所定の処理を施した後、デジタル信号に変換し、そのデジタル信号を CPU 39 に出力するようになされている。

【0055】

タイマ 45 は、時計回路を内蔵し、現在の時刻に対応するデータを CPU 39 に出力するようになされている。

【0056】

絞り駆動回路 53 は、絞り 54 の開口径を所定の値に設定するようになされている。絞り 54 は、撮影レンズ 3 と CCD 20 の間に配置され、撮影レンズ 3 から CCD 20 に入射する光の開口を変更するようになされている。

【0057】

CPU 39 は、LCD スイッチ 25 からの信号に応じて、LCD カバー 14 が開いているときにおいては、測光回路 51 および測色回路 52 の動作を停止させ、LCD カバー 14 が閉じているときにおいては、測光回路 51 および測色回路 52 を動作させるとともに、レリーズスイッチ 10 が半押し状態になるまで、CCD 20 の動作（例えば電子シャッター動作）を停止させるようになされている。

【0058】

CPU 39 は、CCD 20 の動作を停止させているとき、測光回路 51 および測色回路 52 を制御し、測光素子 16 の測光結果を受け取るとともに、測色素子 17 の測色結果を受け取るようになされている。

【0059】

そして、CPU 39 は、所定のテーブルを参照して、測色回路 52 より供給された色温度に対応するホワイトバランス調整値を算出し、そのホワイトバランス調整値を画像処理部 31 に供給するようになされている。

【0060】

即ち、LCD カバー 14 が閉じているときにおいては、LCD 6 が電子ビューファインダとして使用されないため、CCD 20 の動作を停止させるようにする。CCD 20 は多くの電力を消費するので、このように CCD 20 の動作を停止させることにより、バッテリー 21 の電力を節約することができる。

【0061】

また、CPU 39 は、LCD カバー 14 が閉じているとき、レリーズスイッチ 10 が操作されるまで（レリーズスイッチ 10 が半押し状態になるまで）、画像処理部 31 が各種処理を行わないように、画像処理部 31 を制御するようになされている。

【0062】

さらに、CPU 39 は、LCD カバー 14 が閉じているとき、レリーズスイッチ 10 が操作されるまで（レリーズスイッチ 10 が半押し状態になるまで）、絞り駆動回路 53 が絞り 54 の開口径を変更などの動作を行わないように、絞り駆動回路 53 を制御するようになされている。

【0063】

また、CPU 39 は、ストロボ駆動回路 37 を制御して、ストロボ 4 を適宜発光させるようになされている他、赤目軽減 LED 駆動回路 38 を制御して、ストロボ 4 を発光させる前に、赤目軽減 LED 15 を適宜発光させるようになされている。

【0064】

なお、CPU 39 は、LCD カバー 14 が開いているとき（即ち、電子ビューファイン

10

20

30

40

50

ダが利用されているとき)においては、ストロボ4を発光させないようにすることができる。このようにすることにより、電子ビューファインダに表示されている画像の状態で、被写体を撮影することができる。

【0065】

CPU39は、タイマ45より供給される日時データに従って、撮影した日時の情報を画像データのヘッダ情報として、メモリカード24の撮影画像記録領域に記録するようになされている。(すなわち、メモリカード24の撮影画像記録領域に記録される撮影画像データには、撮影日時データが付随している)。

【0066】

また、CPU39は、デジタル化された音声情報を圧縮した後、デジタル化および圧縮された音声データを一旦、バッファメモリ36に記憶させた後、メモリカード24の所定の領域(音声記録領域)に記録するようになされている。また、このとき、メモリカード24の音声記録領域には、録音日時データが音声データのヘッダ情報として記録されるようになされている。

【0067】

CPU39は、レンズ駆動回路30を制御し、撮影レンズ3を移動させることにより、オートフォーカス動作を行う他、絞り駆動回路53を制御して、撮影レンズ3とCCD20の間に配置されている絞り54の開口径を変更させるようになされている。

【0068】

さらに、CPU39は、ファインダ内表示回路40を制御して、各種動作における設定などをファインダ内表示素子26に表示させるようになされている。

【0069】

CPU39は、インタフェース(I/F)48を介して、所定の外部装置(図示せず)と所定のデータの授受を行うようになされている。

【0070】

また、CPU39は、操作キー7からの信号を受け取り、適宜処理するようになされている。

【0071】

ユーザの操作するペン(ペン型指示部材)41によってタッチタブレット6Aの所定の位置が押圧されると、CPU39は、タッチタブレット6Aの押圧された位置のX-Y座標を読み取り、その座標データ(後述するメモ情報)を、バッファメモリ36に蓄積させるようになされている。また、CPU39は、バッファメモリ36に蓄積したメモ情報を、メモ情報入力日時のヘッダ情報とともに、メモリカード24のメモ情報記録領域に記録するようになされている。

【0072】

次に、本実施の形態の電子カメラ1の各種動作について説明する。最初に、本装置のLCD6における電子ビューファインダ動作について説明する。

【0073】

ユーザがリリーススイッチ10を半押し状態にすると、DSP33は、CPU39より供給される、LCDスイッチ25の状態に対応する信号の値から、LCDカバー14が開いているか否かを判断し、LCDカバー14が閉じていると判断した場合、電子ビューファインダ動作を行わない。この場合、DSP33は、リリーススイッチ10が操作されるまで、処理を停止する。

【0074】

なお、LCDカバー14が閉じている場合、電子ビューファインダ動作を行わないので、CPU39は、CCD20、画像処理部31、および、絞り駆動回路53の動作を停止させる。そして、CPU39は、CCD20を停止させる代わりに、測光回路51および測色回路52を動作させ、それらの測定結果を、画像処理部31に供給する。画像処理部31は、それらの測定結果の値を、ホワイトバランス制御や輝度値の制御を行うときに利用する。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 5 】

また、レリーズスイッチ 1 0 が操作された場合、CPU 3 9 は、CCD 2 0 および絞り駆動回路 5 3 の動作を行わせる。

【 0 0 7 6 】

一方、LCDカバー 1 4 が開いている場合、CCD 2 0 は、所定の時間毎に、所定の露光時間で、電子シャッター動作を行い、撮影レンズ 3 によって集光された被写体の光画像を光電変換し、その動作で得られた画像信号を画像処理部 3 1 に出力する。

【 0 0 7 7 】

画像処理部 3 1 は、ホワイトバランス制御および輝度値の制御を行い、その画像信号に対して所定の処理を施した後、画像信号を A / D 変換回路 3 2 に出力する。なお、CCD 2 0 が動作しているときは、画像処理部 3 1 は、CPU 3 9 により、CCD 2 0 の出力を利用して算出された、ホワイトバランス制御および輝度値の制御に利用される調整値を利用する。

10

【 0 0 7 8 】

そして、A / D 変換回路 3 2 は、その画像信号（アナログ信号）を、デジタル信号である画像データに変換し、その画像データを DSP 3 3 に出力する。

【 0 0 7 9 】

DSP 3 3 は、その画像データをフレームメモリ 3 5 に出力し、LCD 6 にその画像データに対応する画像を表示させる。

【 0 0 8 0 】

このように、電子カメラ 1 においては、LCDカバー 1 4 が開いている場合、所定の時間間隔で、CCD 2 0 が電子シャッター動作し、その度に、CCD 2 0 から出力された信号を画像データに変換し、その画像データをフレームメモリ 3 5 に出力して、LCD 6 に被写体の画像を絶えず表示させることで、電子ビューファインダ動作を行う。

20

【 0 0 8 1 】

また、上述のように、LCDカバー 1 4 が閉じている場合においては、電子ビューファインダ動作を行わず、CCD 2 0、画像処理部 3 1、および、絞り駆動回路 5 3 の動作を停止させ、消費電力を節約している。

【 0 0 8 2 】

次に、本装置による被写体の撮影について説明する。

30

【 0 0 8 3 】

第 1 に、面 Y 1 に設けられている連写モード切り換えスイッチ 1 3 が、S モード（1 コマだけ撮影を行うモード）に切り換えられている場合について説明する。最初に、図 1 に示す電源スイッチ 1 1 を「ON」と印刷されている側に切り換えて電子カメラ 1 に電源を投入する。ファインダ 2 で被写体を確認し、面 Y 1 に設けられているレリーズスイッチ 1 0 を押すと、被写体の撮影処理が開始される。

【 0 0 8 4 】

なお、LCDカバー 1 4 が閉じられている場合、CPU 3 9 は、レリーズスイッチ 1 0 が半押し状態になったとき、CCD 2 0、画像処理部 3 1、および、絞り駆動回路 5 3 の動作を再開させて、レリーズスイッチ 1 0 が全押し状態になったとき、被写体の撮影処理を開始させる。

40

【 0 0 8 5 】

ファインダ 2 で観察される被写体の光画像が撮影レンズ 3 によって集光され、複数の画素を備える CCD 2 0 に結像する。CCD 2 0 に結像した被写体の光画像は、各画素で画像信号に光電変換され、画像処理部 3 1 によってサンプリングされる。画像処理部 3 1 によってサンプリングされた画像信号は、A / D 変換回路 3 2 に供給され、そこでデジタル化されて DSP 3 3 に出力される。

