

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5007619号
(P5007619)

(45) 発行日 平成24年8月22日(2012.8.22)

(24) 登録日 平成24年6月8日(2012.6.8)

(51) Int. Cl.	F 1
HO 4 N 5/225 (2006.01)	HO 4 N 5/225 F
HO 4 N 101/00 (2006.01)	HO 4 N 5/225 A
	HO 4 N 5/225 B
	HO 4 N 101:00

請求項の数 3 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2007-187829 (P2007-187829)	(73) 特許権者	000004112 株式会社ニコン 東京都千代田区有楽町1丁目12番1号
(22) 出願日	平成19年7月19日(2007.7.19)	(74) 代理人	100072718 弁理士 古谷 史旺
(65) 公開番号	特開2009-27398 (P2009-27398A)	(74) 代理人	100116001 弁理士 森 俊秀
(43) 公開日	平成21年2月5日(2009.2.5)	(72) 発明者	鈴木 克征 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
審査請求日	平成22年7月12日(2010.7.12)	(72) 発明者	上田 壮一 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	藤原 敬利

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子カメラ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

レンズ光学系と、

前記レンズ光学系を介して被写体を撮像し、画像信号を出力する撮像部と、

前記撮像部が出力する画像信号を画像処理して画像データを出力する画像処理部と、

前記画像処理部が出力する画像データを記憶する記憶部と、

前記記憶部に記憶された画像データを表示する表示部と、

筐体の姿勢を検出する傾き検出センサと、

前記筐体上に設けられた検出スイッチと、

前記検出スイッチが押下されている場合は、前記傾き検出センサの出力に応じて所定の操作を実行し、前記検出スイッチの押下状態が解除された時点で所定の操作を確定する制御部と、

前記傾き検出センサの出力信号から筐体の水平方向の重力加速度成分を検出する静的加速度検出部と

を設け、

前記制御部は、前記検出スイッチが押下されている場合であっても、前記検出スイッチが押下された時の筐体の位置における前記静的加速度検出部の検出信号を基準として、前記静的加速度検出部の検出信号の絶対値が減衰する方向に変化している時は、前記所定の操作を実行しない

ことを特徴とする電子カメラ。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の電子カメラにおいて、

撮影モードと再生モードとを切り替えるモード切替スイッチを更に設け、

前記制御部は、前記モード切替スイッチが撮影モードの場合に、前記検出スイッチが押下されている時は、前記表示部に表示されたメニューから、前記傾き検出センサの出力に応じてメニュー選択を行い、前記検出スイッチの押下状態が解除された時点で選択されているメニューを実行し、前記モード切替スイッチが再生モードの場合に、前記検出スイッチが押下されている時は、前記記憶部に記憶された複数の画像データを 1 枚ずつ読み出して前記表示部に表示し、前記傾き検出センサの出力に応じて、前記表示部に表示する画像データの送り戻しを実行する

10

ことを特徴とする電子カメラ。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の電子カメラにおいて、

前記制御部は、前記電子カメラの姿勢を動かす方向と、前記表示部に表示されたメニューの移動方向または画像データの送り戻し方向とが一致するように制御する

ことを特徴とする電子カメラ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、直感的な操作が可能な電子カメラに関する。

20

【背景技術】

【0002】

一般的な電子カメラは、カーソルキーや決定ボタンなど様々な操作インターフェースを有している。このため、電子カメラの小型化が難しく、使用者は複雑な操作を要求される。そこで、電子カメラの操作ボタンを減らすために、3 軸加速度検出素子を搭載した電子カメラ本体の姿勢を検知して、電子カメラ本体の姿勢に応じた操作を実行する技術が検討されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

ところが、3 軸加速度検出素子の出力信号を利用して電子カメラを操作する場合、電子カメラの動きや姿勢によって誤動作する可能性がある。

30

【0004】

従来、誤動作を防ぐために、3 軸加速度検出素子の出力信号の有効/無効を選択すると共に、操作を決定するための多段型スイッチ（1 つのスイッチでスイッチを押す段階毎に出力を得るもの）を搭載し、1 段目を押下中は 3 軸加速度検出素子の出力信号が有効となり、2 段目を押下すると操作が決定されるようになっていた。

【0005】

或いは、3 軸加速度検出素子の出力信号に閾値を設定して、閾値以下の出力信号を無効にする方法が考えられていた。

【特許文献 1】特開 2006 - 309064 号公報

【発明の開示】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところが、従来技術は、電子カメラ本体の動きや姿勢が、電子カメラ本体に予め記憶された所定の動きや姿勢に一致した場合に、これに対応したコマンドを実行するようになっており、使用者は電子カメラの所定の動きや姿勢とコマンドとの対応を覚えておかなければならなかった。

【0007】

また、3 軸加速度検出素子の出力信号の有効/無効や、操作を決定するための多段型スイッチを用いた場合は、1 段目を操作中に 2 段目を押下してしまう可能性があった。

【0008】

50

さらに、3軸加速度検出素子の出力信号に閾値を設定して、閾値以下の出力信号を無効にする方法は、閾値以上であれば、その動作は有効となってしまいうため、電子カメラ本体の動かし方によっては、意図しない操作が実行されてしまう可能性があった。例えば、操作前の位置に戻す時の動作を検出して、意図する操作とは逆の操作が実行されてしまう恐れがあった。