【 0 0 8 6 】

DSP 3 3 は、その画像データをバッファメモリ 3 6 に一旦出力した後、バッファメモリ 3 6 より、その画像データを読み出し、離散的コサイン変換、量子化およびハフマン符

50

号化を組み合わせた J P E G (Joint Photographic Experts Group) 方式に従って圧縮し、メモリカード 24 の撮影画像記録領域に記録させる。このとき、メモリカード 24 の撮影画像記録領域には、撮影日時のデータが、撮影画像データのヘッダ情報として記録される。

【0087】

なお、連写モード切り換えスイッチ 13 が S モードに切り換えられている場合においては、1 コマの撮影だけが行われ、レリーズスイッチ 10 が継続して押されても、それ以降の撮影は行われない。また、レリーズスイッチ 10 が継続して押されると、LCD カバー 14 が開いている場合、LCD 6 に、撮影した画像が表示される。

【0088】

第 2 に、連写モード切り換えスイッチ 13 が L モード (1 秒間に 8 コマの連写を行うモード) に切り換えられている場合について説明する。電源スイッチ 11 を「ON」と印刷されている側に切り換えて電子カメラ 1 に電源を投入し、面 Y 1 に設けられているレリーズスイッチ 10 を押すと、被写体の撮影処理が開始される。

【0089】

なお、LCD カバー 14 が閉じられている場合、CPU 39 は、レリーズスイッチ 10 が半押し状態になったとき、CCD 20、画像処理部 31、および、絞り駆動回路 53 の動作を再開させて、レリーズスイッチ 10 が全押し状態になったとき、被写体の撮影処理を開始させる。

【0090】

ファインダ 2 で観察される被写体の光画像は、撮影レンズ 3 によって集光され、複数の画素を備える CCD 20 に結像する。CCD 20 に結像した被写体の光画像は、各画素で画像信号に光電変換され、画像処理部 31 によって 1 秒間に 8 回の割合でサンプリングされる。また、このとき、画像処理部 31 は、CCD 20 の全画素の画像電気信号のうち 4 分の 3 の画素を間引く。

【0091】

すなわち、画像処理部 31 は、マトリクス状に配列されている CCD 20 の画素を、図 7 に示すように、2 × 2 画素 (4 つの画素) を 1 つとする領域に分割し、その 1 つの領域から、所定の位置に配置されている 1 画素の画像信号をサンプリングし、残りの 3 画素を間引く。

【0092】

例えば、第 1 回目のサンプリング時 (1 コマ目) においては、各領域の左上の画素 a がサンプリングされ、その他の画素 b, c, d が間引かれる。第 2 回目のサンプリング時 (2 コマ目) においては、各領域の右上の画素 b がサンプリングされ、その他の画素 a, c, d が間引かれる。以下、第 3 回目、第 4 回目のサンプリング時においては、左下の画素 c、右下の画素 d が、それぞれ、サンプリングされ、その他の画素が間引かれる。つまり、4 コマ毎に各画素がサンプリングされる。

【0093】

画像処理部 31 によってサンプリングされた画像信号 (CCD 20 の全画素中の 4 分の 1 の画素の画像信号) は、A/D 変換回路 32 に供給され、そこでデジタル化されて DSP 33 に出力される。

【0094】

DSP 33 は、デジタル化された画像信号をバッファメモリ 36 に一旦出力した後、その画像信号を読み出し、J P E G 方式に従って圧縮した後、デジタル化および圧縮処理された撮影画像データを、メモリカード 24 の撮影画像記録領域に記録する。このとき、メモリカード 24 の撮影画像記録領域には、撮影日時のデータが、撮影画像データのヘッダ情報として記録される。

【0095】

第 3 に、連写モード切り換えスイッチ 13 が H モード (1 秒間に 30 コマの連写を行うモード) に切り換えられている場合について説明する。電源スイッチ 11 を「ON」と印

10

20

30

40

50

刷されている側に切り換えて電子カメラ 1 に電源を投入し、面 Y 1 に設けられているリリーススイッチ 10 を押すと、被写体の撮影処理が開始される。

【0096】

なお、LCDカバー 14 が閉じられている場合、CPU 39 は、リリーススイッチ 10 が半押し状態になったとき、CCD 20、画像処理部 31、および、絞り駆動回路 53 の動作を再開させて、リリーススイッチ 10 が全押し状態になったとき、被写体の撮影処理を開始させる。

【0097】

ファインダ 2 で観察される被写体の光画像が撮影レンズ 3 によって集光され、CCD 20 に結像する。複数の画素を備える CCD 20 に結像した被写体の光画像は、各画素で画像信号に光電変換され、画像処理部 31 によって 1 秒間に 30 回の割合でサンプリングされる。また、このとき、画像処理部 31 は、CCD 20 の全画素の画像電気信号のうち 9 分の 8 の画素を間引く。

10

【0098】

すなわち、画像処理部 31 は、マトリクス状に配列されている CCD 20 の画素を、図 8 に示すように、3 × 3 画素を 1 つとする領域に分割し、その 1 つの領域から、所定の位置に配置されている 1 画素の画像電気信号を、1 秒間に 30 回の割合でサンプリングし、残りの 8 画素を間引く。

【0099】

例えば、第 1 回目のサンプリング時（1 コマ目）においては、各領域の左上の画素 a がサンプリングされ、その他の画素 b 乃至 i が間引かれる。第 2 回目のサンプリング時（2 コマ目）においては、画素 a の右側に配置されている画素 b がサンプリングされ、その他の画素 a, c 乃至 i が間引かれる。以下、第 3 回目以降のサンプリング時においては、画素 c、画素 d・・・が、それぞれ、サンプリングされ、その他の画素が間引かれる。つまり、9 コマ毎に各画素がサンプリングされる。

20

【0100】

画像処理部 31 によってサンプリングされた画像信号（CCD 20 の全画素中の 9 分の 1 の画素の画像信号）は、A/D 変換回路 32 に供給され、そこでデジタル化されて DSP 33 に出力される。

【0101】

DSP 33 は、デジタル化された画像信号をバッファメモリ 36 に一旦出力した後、その画像信号を読み出し、JPEG 方式に従って圧縮した後、デジタル化および圧縮処理された撮影画像データを、撮影日時のヘッダ情報を付随して、メモリカード 24 の撮影画像記録領域に記録する。

30

【0102】

なお、必要に応じて、ストロボ 4 を動作させ、被写体に光を照射させることもできる。ただし、LCDカバー 14 が開いているとき、即ち、LCD 6 が電子ビューファインダ動作を行っているとき、CPU 39 は、ストロボ 4 を、発光させないように制御することができる。

【0103】

次に、タッチタブレット 6A から 2 次元の情報（ペン入力情報）を入力する場合の動作について説明する。

40

【0104】

タッチタブレット 6A がペン 41 のペン先で押圧されると、接触した箇所の X - Y 座標が、CPU 39 に入力される。この X - Y 座標は、バッファメモリ 36 に記憶される。また、フレームメモリ 35 における上記 X - Y 座標の各点に対応した箇所にデータを書き込み、LCD 6 における上記 X - Y 座標に、ペン 41 の接触に対応したメモを表示させることができる。

【0105】

上述したように、タッチタブレット 6A は、透明部材によって構成されているので、ユ

50

ーザは、LCD 6 上に表示される点（ペン 4 1 のペン先で押圧された位置の点）を観察することができ、あたかも LCD 6 上に直接ペン入力をしたかのように感じることができる。また、ペン 4 1 をタッチタブレット 6 A 上で移動させると、LCD 6 上には、ペン 4 1 の移動に伴う線が表示される。さらに、ペン 4 1 をタッチタブレット 6 A 上で断続的に移動させると、LCD 6 上には、ペン 4 1 の移動に伴う破線が表示される。以上のようにして、ユーザは、タッチタブレット 6 A（LCD 6）に所望の文字、図形等のメモ情報を入力する。

【0106】

また、LCD 6 上に撮影画像が表示されている場合において、ペン 4 1 によってメモ情報が入力されると、このメモ情報が、撮影画像情報とともに、フレームメモリ 3 5 で合成され、LCD 6 上に同時に表示される。

10

【0107】

なお、ユーザは、所定のパレット 1 0 0 を操作することにより、LCD 6 上に表示されるメモの色を、黒、白、赤、青等の色から選択することができる。

【0108】

ペン 4 1 によるタッチタブレット 6 A へのメモ情報の入力後、操作キー 7 の実行キー 7 B が押されると、バッファメモリ 3 6 に蓄積されているメモ情報が、入力日時のヘッダ情報とともにメモリカード 2 4 に供給され、メモリカード 2 4 のメモ情報記録領域に記録される。

20

【0109】

なお、メモリカード 2 4 に記録されるメモ情報は、圧縮処理の施された情報である。タッチタブレット 6 A に入力されたメモ情報は空間周波数成分の高い情報を多く含んでいるので、上記撮影画像の圧縮に用いられる J P E G 方式によって圧縮処理を行うと、圧縮効率が悪く情報量が小さくならず、圧縮および伸張に必要とされる時間が長くなってしまふ。さらに、J P E G 方式による圧縮は、非可逆圧縮であるので、情報量の少ないメモ情報の圧縮には適していない（伸張して LCD 6 上に表示した場合、情報の欠落に伴うギャザ、にじみが際だってしまうため）。

【0110】

そこで、本実施の形態においては、ファックス等において用いられるランレングス法によって、メモ情報を圧縮するようにしている。ランレングス法とは、メモ画面を水平方向に走査し、黒、白、赤、青等の各色の情報（点）の継続する長さ、および無情報（ペン入力のない部分）の継続する長さを符号化することにより、メモ情報を圧縮する方法である。

30

【0111】

このランレングス法を用いることにより、メモ情報を最小に圧縮することができ、また、圧縮されたメモ情報を伸張した場合においても、情報の欠落を抑制することが可能になる。なお、メモ情報は、その情報量が比較的少ない場合には、圧縮しないようにすることもできる。

【0112】

また、上述したように、LCD 6 上に撮影画像が表示されている場合において、ペン入力を行うと、撮影画像データとペン入力のメモ情報がフレームメモリ 3 5 で合成され、撮影画像とメモの合成画像が LCD 6 上に表示される。その一方で、メモリカード 2 4 においては、撮影画像データは、撮影画像記録領域に記録され、メモ情報は、メモ情報記録領域に記録される。このように、2 つの情報が、各々異なる領域に記録されるので、ユーザは、撮影画像とメモの合成画像から、いずれか一方の画像（例えばメモ）を削除することができ、さらに、各々の画像情報を個別の圧縮方法で圧縮することもできる。

40

【0113】

メモリカード 2 4 の音声記録領域、撮影画像記録領域、またはメモ情報記録領域にデータを記録した場合、図 9 に示すように、LCD 6 にその一覧表を表示させることができる。

50

【0114】

図9に示すLCD6の表示画面上においては、情報を記録した時点の年月日（記録年月日）（この場合、1996年11月1日）が画面の上端部に表示され、その記録年月日に記録された情報の番号と記録時刻が画面の左側に表示されている。

【0115】

記録時刻の右側には、サムネイル画像が表示されている。このサムネイル画像は、メモリカード24に記録された撮影画像データの各画像データのビットマップデータを間引いて（縮小して）作成されたものである。この表示のある情報は、撮影画像情報を含む情報である。つまり、「10時16分」、および「10時21分」に記録（入力）された情報には、撮影画像情報が含まれており、それ以外の時間に記録された情報には画像情報が含まれていない。

10

【0116】

また、メモアイコン「」は、線画情報として所定のメモが記録されていることを表している。

【0117】

サムネイル画像の表示領域の右側には、音声アイコン（音符）が表示され、その右隣には録音時間（単位は秒）が表示されている（音声情報が入力されていない場合には、これらは表示されない）。

【0118】

ユーザは、図9に示すように、LCD6に表示された一覧表の中の所望の音声アイコンを、ペン41のペン先で押圧して再生する情報を選択指定し、図2に示す実行キー7Bをペン41のペン先で押圧することにより、選択した情報を再生する。

20

【0119】

例えば、図9に示す「10時16分」の表示されている音声アイコンがペン41によって押圧されると、CPU39は、選択された録音日時（10時16分）に対応する音声データをメモリカード24から読み出し、その音声データを伸張した後、A/DおよびD/A変換回路42に供給する。A/DおよびD/A変換回路42は、供給された音声データをアナログ化した後、スピーカ5を介して再生する。

【0120】

メモリカード24に記録した撮影画像データを再生する場合、ユーザは、所望のサムネイル画像を、ペン41のペン先で押圧することによりその情報を選択し、実行キー7Bを押して選択した情報を再生させる。

30

【0121】

即ち、CPU39は、選択されたサムネイル画像の撮影日時に対応する撮影画像データをメモリカード24から読み出すように、DSP33に指示する。DSP33は、メモリカード24より読み出した上記撮影画像データ（圧縮されている撮影画像データ）を伸張し、この撮影画像データをビットマップデータとしてフレームメモリ35に蓄積させ、LCD6に表示させる。

【0122】

Sモードで撮影された画像は、LCD6上に、静止画像として表示される。この静止画像は、CCD20の全ての画素の画像信号を再生したものであることはいうまでもない。

40

【0123】

Lモードで撮影された画像は、LCD6上において、1秒間に8コマの割合で連続して表示される。このとき、各コマに表示される画素数は、CCD20の全画素数の4分の1である。

【0124】

通常、人間の目は、静止画像の解像度の劣化に対しては敏感に反応するため、静止画像の画素を間引くことは、ユーザに画質の劣化として捉えられてしまう。しかしながら、撮影時の連写速度が上がり、Lモードにおいて1秒間に8コマ撮影され、この画像が1秒間に8コマの速さで再生された場合においては、各コマの画素数がCCD20の画素数の4

50

分の1になるが、人間の目は1秒間に8コマの画像を観察するので、1秒間に人間の目に入る情報量は、静止画像の場合に比べて2倍になる。

【0125】

すなわち、Sモードで撮影された画像の1コマの画素数を1とすると、Lモードで撮影された画像の1コマの画素数は $1/4$ となる。Sモードで撮影された画像（静止画像）がLCD6に表示された場合、1秒間に人間の目に入る情報量は $1 (= (\text{画素数} 1) \times (\text{コマ数} 1))$ となる。一方、Lモードで撮影された画像がLCD6に表示された場合、1秒間に人間の目に入る情報量は $2 (= (\text{画素数} 1/4) \times (\text{コマ数} 8))$ となる（すなわち、人間の目には、静止画像の2倍の情報が入る）。従って、1コマ中の画素の数を4分の1にしても、再生時において、ユーザは、画質の劣化をさほど気にすることなく再生画像を観察することができる。

10

【0126】

さらに、本実施の形態においては、各コマ毎に異なる画素をサンプリングし、そのサンプリングした画素をLCD6に表示するようにしているので、人間の目に残像効果が起こり、1コマ当たり4分の3画素を間引いたとしても、ユーザは、画質の劣化をさほど気にすることなくLCD6に表示されるLモードで撮影された画像を観察することができる。

【0127】

また、Hモードで撮影された画像は、LCD6上において、1秒間に30コマの割合で連続して表示される。このとき、各コマに表示される画素数は、CCD20の全画素数の9分の1であるが、Lモードの場合と同様の理由で、ユーザは、画質の劣化をさほど気にすることなくLCD6に表示されるHモードで撮影された画像を観察することができる。

20

【0128】

本実施の形態においては、LモードおよびHモードで被写体を撮像する場合、画像処理部31が、再生時における画質の劣化が気にならない程度にCCD20の画素を間引くようにしているので、DSP33の負荷を低減することができ、DSP33を、低速度、低電力で作動させることができる。また、このことにより、装置の低コスト化および低消費電力化が可能になる。

【0129】

ところで、本実施の形態においては、既述のように、被写体の光画像を撮影するだけでなく、メモ（線画）情報を記録することも可能である。本実施の形態においては、これらの情報を入力するモード（撮影モードおよびメモ入力モード）を具備しており、ユーザの操作に応じてこれらのモードが適宜選択され、情報の入力がスムーズに実行されるようになされている。

30

【0130】

次に、電子カメラ1を手で持って、電子カメラ1を移動させたり回転させたりすることによって、電子カメラ1の画面に表示された画像をスクロールさせたり、カーソルを移動させる方法について説明する。

【0131】

ここで、電子カメラ1を回転させる回転軸を図10に示すように定義する。すなわち、電子カメラ1の中心から面Zの中心を通る直線をY軸とし、電子カメラ1の中心から面Y2の中心を通る直線をX軸とする。そして、ユーザは、電子カメラ1をこの2軸の回りに回転させるものとする。

40

【0132】

図11は、図6のCCD20によって撮像された画像に基づいて、電子カメラ1の移動および回転を検出する場合の処理手順を示すフローチャートである。最初に、ステップS1において、CCD20による画像の取り込みを行う。すなわち、CPU39は、画像処理部31を制御し、CCD20が光電変換した画像信号を所定のタイミングでサンプリングする。サンプリングされた画像信号は、A/D変換回路32においてデジタルの画像データに変換され、DSP33により一旦バッファメモリ36に供給される。そして、DSP33によりバッファメモリ36に記憶された画像データが読み出され、圧縮処理が施

50

された後、メモリカード 24 に供給され、記憶される。

【0133】

次に、ステップ S2 に進み、CPU 39 により、ステップ S1 において取り込まれた画像のコントラストが十分であるか否かが判定される。すなわち、取り込まれた画像の中から、コントラストが最も高い部分を検出することができるか否かが判定される。例えば、背景が真っ暗な場合、コントラストのある画像を取り込むことはできない。取り込んだ画像のコントラストの最も高い部分を検出できると判定された場合、ステップ S5 に進む。

【0134】

一方、コントラストの最も高い部分を検出できないと判定された場合、ステップ S3 に進み、CPU 39 は赤目軽減 LED 駆動回路 38 を制御し、赤目軽減 LED 15 を点灯させる。これにより、電子カメラ 1 の面 X1 側にある物体に対して光が照射される。次に、ステップ S4 において、再度、上述した場合と同様にして、CPU 39 の制御により、CCD 20 による画像の取り込みが行われる。このとき、赤目軽減 LED 15 が点灯しているので、取り込まれた画像にはコントラストがあり、コントラストの最も高い部分を検出することができる。CCD 20 による画像の取り込みが終了すると、CPU 39 は、赤目軽減 LED 駆動回路 38 を制御し、赤目軽減 LED 15 を消灯する。