【0009】

本発明の目的は、電子カメラ本体の動きや姿勢に応じて、誤動作なく、直感的に操作することが可能な電子カメラを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明に係る電子カメラは、レンズ光学系と、前記レンズ光学系を介して被写体を撮像し、画像信号を出力する撮像部と、前記撮像部が出力する画像信号を画像処理して画像データを出力する画像処理部と、前記画像処理部が出力する画像データを記憶する記憶部と、前記記憶部に記憶された画像データを表示する表示部と、筐体の姿勢を検出する傾き検出センサと、前記筐体上に設けられた検出スイッチと、前記検出スイッチが押下されている場合は、前記傾き検出センサの出力に応じて所定の操作を実行し、前記検出スイッチの押下状態が解除された時点で所定の操作を確定する制御部と、前記傾き検出センサの出力信号から筐体の水平方向の重力加速度成分を検出する静的加速度検出部とを設け、前記制御部は、前記検出スイッチが押下されている場合であっても、前記検出スイッチが押下された時の筐体の位置における前記静的加速度検出部の検出信号を基準として、前記静的加速度検出部の検出信号の絶対値が減衰する方向に変化している時は、前記所定の操作を実行しないことを特徴とする。

【0012】

さらに、撮影モードと再生モードとを切り替えるモード切替スイッチを更に設け、前記制御部は、前記モード切替スイッチが撮影モードの場合に、前記検出スイッチが押下されている時は、前記表示部に表示されたメニューから、前記傾き検出センサの出力に応じてメニュー選択を行い、前記検出スイッチの押下状態が解除された時点で選択されているメニューを実行し、前記モード切替スイッチが再生モードの場合に、前記検出スイッチが押下されている時は、前記記憶部に記憶された複数の画像データを1枚ずつ読み出して前記表示部に表示し、前記傾き検出センサの出力に応じて、前記表示部に表示する画像データの送り戻しを実行することを特徴とする。

【0013】

特に、前記制御部は、前記電子カメラの姿勢を動かす方向と、前記表示部に表示されたメニューの移動方向または画像データの送り戻し方向とが一致するように制御することを特徴とする。

【発明の効果】

【0014】

本発明に係る電子カメラは、傾き検出センサによって直感的な操作を行うことができ、カーソルキーや決定ボタンを無くすることができる。特に、電子カメラのメニュー操作時はカーソル操作に限定し、画像再生時は画像送り操作に限定することで、使用者は電子カメラの動きや姿勢とコマンドとの対応を記憶する必要がなくなり、画像を確認しながら直感的な操作が可能となる。また、検出スイッチを押している間は傾き検出センサの出力を有効とし、検出スイッチを離すと操作が決定されるようにし、ダブルクリックで前のメニューに戻るようにしたので、スイッチの個数を減らすと共に、複雑なスイッチが不要となる。さらに、傾き検出センサの出力信号を用いて、静的加速度検出を行うようにしたので、誤動作を防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、図面を参照して本発明の各実施形態について詳しく説明する。
(第1の実施形態)

10

20

30

40

50

図1は第1の実施形態に係る電子カメラ101のブロック図である。電子カメラ101は、レンズ102と、撮像部103と、画像処理部104と、制御部105と、液晶表示部106と、記憶部107と、メモリカード108と、操作パネル109と、傾き検出センサ110とで構成される。

【0016】

電子カメラ101において、レンズ102から入射した被写体からの光は、撮像部103の受光面に結像される。撮像部103は受光面に結像された光を電気信号に変換し、さらにA/D変換してデジタル画像データを画像処理部104に出力する。

【0017】

画像処理部104は、撮像部103から入力する画像データに所定の画像圧縮処理を行い、制御部105に出力する。

【0018】

制御部105は、予め記憶されたプログラムに従って動作し、電子カメラ101の各部を制御する。例えば、画像処理部104から入力した画像データを、液晶表示部106に表示したり、記憶部107やメモリカード108に記憶する。使用者は、操作パネル109にある操作キーや操作ボタンなどを用いて電子カメラ101を操作する。

【0019】

図2は、電子カメラ101の外観を示す斜視図である。電子カメラ101の筐体には、液晶表示部106の他に、操作パネル109に含まれるリリースボタン151、検出スイッチ152、モード切り替えスイッチ153、電源ボタン154が設けられている。尚、本実施形態の電子カメラ101は、モード切り替えスイッチ153によって、撮影モードと再生モードとを選択できるようになっている。撮影モードでは、撮像部103で撮影する画像を液晶表示部106にスルー画像として表示して、リリースボタン151を押すと表示されている画像が撮影されて、記憶部107やメモリカード108に記憶される。再生モードでは、記憶部107やメモリカード108に記憶された撮影済みの画像を液晶表示部106に表示される。

【0020】

次に、傾き検出センサ110について詳しく説明する。傾き検出センサ110は、3軸加速度検出素子で構成され、電子カメラ101のx軸方向、y軸方向、z軸方向の動的加速度成分を電圧に変換して、制御部105に出力する。図3は、傾き検出センサを使用した一例として、電子カメラ101の姿勢の変化と、傾き検出センサ110のx軸、y軸、z軸方向の動的加速度成分の出力電圧との関係を示した図である。尚、パターンAからパターンHの8種類のパターンを示す図において、電子カメラ101はxy平面上に、液晶表示部106をz軸プラス方向に向けて置かれている。また、例示したように、電子カメラ101の方向を上部、下部、右部、左部として説明する。