【0135】

ステップ S5 においては、CPU 39 により、メモリカード 24 に取り込まれた画像の中のコントラストの最も高い部分が検出され、ステップ S6 において、その部分の画面上での座標値 $P_1 (P_x, P_y)$ が、例えばバッファメモリ 36 に記憶される。

【0136】

次に、ステップ S7 において、前回記憶しておいた最もコントラストの高い部分の座標値 P_0 があるか否かが判定される。前回記憶しておいた座標値 P_0 がないと判定された場合、ステップ S1 に戻り、ステップ S1 以降の処理が再度実行される。ステップ S1 乃至 S7 が実行される周期は、例えば、画像を取り込む周期に合わせて 30 ヘルツ (Hz) とすることができる。従って、赤目軽減 LED 15 は 30 ヘルツ (Hz) の周期で間欠的に点滅することになる。

【0137】

また、背景が真っ暗な場合、赤目軽減 LED 15 の代わりに、他の図示せぬ照明装置を用いて背景に照明光をあて、CCD 20 によるコントラストのある画像の取り込みを可能にするようにすることもできる。

【0138】

一方、前回記憶しておいた座標値 P_0 があると判定された場合、ステップ S8 に進み、前回記憶しておいた座標値 P_0 と、いま検出した座標値 P_1 との差 $P (P_x, P_y)$ を求める。

【0139】

次に、ステップ S9 に進み、差 $P (P_x, P_y)$ に対応する所定の方向に、所定の画素数だけ、画面に表示された再生画像をスクロールさせる。

【0140】

例えば、CCD 20 の水平方向の画素数が 640、LCD 6 の水平方向の画素数が 280 であり、CCD 20 によって撮影可能な撮影範囲を全て LCD 6 に表示することができるように構成されているものとする。そして、例えば、電子カメラ 1 が右に振られ、CCD 20 によって検出された被写体像が、左に CCD 20 の画素にして水平方向の画素数の $1/10$ である 64 画素分だけ移動したことが検出された場合、LCD 6 上の画像も水平方向の画素数の $1/10$ である 28 画素分だけ左にスクロールさせる。また、縦方向 (上下方向) に電子カメラ 1 を振った場合には、電子カメラ 1 を横方向に振った場合と同様に、LCD 6 に表示された画面を上下方向にスクロールさせる。

【0141】

このことにより、撮影時に LCD 6 により撮影画面をモニタしながら、電子カメラ 1 を

10

20

30

40

50

上下左右に振った場合に撮影画面が移動するのと同様に、再生時に電子カメラ1を上下左右に振ることにより、あたかも、撮影画面が移動しているかのような感覚で、再生画面をスクロールするようにすることができる。むしろ、この設定をデフォルトとした上で、LCD20によって撮像された画像の移動量と、LCD6に表示された画像のスクロール量との関係を可変にし、これをユーザが設定できるようにしてもよい。

【0142】

図12(A)に示すように、例えば640画素×480画素の画像の所定の領域を表示領域Aとし、表示領域Aの画像をLCD6の画面に再生して表示させた状態(ズームした状態)で、ユーザが電子カメラ1をY軸の回りに回動させると、表示領域Aは、仮想的に画像上を左右に移動し、それに伴って、LCD6に表示される画像が左右にスクロールする。同様に、ユーザが電子カメラ1をX軸の回りに回動させると、表示領域Aは仮想的に画像上を上下に移動し、それに伴って、LCD6に表示される画像が上下にスクロールする。

10

【0143】

また、X軸回りの回動とY軸回りの回動を組み合わせたような回動を電子カメラ1に与えることにより、表示領域Aを仮想的に画像上の任意の方向に任意の画素数だけ移動させることができる。従って、LCD6に表示された画像を任意の方向にスクロールさせることができる。

【0144】

図12(A)に示すように、記録された画像の中に表示領域Aが設定され、表示領域A内の画像がLCD6の画面に表示されている状態で、図1に示したズームスイッチ60を操作し、LCD6に表示されている画像のズームアップを指示すると、例えば、図12(B)に示すように、表示領域Aより小さい表示領域Bが仮想的に画像上に設定される。そして、LCD6の画面には表示領域B内の画像が画面全体に表示される。すなわち、画像がさらに拡大されて表示される。

20

【0145】

図12(B)に示すように、画像がさらに拡大された場合でも、図12(A)の場合と同様に、電子カメラ1を回動させることにより、表示領域Bを仮想的に記録された画像上の任意の方向に移動させることができる。それに伴って、LCD6に表示された拡大された画像が任意の方向にスクロールする。このような再生画像の拡大は、図1に示したズームスイッチ60を操作することにより、行うことができる。

30

【0146】

また、図13(A)に示したように、所定の選択項目とカーソルが表示されたメニュー画面において、電子カメラ1の移動または回動により、カーソルを移動させ、所定の項目を選択するようにすることができる。この例の場合、各項目「RECORDING」、「PLAY BACK」、「SLIDE SHOW」、「SET UP」が上下方向に並べられ、電子カメラ1の移動または回動により、カーソルが上下方向に移動する。例えば、電子カメラ1をX軸回りに回動させることにより、項目「SET UP」にカーソルを移動させた状態で、実行キー7Bを選択したり、リリーススイッチ10を押すことにより、「SET UP」を選択することができる。これにより、LCD6の画面には、図13(B)に示すようなセットアップ項目が表示される。

40

【0147】

セットアップ項目は、この例の場合、2ページに渡って表示され、電子カメラ1をX軸方向に回動させることにより、1ページ目と2ページ目を交互に切り替えて表示させることができる。ユーザは、所望のセットアップ項目のあるページを表示させ、ペン41等を用いたり、図示せぬカーソルをカメラの回動に合わせて移動させた後、リリーススイッチ10を押したり、実効キー7Bを選択することにより、それを選択する。

【0148】

次に、図11のステップS10において、ユーザによって他の処理の実行が指示されたか否かが判定される。他の処理の実行が指示されていないと判定された場合、ステップS

50

1に戻り、ステップS 1以降の処理が繰り返し実行される。一方、他の処理の実行が指示された判定された場合、ステップS 1に進み、他の処理を実行し、処理を終了する。

【0149】

このように、電子カメラ1を移動または回動させることによって、画面に表示された画像のスクロールやカーソルの移動を簡単に行うことができるので、特に、携帯機器の操作性を向上させることができる。

【0150】

図14は、本発明を適用した電子カメラの他の実施の形態の構成例を示すブロック図である。この実施の形態においては、図6に示した実施の形態に、圧電ジャイロ61と、圧電ジャイロ駆動回路62を設けるようにしている。その他の構成および動作は、図6を参照して上述した場合と同様であるので、ここではその説明は省略する。

10

【0151】

圧電ジャイロ61は、回転による角速度を2軸に関して検出し、対応する信号を出力するようになされている。圧電ジャイロ駆動回路62は、圧電ジャイロ61に電力を供給するとともに、圧電ジャイロ61からの信号をCPU39に供給するようになされている。

【0152】

次に、図15に示したフローチャートを参照して、圧電ジャイロ61を用いて電子カメラ1の回動を検出し、画面に表示された画像をスクロールさせたり、カーソルを移動させる場合の処理手順について説明する。

【0153】

最初に、ステップS 21において、圧電ジャイロ61により検出されたX軸回りの角速度に対応する信号が、圧電ジャイロ駆動回路62を介してCPU39に供給される。次に、ステップS 22において、圧電ジャイロ61により検出されたY軸回りの角速度に対応する信号が圧電ジャイロ62を介してCPU39に供給される。次に、ステップS 23に進み、ステップS 21、S 22において検出されたX軸回りの角速度およびY軸回りの角速度に応じた画像のスクロール方向、およびスクロール量が演算される。

20

【0154】

ここで、角速度とスクロール量の関係を、次のように設定することができる。すなわち、撮影レンズ3の水平方向の撮影角度、LCD6の水平方向の画素が280画素であり、撮影範囲の全てがLCD6に表示されるように構成されている。そして、例えば、電子カメラ1がX軸回りに1/10だけ回転したことを角速度より検出した場合、LCD6上に表示された画像を、LCD6の水平方向の画素数の1/10である28画素分だけ上下方向に移動させる。また、電子カメラ1をY軸の回りに回転したことを角速度より検出した場合も、X軸回りに回転した場合と基本的に同様にして、LCD6に表示された画像を左右方向に移動させる。

30

【0155】

このことにより、撮影時にLCD6により撮影画像をモニタしながら、電子カメラ1を上下左右に振った場合に撮影画像が移動するのと同様に、再生時に電子カメラ1を上下左右に振ることにより、あたかも、撮影画像が移動しているかのような感覚で、再生画像をスクロールさせるようにすることができる。むしろ、この設定をデフォルトとした上で、電子カメラ1の回転量とLCD6に表示された画像のスクロール量との関係を可変にし、これをユーザが設定できるようにしてもよい。

40

【0156】

ステップS 24においては、ステップS 23において演算されたスクロール方向およびスクロール量に応じて、図12および図13を参照して上述した場合と同様にして、LCD6の画面に表示された画像をスクロールさせたり、カーソルを移動させる。