【0021】

図3において、パターンAは、電子カメラ101の下部を軸として上部をz軸マイナス方向に下げた場合を示している。この場合は、図3右側に示した傾き検出センサ110の出力電圧を示すパターンAのグラフにおいて、傾き検出センサ110のx軸方向の出力は変化せず、y軸方向とz軸方向の出力がマイナスに変化する。パターンBは、電子カメラ101の上部を軸として下部をz軸マイナス方向に下げた場合を示している。この場合は、パターンBのグラフにおいて、傾き検出センサ110のx軸方向の出力は変化せず、y軸方向の出力がプラスに、z軸方向の出力がマイナスに変化する。

【0022】

同様に、パターンCは、電子カメラ101の下部を軸として上部をz軸プラス方向に上げた場合を示している。この場合は、パターンCのグラフにおいて、傾き検出センサ110のx軸方向の出力は変化せず、y軸方向の出力がマイナスに、z軸方向の出力がプラスに変化する。パターンDは、電子カメラ101の上部を軸として下部をz軸プラス方向に上げた場合を示している。この場合は、パターンDのグラフにおいて、傾き検出センサ110のx軸方向の出力は変化せず、y軸方向とz軸方向の出力がプラスに変化する。

【 0 0 2 3 】

また、パターンEは、電子カメラ101の左部を軸として右部をz軸マイナス方向に下げた場合を示している。この場合は、パターンEのグラフにおいて、傾き検出センサ110のy軸方向の出力は変化せず、x軸方向とz軸方向の出力がマイナスに変化する。パターンFは、電子カメラ101の右部を軸として左部をz軸マイナス方向に下げた場合を示している。この場合は、パターンFのグラフにおいて、傾き検出センサ110のy軸方向の出力は変化せず、x軸方向の出力がプラスに、z軸方向の出力がマイナスに変化する。

【 0 0 2 4 】

同様に、パターンGは、電子カメラ101の左部を軸として右部をz軸プラス方向に上げた場合を示している。この場合は、パターンGのグラフにおいて、傾き検出センサ110のy軸方向の出力は変化せず、x軸方向の出力がマイナスに、z軸方向の出力がプラスに変化する。パターンHは、電子カメラ101の右部を軸として左部をz軸プラス方向に上げた場合を示している。この場合は、パターンHのグラフにおいて、傾き検出センサ110のy軸方向の出力は変化せず、x軸方向とz軸方向の出力がプラスに変化する。

【 0 0 2 5 】

このように、制御部105は、傾き検出センサ110のx軸，y軸，z軸方向の動的加速度成分の出力電圧をモニタすることで、電子カメラ101の姿勢の変化を検出することができる。例えば、表1に示すように、パターンAからパターンDの動作を撮影モードのメニュー操作時に使用し、パターンEからパターンHの動作を再生モードのページ送りに使用することができる。

【 0 0 2 6 】

【表1】

パターン	x	y	z	方向	操作
A	0	-1	-1	上	撮影 モード (メニュー 操作時)
B	0	+1	-1	下	
C	0	-1	+1	下	
D	0	+1	+1	上	
E	-1	0	-1	右(進む)	再生 モード
F	+1	0	-1	左(戻る)	
G	-1	0	+1	左(戻る)	
H	+1	0	+1	右(進む)	

次に、本実施形態に係る電子カメラ101の動作について、図4および図5のフローチャートを用いて詳しく説明する。尚、これらの一連の処理は、制御部105に予め記憶されたプログラムに従って実行される。

(ステップS201) 電子カメラ101の電源ボタン154を押して電源が投入されると処理を開始する。

(ステップS202) 操作パネル109に含まれるモード切り替えスイッチ153が撮影モードになっているか否かを判別し、撮影モードになるまで以下の処理は実行されない。撮影モードに切り替えられた場合は、次のステップS203に進む。尚、撮影モードに切り替えられると、電子カメラ101は撮影待機状態となる。撮影待機状態では、撮像部103が撮影しているスルー画像が液晶表示部106に表示され、リリースボタン151を押すと液晶表示部106に表示されている構図で画像が撮影されて、記憶部107やメモリカード108に記憶される。

(ステップS203) 操作パネル109に含まれる検出スイッチ152が押されている(ON)か否かを判別し、先に説明した撮影待機状態のままで、検出スイッチ152が押されるのを待つ。検出スイッチ152が押されると、次のステップS204に進む。

(ステップS204) 撮影待機状態で液晶表示部106に表示されていたスルー画像をメニュー画面に切り替える。メニュー画面は、例えば図6(a)に示すような画面で、液晶表示部106に複数の選択メニューがメイン1からメイン6のように表示される。

(ステップS205) 操作パネル109に含まれる検出スイッチ152がダブルクリックされたか否かを判別する。ダブルクリックされた場合はステップS206に進み、ダブルクリックされていない場合はステップS207に進む。