【0157】

このように、圧電ジャイロ61を用いて電子カメラ1の回動を検出するようにし、ユーザが電子カメラ1を回動させるのに応じて、LCD6の画面に表示された画像をスクロールさせたり、カーソルを移動させたりすることができる。

50

【 0 1 5 8 】

図 1 6 は、本発明を適用した電子カメラ 1 のさらに他の実施の形態の構成例を示すブロック図である。この実施の形態においては、図 6 に示した実施の形態に、電子コンパス 7 1 と、電子コンパス駆動回路 7 2 を設けるようにしている。その他の構成および動作は、図 6 を参照して上述した場合と同様であるので、ここではその説明は省略する。

【 0 1 5 9 】

電子コンパス 7 1 は、ホール素子等の磁気素子により構成され、地磁気を検出して方位を検出するものである。電子コンパス駆動回路 7 2 は、電子コンパス 7 1 に電力を供給するとともに、電子コンパス 7 1 によって検出された方位に対応する信号を CPU 3 9 に供給するようになされている。

10

【 0 1 6 0 】

次に、図 1 7 に示したフローチャートを参照して、電子コンパス 7 1 を用いて電子カメラ 1 の回動を検出し、画面に表示された画像をスクロールさせたり、カーソルを移動させる場合の処理手順について説明する。

【 0 1 6 1 】

最初に、ステップ S 3 1 において、電子コンパス 7 1 により、北極点の方向が検出される。検出された北極点の方向に対応する信号は、電子コンパス駆動回路 7 2 により CPU 3 9 に供給される。次に、ステップ S 3 2 において、CPU 3 9 により、北極点の方向と、電子カメラ 1 を基準とした X 軸方向との差 D_{1x} が演算され、バッファメモリ 3 6 に記憶される。ステップ S 3 3 においては、CPU 3 9 により、北極点の方向と、電子カメラ 1 を基準とした Y 軸方向との差 D_{1y} が演算され、バッファメモリ 3 6 に記憶される。

20

【 0 1 6 2 】

次に、ステップ S 3 4 において、前回記憶しておいた北極点の方向と電子カメラ 1 の X 軸方向および Y 軸方向との差 D_{0x} 、 D_{0y} があるか否かが判定される。前回記憶しておいた差 D_{0x} 、 D_{0y} がないと判定された場合、ステップ S 3 1 に戻り、ステップ S 3 1 以降の処理が繰り返し実行される。一方、前回記憶しておいた差 D_{0x} 、 D_{0y} があると判定された場合、ステップ S 3 5 に進み、CPU 3 9 により、前回の D_{0x} 、 D_{0y} と、いま検出された D_{1x} 、 D_{1y} との差 D_x 、 D_y が演算される。

【 0 1 6 3 】

次に、ステップ S 3 6 において、CPU 3 9 は、LCD 6 の画面に表示された画像を、差 D_x 、 D_y に対応する方向に、対応する画素数だけスクロールさせる。あるいは、LCD 6 の画面に表示されたカーソルを、差 D_x 、 D_y に対応する方向に、対応する画素数だけ移動させる。

30

【 0 1 6 4 】

撮影レンズ 3 の水平方向の撮影角度が、LCD 6 の水平方向の画素が 280 画素であり、撮影範囲が全て LCD 6 に表示されるように構成されているものとする。そして、CPU 3 9 は、例えば、電子カメラ 1 が Y 軸回りに $1/10$ だけ回転したことを、電子コンパスの検出する方位の変位によって検出した場合、LCD 6 上の画像も水平方向の画素数の $1/10$ 画素である 28 画素だけ左右方向に移動させる。電子カメラ 1 を X 軸回りに回転させた場合も、電子カメラ 1 を Y 軸回りに回転させた場合と基本的に同様にして、LCD 6 上に表示された画像を上下方向に移動させる。

40

【 0 1 6 5 】

このことにより、撮影時に LCD 6 により撮影画像をモニタしながら、電子カメラ 1 を上下左右に振った場合に撮影画像が移動するのと同様に、再生時に電子カメラ 1 を上下左右に振ることにより、あたかも、撮影画像が移動しているかのような感覚で、再生画像がスクロールするようにすることができる。むろん、この設定をデフォルトとした上で、電子カメラ 1 の回転量と LCD 6 に表示された画像のスクロール量との関係を可変にし、これをユーザが設定できるようにしてもよい。

【 0 1 6 6 】

ステップ S 3 7 においては、ユーザにより、他の処理の実行が指示されたか否かが判定

50

される。他の処理の実行が指示されていないと判定された場合、ステップ S 1 に戻り、ステップ S 1 以降の処理が繰り返し実行される。一方、ユーザにより、他の処理の実行が指示されたと判定された場合、ステップ S 3 8 に進み、他の処理が実行され、処理を終了する。

【 0 1 6 7 】

このように、電子コンパス 7 1 を用いて電子カメラ 1 の回動を検出するようにし、ユーザが電子カメラ 1 を回動させるのに応じて、LCD 6 の画面に表示された画像をスクロールさせたり、カーソルを移動させたりすることができる。

【 0 1 6 8 】

また、図 1 2 に示したように、本願出願人が「特願平 8 - 1 5 3 7 8 3」において提案した、ズームレンズのズーミング部材によって、再生画像の拡大倍率の操作を行うという方法と、本発明とを組み合わせてもよい。これにより、撮影レンズ 3 によるズーミングの操作と同一の操作で、再生時の電子ズームが可能となるとともに、再生時のスクロール操作も撮影時と同様の感覚で行うことができ、使用勝手を向上させることができる。

【 0 1 6 9 】

次に、図 1 8 に示したフローチャートを参照して、CCD 2 0 によって時系列的に取り込まれた画像に基づいて、電子カメラ 1 の移動および回動を検出し、画面表示を制御する他の方法について説明する。

【 0 1 7 0 】

最初に、ステップ S 4 1 において、CCD 2 0 による画像の取り込みを行う。すなわち、CPU 3 9 は、画像処理部 3 1 を制御し、CCD 2 0 が光電変換した画像信号を所定のタイミングでサンプリングする。サンプリングされた画像信号は、A/D 変換回路 3 2 においてデジタルの画像データに変換され、DSP 3 3 により一旦バッファメモリ 3 6 に供給される。そして、DSP 3 3 によりバッファメモリ 3 6 に記憶された画像データが読み出され、圧縮処理が施された後、メモリカード 2 4 に供給され、記憶される。

【 0 1 7 1 】

次に、ステップ S 4 2 に進み、CPU 3 9 により、ステップ S 4 1 において取り込まれた画像のコントラストが十分であるか否かが判定される。すなわち、取り込まれた画像の中から、コントラストが高い複数の部分を検出することができるか否かが判定される。例えば、背景が真っ暗な場合、コントラストのある画像を取り込むことはできない。取り込んだ画像のコントラストの高い複数の部分を検出できると判定された場合、ステップ S 4 5 に進む。

【 0 1 7 2 】

一方、コントラストの高い複数の部分を検出できないと判定された場合、ステップ S 4 3 に進み、CPU 3 9 は赤目軽減 LED 駆動回路 3 8 を制御し、赤目軽減 LED 1 5 を点灯させる。これにより、電子カメラ 1 の面 X 1 側にある物体に対して光が照射される。次に、ステップ S 4 4 において、再度、上述した場合と同様にして、CPU 3 9 の制御により、CCD 2 0 による画像の取り込みが行われる。このとき、赤目軽減 LED 1 5 が点灯しているので、取り込まれた画像にはコントラストがあり、コントラストの高い複数の部分を検出することができる。CCD 2 0 による画像の取り込みが終了すると、CPU 3 9 は、赤目軽減 LED 駆動回路 3 8 を制御し、赤目軽減 LED 1 5 を消灯する。

【 0 1 7 3 】

ステップ S 4 5 においては、CPU 3 9 により、メモリカード 2 4 に取り込まれた画像の中のコントラストの高い複数の部分が検出され、ステップ S 4 6 において、それらの部分の画面上での座標値 P_{1n} (P_{xn} , P_{yn}) が、例えばバッファメモリ 3 6 に記憶される。ここで、 n はコントラストの高い複数の部分に対応する番号を表している。

【 0 1 7 4 】

次に、ステップ S 4 7 において、前回記憶しておいたコントラストの高い複数の部分の座標値 P_{0n} があるか否かが判定される。前回記憶しておいた座標値 P_{0n} がないと判定された場合、ステップ S 4 1 に戻り、ステップ S 4 1 以降の処理が再度実行される。ステップ

10

20

30

40

50

S 4 1 乃至 S 4 7 が実行される周期は、例えば、画像を取り込む周期に合わせて 3 0 ヘルツ (H z) とすることができる。従って、赤目軽減 L E D 1 5 は 3 0 ヘルツ (H z) の周期で間欠的に点滅することになる。

【 0 1 7 5 】

また、背景が真っ暗な場合、赤目軽減 L E D 1 5 の代わりに、他の図示せぬ照明装置を用いて背景に照明光をあて、C C D 2 0 によるコントラストのある画像の取り込みを可能にするようにすることもできる。