【0027】

ここで、ダブルクリックについて図7を用いて説明する。図7は、横軸に時間 t を取って、検出スイッチ152のON/OFFの変化を表した図である。検出スイッチ152を押したままの状態から、 T_1 の時間だけ検出スイッチ152を離した後、次に検出スイッチ152が押された時点からダブルクリックを判断する。つまり、期間 T_1 と、そのOFFの期間の後、1回目のONの立ち上がりから一旦OFFの期間を経て、2回目のONの立ち上がりまでの期間 T_2 の合計を、ダブルクリック判定用に設定された所定の期間 T_3 と比較することで判断する。 T_2 および T_3 の値はユーザが予め自由に設定できるようにしておき、期間 T_2 終了までの期間が T_3 未満の場合はダブルクリックと判断し、 T_3 以上の場合はダブルクリックではないと判断する。尚、 T_3 の期間においては、サブメニューは表示されず、クリック操作はダブルクリックのみ有効とする。

(ステップS206) ステップS204で液晶表示部106に表示されていたメニュー画面を撮影待機状態のスルー画像に切り替え、ステップS203に戻る。

(ステップS207) 制御部105は、傾き検出センサ110の x 軸、 y 軸、 z 軸方向の動的加速度成分の出力信号を取り込む。

(ステップS208) 制御部105は、傾き検出センサ110の x 軸、 y 軸、 z 軸方向の動的加速度成分の出力信号から、図3で説明したように、電子カメラ101の傾きを判断する。

さらに、制御部105は、電子カメラ101の傾きに応じて、液晶表示部106に表示されている複数の選択メニュー上をカーソル移動させる。例えば、図6(a)に示すように、グレー表示されたメイン3のメニューにカーソルがあった場合に、電子カメラ101を図3のパターンAまたはパターンDのように動かすと、メイン3のメニューからメイン2、さらにメイン1のメニューへとカーソルが移動する。逆に、電子カメラ101を図3のパターンBまたはパターンCのように動かすと、メイン3のメニューからメイン4へ、さらにメイン5、メイン6のメニューへとカーソルが移動する。尚、メニューがメイン7、メイン8と続く場合は、メニュー自体をスクロールしながら液晶表示部106に表示する。

このようにして、メニュー上をカーソル移動させて、所望のメニューを選択する。尚、選択されたメニューは、図6(a)のメイン3のメニューのように、グレー表示されるので、容易に確認できる。

(ステップS209) 操作パネル109に含まれる検出スイッチ152が押されている(ON)か否かを判別する。検出スイッチ152が押されたままの状態である場合は、ステップS207に戻って、メニューの選択動作を続ける。検出スイッチ152が離された場合は、図5の次のステップS210に進む。

(ステップS210) 検出スイッチ152が離された場合は、その時点でグレー表示されて選択されていたメインメニューに決定し、選択されていたメインメニューに従属するサブメニューを表示するサブメニュー画面に切り替える。サブメニュー画面は図6(b)に示すような画面で、例えばメインメニューのメイン3が選択された場合は、液晶表示部106に複数の選択サブメニューがサブ1からサブ6のように表示される。

(ステップS211) 操作パネル109に含まれる検出スイッチ152が押されている(ON)か否かを判別し、サブメニュー表示のままで、検出スイッチ152が押されるのを

10

20

30

40

50

待つ。検出スイッチ152が押されると、次のステップS212に進む。

(ステップS212) 制御部105は、傾き検出センサ110のx軸、y軸、z軸方向の動的加速度成分の出力信号を取り込む。

(ステップS213) 操作パネル109に含まれる検出スイッチ152がダブルクリックされたか否かを判別する。ダブルクリックされていない場合はステップS215に進み、ダブルクリックされた場合はステップS214に進む。

(ステップS214) 液晶表示部106に表示されていたサブメニュー画面を消去し、ステップS204に戻って、メインメニュー画面を表示する。

(ステップS215) 制御部105は、ステップS212で取り込んだ傾き検出センサ110のx軸、y軸、z軸方向の動的加速度成分の出力信号から、図3で説明したように、電子カメラ101の傾きを判断する。

さらに、制御部105は、電子カメラ101の傾きに応じて、液晶表示部106に表示されている複数の選択サブメニュー上をカーソル移動させる。例えば、図6(b)に示すように、グレー表示されたサブ2のメニューにカーソルがあった場合に、電子カメラ101を図3のパターンAまたはパターンDのように動かすと、サブ2のメニューからサブ1のメニューへとカーソル移動する。逆に、電子カメラ101を図3のパターンBまたはパターンCのように動かすと、サブ2のメニューからサブ3へ、さらにサブ4、サブ5、サブ6のメニューへとカーソル移動する。尚、メインメニューの場合と同様に、サブメニューがサブ7、サブ8と続く場合は、サブメニュー自体をスクロールしながら液晶表示部106に表示する。

このようにして、サブメニュー上をカーソル移動させて、所望のサブメニューを選択する。尚、選択されたサブメニューは、図6(b)のサブ2のメニューのように、グレー表示されるので、容易に確認できる。

(ステップS216) 操作パネル109に含まれる検出スイッチ152が押されている(ON)か否かを判別する。検出スイッチ152が押されたままの状態である場合は、ステップS217に進み、検出スイッチ152が離された場合は、ステップS218に進む。

(ステップS217) 制御部105は、傾き検出センサ110のx軸、y軸、z軸方向の動的加速度成分の出力信号を取り込み、ステップS215に戻る。

(ステップS218) 検出スイッチ152が離された場合は、その時点でグレー表示されて選択されていたサブメニューに決定する。

(ステップS219) ステップS218で決定されたサブメニューで良いか否かを確認するメッセージを液晶表示部106に表示する。

(ステップS220) 操作パネル109に含まれる検出スイッチ152がダブルクリックされたか否かを判別する。ダブルクリックされていない場合はステップS222に進み、ダブルクリックされた場合はステップS221に進む。