【 0 1 7 6 】

一方、前回記憶しておいた座標値 P_{0n} があると判定された場合、ステップ S 4 8 に進み、前回記憶しておいた座標値 P_{0n} と、いま検出した座標値 P_{1n} との差 $P_n (P_{xn}, P_{yn})$ を求める。

10

【 0 1 7 7 】

次に、ステップ S 4 9 に進み、C P U 3 9 により、差 $P_n (P_{xn}, P_{yn})$ に基づいて、電子カメラ 1 が、図 1 9 に示すように、撮影レンズ 3 の光軸方向とほぼ平行な方向に平行移動したか否かが判定される。この判定は、ステップ S 4 5 において検出された複数のコントラストの高い部分の時系列的な変化に基づいて行われる。例えば、図 2 0 に示すように、C C D 2 0 によって取り込まれた画像のコントラストの高い複数の部分が、画像の中心付近から遠ざかるような動き、若しくは、画像の中心付近に向かって近づくような動きをした場合、電子カメラ 1 は、レンズ 3 の光軸方向にほぼ平行な方向に平行移動したと判定される。

20

【 0 1 7 8 】

電子カメラ 1 の移動が光軸方向にほぼ平行な方向への平行移動であると判定された場合、ステップ S 5 3 に進み、C P U 3 9 の制御により、ズーム処理が行われる。例えば、電子カメラ 1 を図 1 9 のベクトル M 1 の方向に平行移動させた場合、C P U 3 9 は L C D 6 の画面に表示中の画像を拡大して表示させる。一方、電子カメラ 1 を図 1 9 のベクトル M 2 の方向に平行移動させた場合、C P U 3 9 は L C D 6 の画面に表示中の画像を縮小して表示させる。

【 0 1 7 9 】

一方、ステップ S 4 9 において、電子カメラ 1 の移動がレンズ 3 の光軸方向とほぼ平行な方向への平行移動ではないと判定された場合、ステップ S 5 0 に進み、電子カメラ 1 が図 1 0 に示したように、電子カメラ 1 の中心から面 X 2 の中心を通る Z 軸の回りに所定の角度だけ回転されたか否かが判定される。この判定は、ステップ S 4 5 によって検出された複数のコントラストの高い部分の時系列的な変化に基づいて行われる。例えば、図 2 1 に示すように、コントラストの高い複数の部分が、画像の中心点付近の回りに所定の角度だけ回転するように移動した場合、電子カメラ 1 が Z 軸の回りに所定の角度だけ回転したと判定される。

30

【 0 1 8 0 】

電子カメラ 1 が Z 軸の回りに所定の角度だけ回転されたと判定された場合、ステップ S 5 4 に進み、電子カメラ 1 の回転が時計回りの回転であるか否かが判定される。時計回りの回転であると判定された場合、ステップ S 5 5 において、L C D 6 の画面に表示されている画像を時計回りに例えば 9 0 度だけ回転させる。一方、ステップ S 5 4 において、電子カメラ 1 の回転が時計回りの回転ではないと判定された場合、ステップ S 5 6 に進み、L C D 6 の画面に表示されている画像を反時計回りに例えば 9 0 度だけ回転させる。

40

【 0 1 8 1 】

また、ステップ S 5 0 において、電子カメラ 1 が Z 軸回りに回転していないと判定された場合、ステップ S 5 1 に進み、スクロール禁止スイッチが押されているか否かが判定される。ここで、スクロール禁止スイッチは、専用のスイッチを新たに設けてもよいし、リリーススイッチ 1 0 や録音スイッチ 1 2 を代用するようにしてもよい。その場合、再生中にリリーススイッチ 1 0 または録音スイッチ 1 2 が押された場合、これらのスイッチはスクロール禁止スイッチとして動作するようにする。

50

【0182】

スクロール禁止スイッチが押されていると判定された場合、CPU39は、LCD6の画面に表示された画像のスクロールは行わないので、ステップS41に戻り、ステップS41以降の処理が繰り返し実行される。一方、スクロール禁止スイッチが押されていないと判定された場合、ステップS52に進む。

【0183】

ステップS52においては、差 P_n (P_{xn} , P_{yn}) に対応する所定の方向に、所定の画素数だけ、画面に表示された再生画像をスクロールさせる。スクロールの詳細な手順については、図11のフローチャートを参照して上述した場合と同様であるので、ここではその説明は省略する。

10

【0184】

ステップS53、ステップS55、ステップS56、またはステップS52における処理が終了すると、ステップS57に進む。ステップS57においては、他の処理が指示されたか否かが判定される。他の処理が指示されていないと判定された場合、ステップS41に戻り、ステップS41以降の処理が繰り返し実行される。一方、他の処理が指示されたと判定された場合、ステップS58に進み、他の処理が実行された後、処理を終了する。

【0185】

例えば、図22に示すように、記録された画像の中の位置L1に表示領域Cが仮想的に設定され、表示領域C内の画像がLCD6の画面に表示されている状態で、電子カメラ1をY軸の回りの所定の方向に回動させると、表示領域Cは記録された画像の中を仮想的に移動する。そして、例えば、最終的に位置L2に移動したとする。その結果、LCD6の画面には、位置L2の表示領域C内の画像が表示されることになる。

20

【0186】

この状態で、さらに記録された画像内の表示領域を仮想的に移動させ、位置L3の表示領域C内の画像をLCD6の画面に表示させたい場合、電子カメラ1を持つ手をさらにY軸の回りの上記方向に回動させるのは困難な場合がある。その場合、一旦、スクロール禁止スイッチを押しながら、電子カメラ1をY軸回りの上記方向とは逆の方向に回動させる。その間、スクロール禁止スイッチが押されているため、LCD6の画面には、記録された画像上の位置L2の表示領域C内の画像が継続して表示されることになる。

30

【0187】

次に、スクロール禁止スイッチを押すことを止め、記録された画像上において表示領域Cを位置L2から位置L3に仮想的に移動させるように、電子カメラ1をY軸の回りの所定の方向に回動させる。これにより、表示領域Cは記録された画像上において位置L3に移動し、LCD6の画面には、位置L3での表示領域C内の画像が表示される。このように、スクロール禁止スイッチを用いることにより、電子カメラ1をY軸の回りに回動させる操作を複数回行うことによって、表示領域Cを、記録された画像上の任意の位置に移動させることができる。

【0188】

即ち、電子カメラ1をY軸の回りに1回の操作で回動可能な角度に対応する、記録された画像上での表示領域Cの移動距離が、記録された画像の大きさに比べて小さい場合でも、上記回動操作を所定の回数だけ繰り返すことにより、表示領域Cを、記録された画像上の任意の位置に移動させることができる。

40

【0189】

ここでは、電子カメラ1をY軸の回りに回動させる場合について説明したが、X軸の回りに回動させる場合についても、上述した場合と基本的に同様にして、表示領域Cを、記録された画像上において上下方向に移動させることができる。また、X軸の回りの回動と、Y軸の回りの回動を組み合わせた回動の場合も同様である。その場合、表示領域Cを、記録された画像上において任意の方向に移動させることができる。

【0190】

50

このように、スクロール禁止スイッチを用いることにより、電子カメラ1をX軸の回り、またはY軸の回りに回動させる操作、あるいはそれらを組み合わせて回動させる操作を複数回に分けて行うようにすることができるので、記録された画像の大きさに拘らず、電子カメラ1の回動により、表示領域Cを任意の方向に移動させることができる。即ち、LCD6の画面に表示された画像を任意の方向にスクロールさせることができる。

【0191】

また、上記実施の形態において、図11、図15、図17、および図18のフローチャートに示した各処理をCPU39に行わせるプログラムは、電子カメラ1のROM43やメモリカード24等に記憶させるようにすることができる。また、このプログラムは、予め上記ROM43やメモリカード24に記憶された状態で使用者に供給されるようにしてもよいし、ROM43やメモリカード24にコピー可能なように、CD-ROM(compact disc-read only memory)等に記憶された状態で使用者に供給されるようにしてもよい。その場合、ROM43は、例えば、電氣的に書き換え可能なEEPROM(electrically erasable and programmable read only memory)等で構成するようにすることができる。

10

【0192】

なお、上記実施の形態においては、ファインダ2を光学的なものとしたが、液晶を用いた液晶ファインダを用いるようにすることも可能である。

【0193】

また、上記実施の形態においては、撮影レンズ、ファインダ、発光部をこの順で、電子カメラの正面から見て、左から順に並べるようにしたが、右から順に並べるようにすることも可能である。

20

【0194】

また、上記実施の形態においては、マイクロホンを1つだけ設けるようにしたが、マイクロホンを左右に2つ設けるようにし、音声をステレオで記録するようにすることも可能である。

【0195】

また、上記実施の形態においては、ペン型指示装置を用いて各種情報を入力するようにしたが、指を用いて入力するようにすることも可能である。

【0196】

また、LCD6に表示された表示画面は一例であって、これに限定されるものではなく、様々なレイアウトの画面を用いるようにすることが可能である。同様に、操作キーの種類やレイアウトも一例であって、これに限定されるものではない。