(ステップS221) 液晶表示部106に表示されていた確認メッセージを消去し、ステップS210に戻って、サブメニュー画面を表示する。

(ステップS222) 操作パネル109に含まれる検出スイッチ152がシングルクリックされたか否かを判別する。シングルクリックされていない場合はステップS220に戻り、シングルクリックされた場合はステップS223に進む。

(ステップS223) 液晶表示部106に表示されていた確認メッセージを消去し、ステップS218で決定されたサブメニューを実行する。その後、液晶表示部106の画面を撮影待機状態のスルー画像に切り替える。

(ステップS224) メニュー選択処理を終了する。尚、この状態で再びステップS202に戻るようにしても構わない。

【0028】

このように、モード切り替えスイッチ153が撮影モードになっている場合は、検出スイッチ152を押しながら電子カメラ101の姿勢を変えることによって、メニュー画面を見ながらメニューの選択や実行を行うことができる。特に、液晶表示部106に表示されているメニューを見ながら、カーソルを動かしたい方向に電子カメラ101を傾けるこ

10

20

30

40

50

とによって、傾けた方向にカーソルが移動するので、視覚的にカーソルを移動してメニューの選択を行うことができる。

【0029】

次に、モード切り替えスイッチ153が再生モードになっている場合の電子カメラ101の動作について、図8のフローチャートを用いて説明する。

(ステップS301) 電子カメラ101の電源ボタン154を押して電源が投入されると処理を開始する。

(ステップS302) 操作パネル109に含まれるモード切り替えスイッチ153が再生モードになっているか否かを判別し、再生モードになるまで以下の処理は実行されない。再生モードに切り替えられた場合は、次のステップS303に進む。尚、再生モードに切り替えられると、電子カメラ101は記憶部107やメモリカード108に記憶されている画像を液晶表示部106に表示する再生状態となる。再生画面は、例えば図9(a)に示すような画面で、液晶表示部106に記憶部107やメモリカード108に記憶されている画像が表示される。尚、この時、液晶表示部106の画面の下部には、記憶されている画像の枚数と表示している画像が何枚目かを示す番号が表示される。例えば、図9(a)の場合は、全部で10枚の画像が記憶部107またはメモリカード108に記憶されていて、その中の1枚目の画像が表示されていることを示す。さらに、前後のページに画像があるか否かを示す三角印が表示され、三角印が黒い場合は次の画像があることを示し、三角印が白い場合は次の画像がないことを示す。例えば、図9(a)の場合は、1枚目の画像が表示されているので、それより前のページには画像が無く、後のページには2枚目以降の画像があることを示す。

(ステップS303) 操作パネル109に含まれる検出スイッチ152が押されている(ON)か否かを判別し、1枚目の画像が表示された再生状態のまま、検出スイッチ152が押されるのを待つ。検出スイッチ152が押されると、次のステップS304に進む。

(ステップS304) 制御部105は、傾き検出センサ110のx軸、y軸、z軸方向の動的加速度成分の出力信号を取り込む。

(ステップS305) 制御部105は、傾き検出センサ110のx軸、y軸、z軸方向の動的加速度成分の出力信号から、図3で説明したように、電子カメラ101の傾きを判断する。

さらに、制御部105は、電子カメラ101の傾きに応じて、液晶表示部106に表示されている画像のページ送りを行う。例えば、図9(a)に示されたように1枚目の画像が表示された状態で、電子カメラ101を図3のパターンEまたはパターンHのように動かすと、図9(b)に示されたように2枚目の画像が表示される。逆に、図9(b)に示されたように2枚目の画像が表示された状態で、電子カメラ101を図3のパターンFまたはパターンGのように動かすと、図9(a)に示されたように1枚目の画像が表示される。

(ステップS306) 操作パネル109に含まれる検出スイッチ152が押されている(ON)か否かを判別する。検出スイッチ152が押されたままの状態である場合は、ステップS304に戻って、画像のページ送りの選択動作を続ける。検出スイッチ152が離された場合は、ステップS307に進む。

(ステップS307) 操作パネル109に含まれる電源スイッチ154が押されるか、モード切り替えスイッチ153が撮影モードに切り替えられた場合はステップS308に進み、それ以外の場合はステップS306に戻り、液晶表示部106に表示されている画像がそのまま維持される。

(ステップS308) 再生モードの処理を終了する。

【0030】

ところで、図3で説明したように、傾き検出センサ110のx軸、y軸、z軸方向の動的加速度成分の出力信号から、図3で説明したように、電子カメラ101の傾きを判断するが、例えば、図3のパターンAとパターンCは逆の動作で、検出スイッチ152を押し

10

20

30

40

50

ながらパターンAの動作をした後、戻す場合の動作はパターンCのような動きになる。先に述べたフローチャートでは、検出スイッチ152を押しながらパターンAの動作をした後、検出スイッチ152を離れた後で元の姿勢に戻すパターンCの動作を行うことを想定しており、検出スイッチ152が離されているのでパターンCの動作を実行することはない。

【0031】

ところが、検出スイッチ152を離す動作が遅れると、誤ってパターンCの動作を実行してしまう恐れがある。そこで、本実施形態では、静的加速度（重力加速度）の情報を利用する。次に、静的加速度について、図10を用いて説明する。図10において、水平線402にあった電子カメラ101が線401で示す位置まで角度 θ だけ傾いた場合、重力 g に対して、電子カメラ101は $(g \cdot \sin \theta)$ の加速度成分を受ける。この静的加速度成分 $(g \cdot \sin \theta)$ をグラフで表すと図11(a)のようになる。尚、図11(a)において、縦軸は傾き検出センサ110の出力電圧、横軸は角度 θ の変化を示している。また、傾き検出センサ110の出力電圧は絶対値を取っているので常にプラス側にある。

10

【0032】

図11(a)において、電子カメラ101が角度 $+\theta$ だけ傾いた位置501から 0° の位置に戻される場合、傾き検出センサ110の出力電圧は V から0に向かって減少することが分かる。逆方向に電子カメラ101が角度 $-\theta$ だけ傾いた位置502から 0° の位置に戻される場合も、同様に傾き検出センサ110の出力電圧は V から0に向かって減少する。

20

【0033】

先に述べた場合に当てはめると、検出スイッチ152を押しながら図3のパターンAの動作をした後、戻す場合の動作はパターンCのような動きになるが、静的加速度成分は、パターンAの動作をした時は増加する方向に動き、パターンAの動作から戻す場合は図11(a)のように減少する方向に動くことになる。そこで、制御部105は、電子カメラ101の傾きに応じて制御する時に、図11(a)のように静的加速度成分が減少する方向に動く場合は、その動作を無効とすることで、誤った動作を防ぐことができる。

【0034】

図11(a)では、分かり易いように、 0° の位置を基準にしたが、電子カメラ101が 0° だけ傾いた状態から検出スイッチ152を押し制御する場合でも図11(b)に示すように同様に考えることができる。つまり、図11(b)において、傾き検出センサ110の出力電圧 V_s のオフセット電圧を中心に絶対値を取ることによって、位置503を基準にして静的加速度成分の増減を判別することができる。

30

【0035】

このように、本実施形態に係る電子カメラ101は、傾き検出センサ110によって直感的な操作を行うことができ、操作パネル109からカーソルキーや決定ボタンを無くすることができる。特に、電子カメラ101のメニュー操作時はカーソル操作に限定し、画像再生時は画像送り操作に限定することで、使用者は電子カメラ101の動きや姿勢とコマンドとの対応を記憶する必要がなくなり、液晶モニタ106に表示された画面を確認しながら直感的な操作が可能となる。また、検出スイッチ152を押し続けている間は傾き検出センサ110の出力を有効とし、検出スイッチ152を離すとその時点で操作が決定されるようにし、検出スイッチ152のダブルクリックで前のメニューに戻るようにしたので、スイッチの個数を減らすと共に、複雑なスイッチが不要となる。さらに、傾き検出センサ110の出力信号を用いて、静的加速度検出を行うようにしたので、電子カメラ101の姿勢を戻す動作での誤動作を防止することができる。

40

【0036】

尚、上記実施形態では、撮影した複数枚の静止画像を1枚ずつ液晶モニタ106に表示する際に、検出スイッチ152を押しながら電子カメラ101を左右に傾けて前の画像や次の画像に切り替える例を示した。

【0037】

50

これ以外にも、静止画像の一部を液晶モニタ 106 に拡大表示している際に、検出スイッチ 152 を押しながら電子カメラ 101 を前後左右に傾ける動作に応じて、拡大表示している部分を前後左右に移動して表示するようにしても構わない。