30

【0197】

また、上記実施の形態においては、スクロール禁止スイッチを押すことにより、スクロールを禁止することができるようにしたが、逆に、スクロールを許可するスクロール許可スイッチを設け、スクロール許可スイッチを押している間だけ、電子カメラ1の回動に従ってLCD6の画面に表示された画像がスクロールし、スクロール許可スイッチを押していないときは、電子カメラ1を回動させても画像がスクロールしないようにすることも可能である。また、その場合、リリーススイッチ10や録音スイッチ12をスクロール許可スイッチとして代用するようにすることができる。

40

【0198】

また、上記実施の形態においては、図18のフローチャートを参照して上述したズーム処理において、ズーム処理を禁止するズーム禁止スイッチ、あるいはズーム処理を許可するズーム許可スイッチを設け、スクロール禁止スイッチやスクロール許可スイッチの場合と同様の操作を可能とすることができる。その場合にも、リリーススイッチ10や録音スイッチ12をズーム禁止スイッチあるいはズーム許可スイッチとして代用するようにすることができる。

【0199】

また、上記各実施の形態においては、本発明を電子カメラに適用した場合について説明

50

したが、その他の携帯用機器に本発明を適用することも可能である。

【0200】

また、上記各実施の形態においては、取り込んだ画像に基づいて電子カメラ1の移動および回動を検出する場合、取り込んだ画像のコントラストの時系列的な変化によって行うようにしたが、取り込んだ画像の色の時系列的な変化によって電子カメラ1の移動および回動を検出するようにすることも可能である。あるいは、その他の画像処理によって検出するようにすることも可能である。

【0201】

さらに、上記各実施の形態において、ビデオ信号を出力する端子を設け、外部のテレビジョン受像機やモニタに、電子カメラ1のLCD6に表示される画像やメニュー画面を表示させるようにすることもできる。

【図面の簡単な説明】

【0202】

【図1】本発明を適用した電子カメラの一実施の形態を正面の側から見た斜視図である。

【図2】電子カメラ1をLCDカバー14を開けた状態で背面の側から見た斜視図である。

【図3】電子カメラ1をLCDカバー14を閉じた状態で背面の側から見た斜視図である。

【図4】電子カメラ1の内部の構成例を示す図である。

【図5】電子カメラ1のLCDスイッチ25とLCDカバー14の動作を説明する図である。

【図6】電子カメラ1の内部の電氣的構成例を示すブロック図である。

【図7】間引き処理を説明するための図である。

【図8】間引き処理の他の例を示す図である。

【図9】電子カメラ1のLCD6に表示される表示画面例を示す図である。

【図10】電子カメラ1を基準として定義した、X軸およびY軸を示す図である。

【図11】CCD20によって時系列的に取り込まれた画像に基づいて、電子カメラ1の移動および回動を検出し、画面表示を制御する方法を説明するフローチャートである。

【図12】画像とLCD6に表示される表示領域との関係を示す図である。

【図13】メニュー画面およびセットアップ項目選択画面を示す図である。

【図14】電子カメラ1の内部の他の電氣的構成例を示すブロック図である。

【図15】圧電ジャイロ61によって検出された角速度に基づいて、電子カメラ1の回動を検出し、画面表示を制御する方法を説明するフローチャートである。

【図16】電子カメラ1の内部のさらに他の電氣的構成例を示すブロック図である。

【図17】電子コンパス71によって検出された方位に基づいて、電子カメラ1の回動を検出し、画面表示を制御する方法を説明するフローチャートである。

【図18】CCD20によって時系列的に取り込まれた画像に基づいて、電子カメラ1の移動および回動を検出し、画面表示を制御する他の方法を説明するフローチャートである。

【図19】電子カメラ1を撮影レンズ3の光軸方向にほぼ平行な方向に平行移動させる操作を示す図である。

【図20】図19の操作を行ったときのCCD20によって取り込まれた画像の時系列的な変化を示す図である。

【図21】電子カメラ1をZ軸の回りに回動させたときのCCD20によって取り込まれた画像の時系列的な変化を示す図である。

【図22】スクロール禁止スイッチを用いて、LCD6の画面に表示された画像をスクロールさせる方法を説明する図である。

【符号の説明】

【0203】

1 電子カメラ

10

20

30

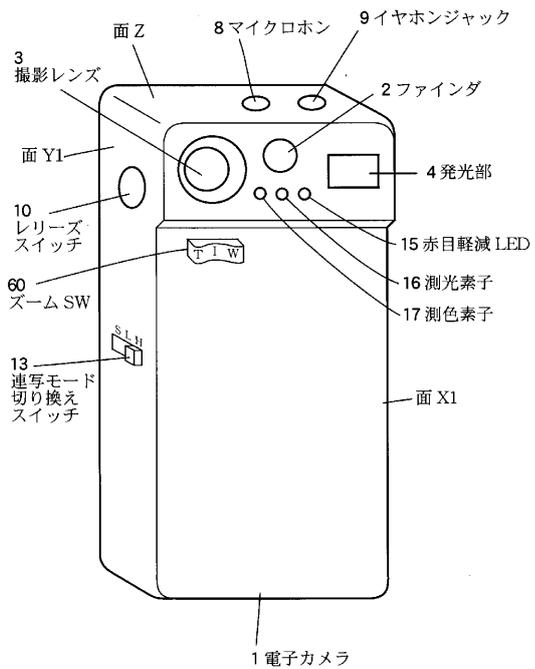
40

50

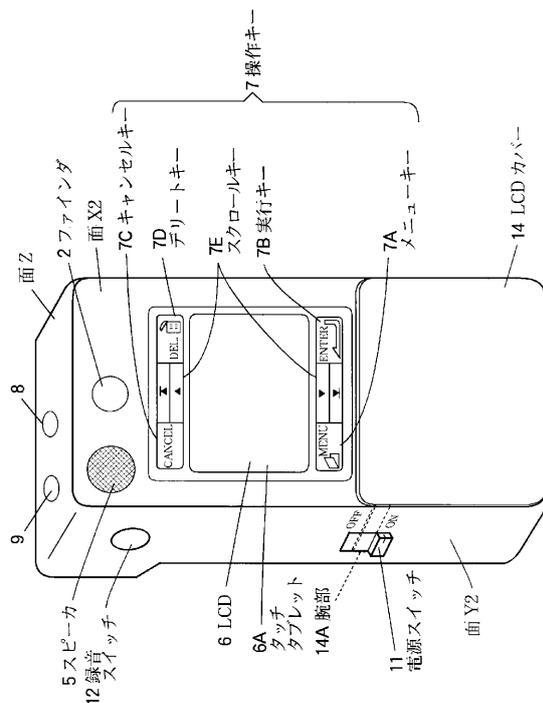
2	ファインダ	
3	撮影レンズ	
4	発光部（ストロボ）	
5	スピーカ	
6	L C D（表示手段）	
6 A	タッチタブレット	
7	操作キー	
7 A	メニューキー	
7 B	実行キー	
7 C	キャンセルキー	10
7 D	デリートキー	
7 E	スクロールキー	
8	マイクロホン	
9	イヤホンジャック	
10	リリーススイッチ（禁止手段）	
11	電源スイッチ	
12	録音スイッチ（禁止手段）	
13	連写モード切り換えスイッチ	
15	赤目軽減 L E D	
16	測光素子	20
17	測色素子	
20	C C D（検出手段、撮像手段）	
21	バッテリー	
22	コンデンサ	
23	回路基板	
24	メモリカード（記憶手段）	
26	ファインダ内表示素子	
30	レンズ駆動回路	
31	画像処理部	
32	アナログ/デジタル変換回路（A / D）	30
33	デジタルシグナルプロセッサ（D S P）	
34	C C D 駆動回路	
35	フレームメモリ	
36	バッファメモリ	
37	ストロボ駆動回路	
38	赤目軽減 L E D 駆動回路	
39	C P U（表示変更手段、制御手段）	
40	ファインダ内表示回路	
41	ペン	
42	A / D - D / A 変換回路	40
43	R O M	
45	タイマ	
48	インタフェース	
51	測光回路	
52	測色回路	
53	絞り駆動回路	
54	絞り	
61	圧電ジャイロ（検出手段）	
62	圧電ジャイロ駆動回路	
71	電子コンパス（検出手段）	50