【0038】

或いは、動画の再生中に、検出スイッチ 152 を押しながら電子カメラ 101 を前後または左右に傾けると早送りや巻き戻しを行うようにしても構わない。

【0039】

尚、本実施形態で説明した構成は、電子カメラ 101 だけでなく、携帯電話、携帯ゲーム機、携帯音楽再生装置、携帯テレビなど様々な用途にも適用することができる。

【図面の簡単な説明】

10

【0040】

【図1】第1の実施形態に係る電子カメラ 101 の構成を示すブロック図である。

【図2】第1の実施形態に係る電子カメラ 101 の外観を示す斜視図である。

【図3】電子カメラ 101 の姿勢と傾き検出センサ 110 の出力の関係を示す説明図である。

【図4】第1の実施形態に係る電子カメラ 101 の撮影モードの動作を示すフローチャートである。

【図5】第1の実施形態に係る電子カメラ 101 の撮影モードの動作を示すフローチャートである。

【図6】メニュー画面の一例を示す説明図である。

20

【図7】ダブルクリックを説明するための説明図である。

【図8】第1の実施形態に係る電子カメラ 101 の再生モードの動作を示すフローチャートである。

【図9】再生画面の一例を示す説明図である。

【図10】静的加速度を説明するための説明図である。

【図11】静的加速度の変化を示す説明図である。

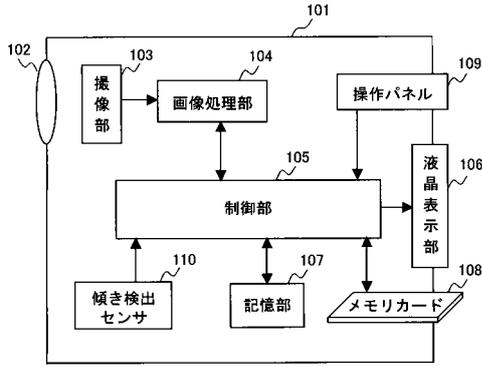
【符号の説明】

【0041】

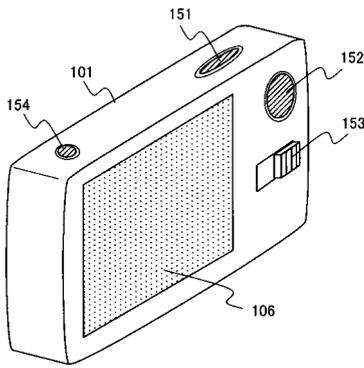
101・・・電子カメラ	102・・・レンズ
103・・・撮像部	104・・・画像処理部
105・・・制御部	106・・・液晶表示部
107・・・記憶部	108・・・メモリカード
109・・・操作パネル	110・・・傾き検出センサ
151・・・リリースボタン	152・・・検出スイッチ
153・・・モード切り替えスイッチ	
154・・・電源ボタン	