7 2 電子コンパス駆動回路

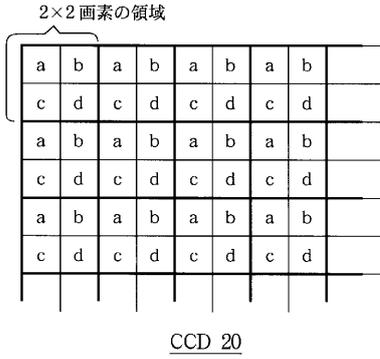
【 図 1 】



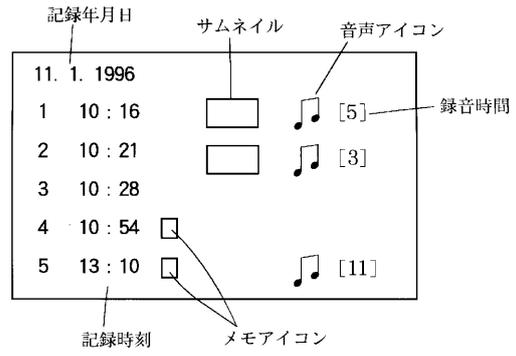
【 図 2 】



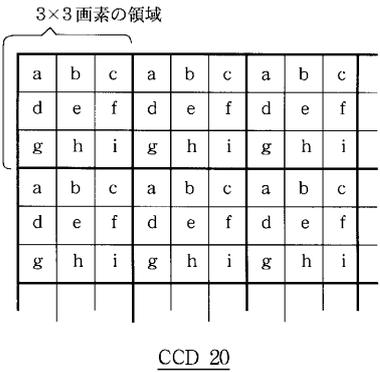
【 図 7 】



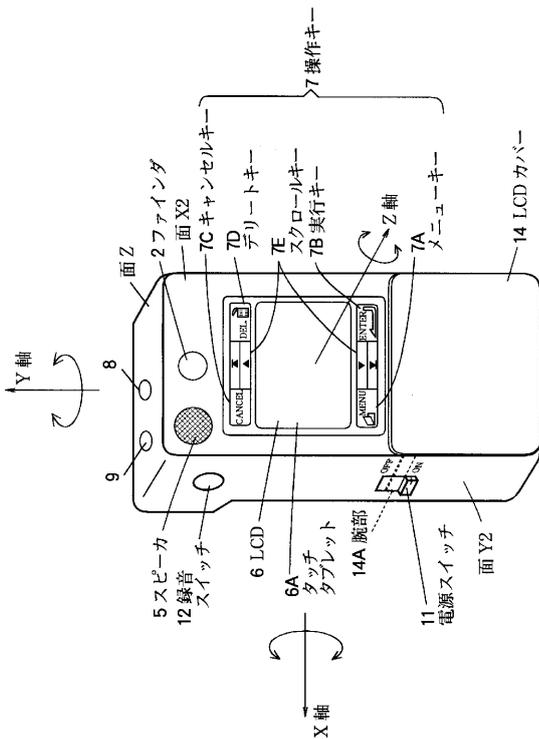
【 図 9 】



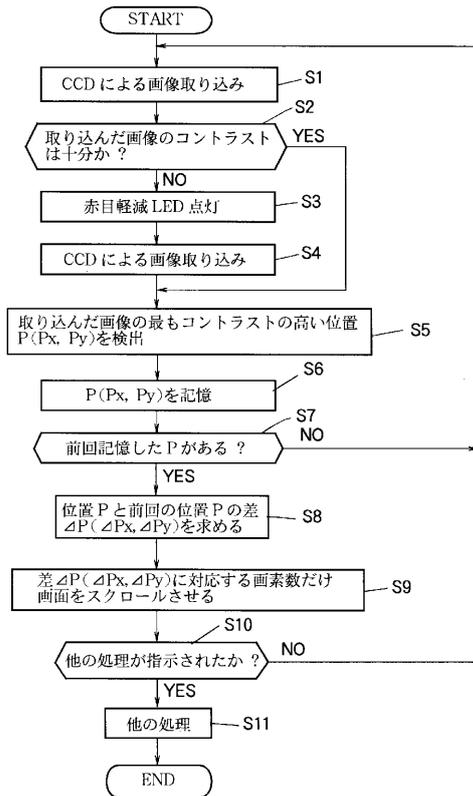
【 図 8 】



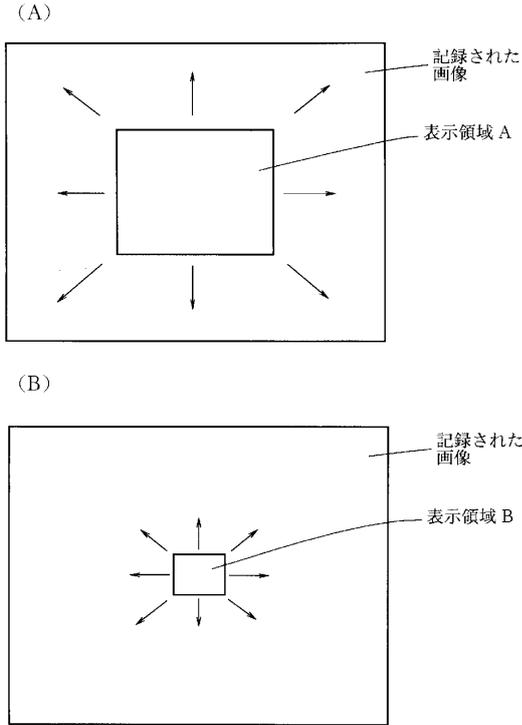
【 図 10 】



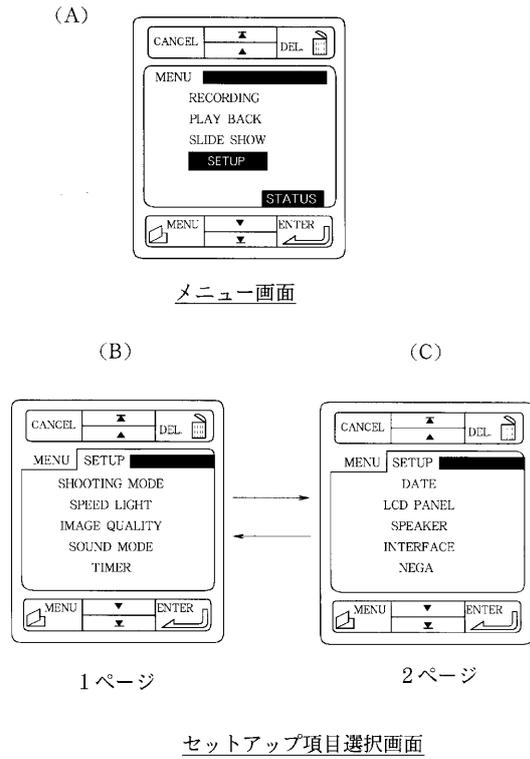
【 図 11 】



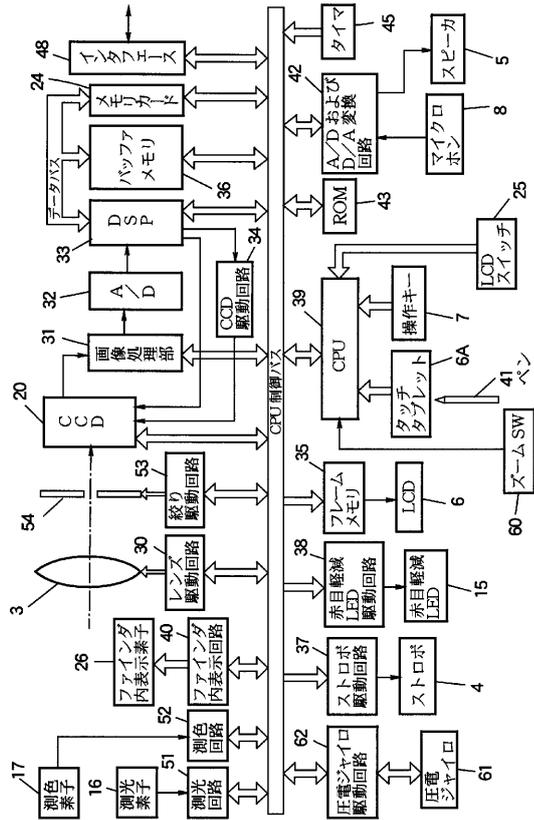
【図 1 2】



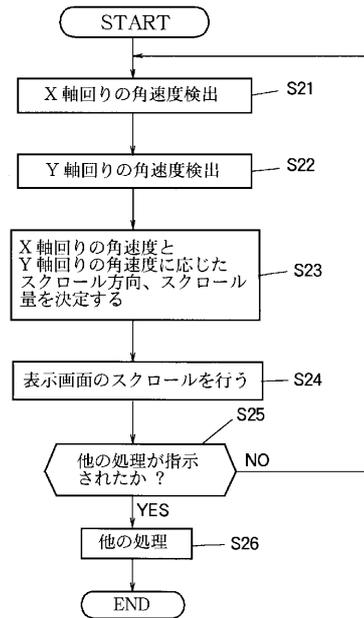
【図 1 3】



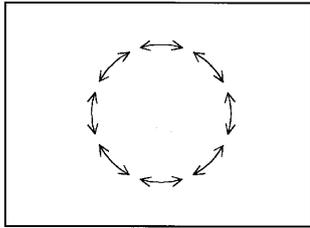
【図 1 4】



【図 1 5】

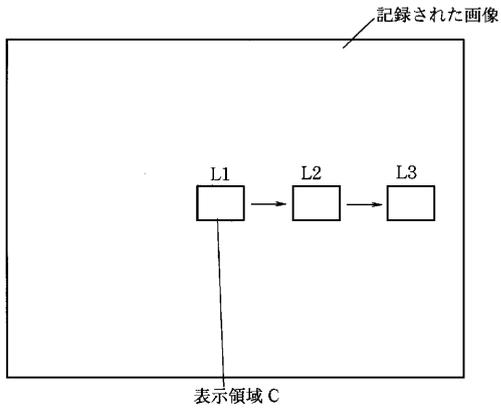


【 図 2 1 】



CCD 出力画像の変化

【 図 2 2 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C122 DA04 EA42 EA59 FH04 FH07 FK12 FK34 FK37 FK38 FL05
GA01 GA23 GG21 HA13 HA75 HA76 HA78 HA86 HA88 HB01
HB05 HB10