30

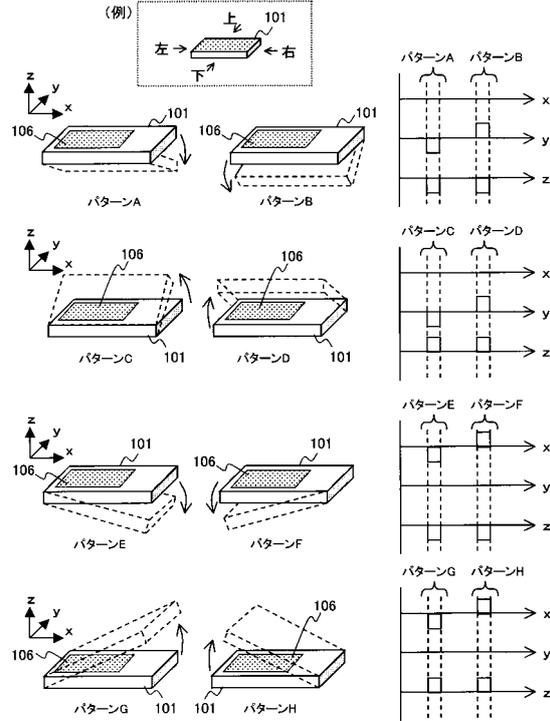
【図1】



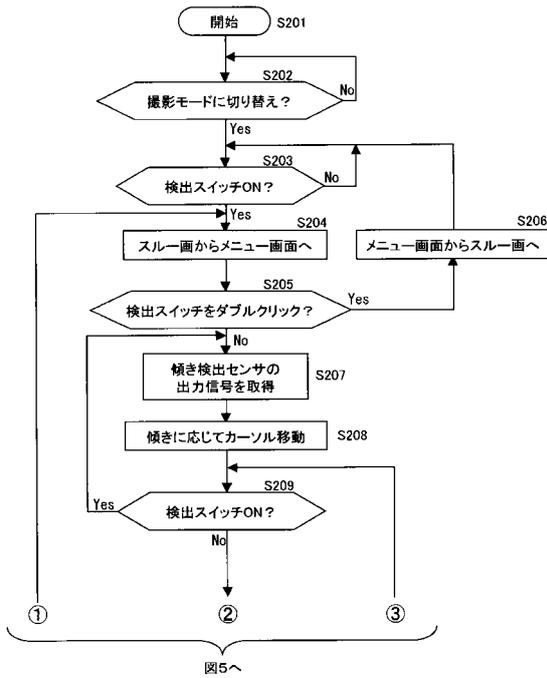
【図2】



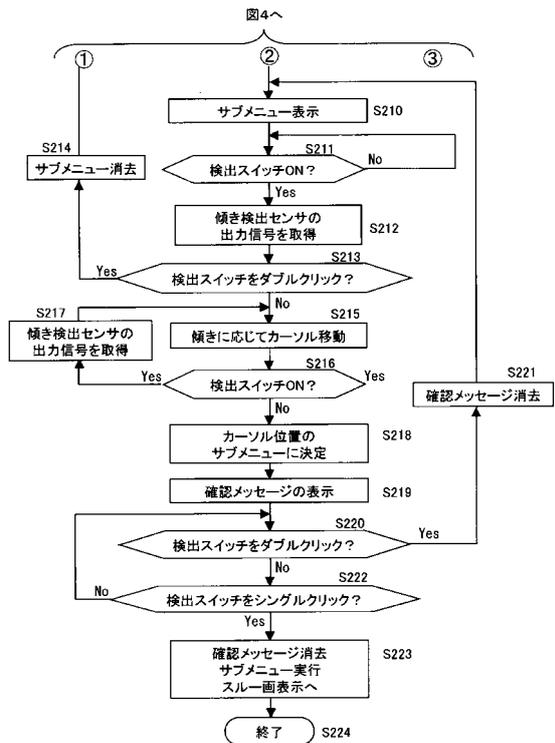
【図3】



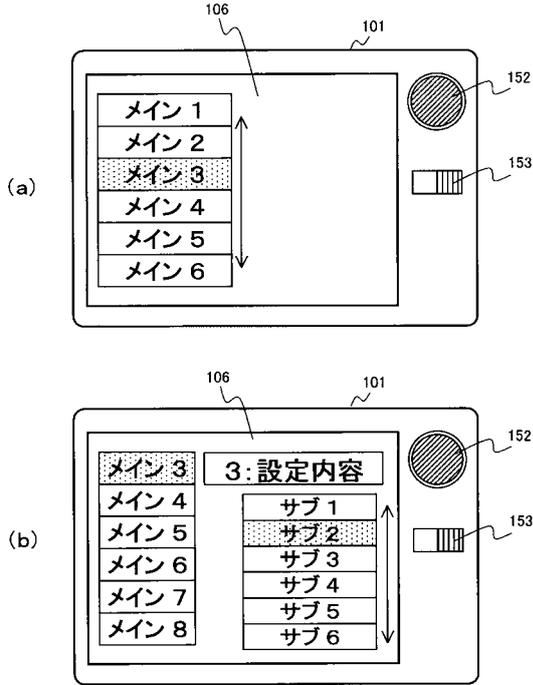
【図4】



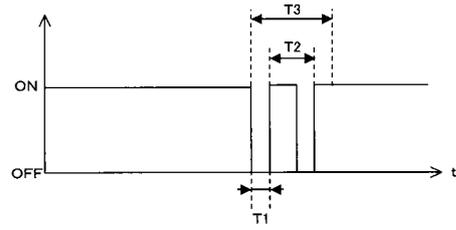
【図5】



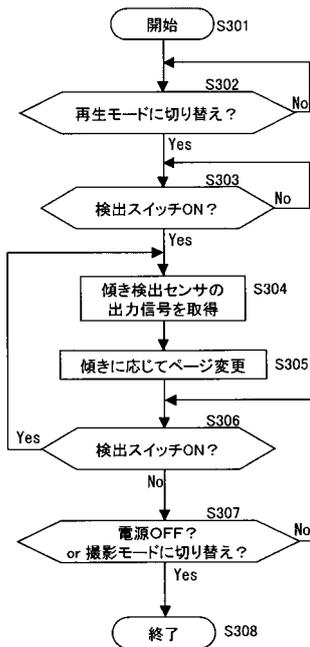
【図6】



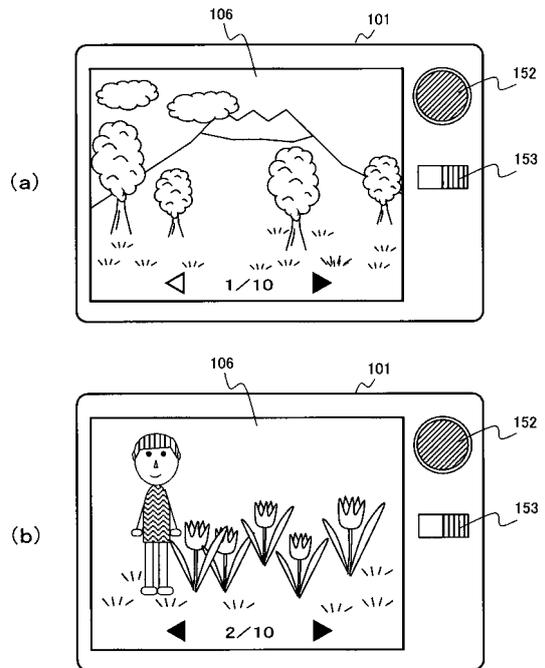
【図7】



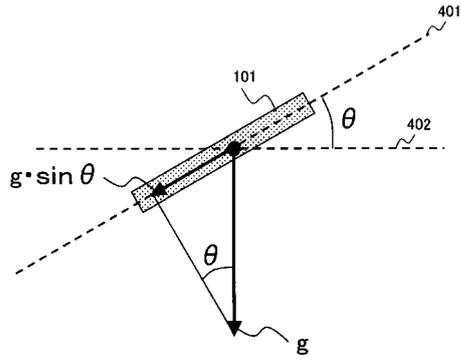
【図8】



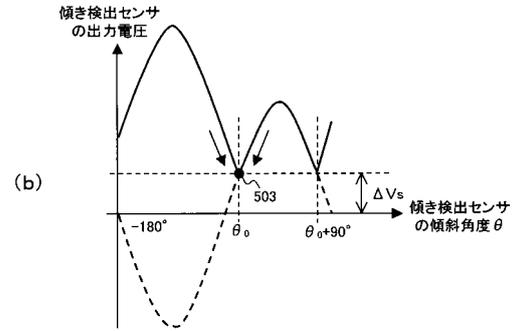
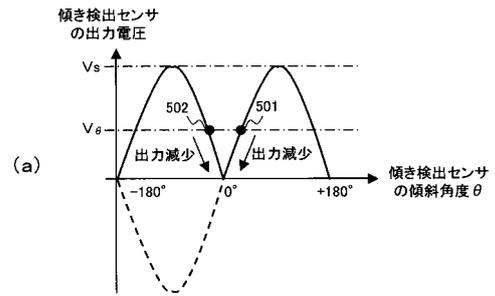
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2003-202620(JP,A)
特開平10-049290(JP,A)
特開2001-034406(JP,A)
特開2000-125184(JP,A)
特開2004-128587(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/222 - 5/257
G06F 3/033 - 3/041
H04N 101/00