(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第3939889号

(P3939889)

(45)発行日　平成19年7月4日(2007.7.4)　(24)登録日　平成19年4月6日(2007.4.6)

(51)Int.Cl.			F I		
G03B	7/093	(2006.01)	G03B	7/093	
G03B	5/00	(2006.01)	G03B	5/00	H
H04N	5/225	(2006.01)	G03B	5/00	G
H04N	5/232	(2006.01)	H04N	5/225	F
H04N	5/235	(2006.01)	H04N	5/232	Z

請求項の数 4　(全 12 頁)　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2000-23522(P2000-23522)
(22)出願日　平成12年2月1日(2000.2.1)
(65)公開番号　特開2001-215548(P2001-215548A)
(43)公開日　平成13年8月10日(2001.8.10)
審査請求日　平成17年6月15日(2005.6.15)

(73)特許権者　000000527
ペンタックス株式会社
東京都板橋区前野町２丁目３６番９号
(74)代理人　100083286
弁理士　三浦　邦夫
(72)発明者　和久井　良夫
東京都板橋区前野町２丁目３６番９号　旭光学工業株式会社内

審査官　越河　勉

最終頁に続く

(54)【発明の名称】像振れ防止デジタルカメラ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

自動露出モードとして、少なくとも通常プログラムモードと、この通常プログラムモードのときと比べて同条件下でより速いシャッタ速度が選択される高速シャッタ速度優先プログラムモードとを有するデジタルカメラであって、

重力方向に対するカメラの姿勢を検出するカメラ姿勢検出手段と；

カメラ姿勢検出手段が撮像時に検出したカメラの姿勢情報を、撮像した画像データと共に記憶する記憶手段と；

自動露出モード時、カメラ姿勢検出手段が検出するカメラの姿勢情報が安定していないと判断したとき、該姿勢情報を無効とし、且つ高速シャッタ速度優先プログラムモードを選択する制御手段と；を備え、

カメラ姿勢検出手段は、金属球と、カメラの傾斜に応じて金属球が転動する空間を形成した４個の接点とを有し、金属球は、いずれかの隣り合う２個の接点を短絡した状態で静止し、カメラの傾斜が変化したときまたは振動したときに転動して２個の接点を開放するように形成されていることを特徴とする像振れ防止デジタルカメラ。

【請求項２】

カメラ姿勢検出手段は、カメラが重力方向に対して横位置または縦位置のときに金属球が重力方向最下位置の隣り合う２個の接点を短絡した状態で静止し、この位置から傾斜または振動したときに転動して短絡した接点を開放する傾斜センサである請求項１記載の像振れ防止デジタルカメラ。

【請求項３】
制御手段は、自動露出モード時にカメラ姿勢検出手段が検出するカメラの姿勢情報が安定していると判断したとき、自動露出モードとして通常プログラムモードを選択する請求項１または２に記載の像振れ防止デジタルカメラ。
【請求項４】
制御手段は、自動露出モード時にカメラ姿勢検出手段が検出したカメラの姿勢情報が安定していないと判断して高速シャッタ速度優先プログラムモードを選択した後、カメラ姿勢検出手段が検出したカメラの姿勢情報が安定したと判断したときは、自動露出モードを通常プログラムモードに戻す請求項１または２に記載の像振れ防止デジタルカメラ。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【技術分野】
本発明は、像振れを防止する機能を備えたデジタルカメラに関する。
【０００２】
【従来技術】
記録／再生型のデジタルカメラには、重力方向に対するカメラ本体の姿勢（横位置や縦位置等）を検出し、記録モード時にこの検出したカメラ本体の姿勢情報を画像データと共に記録し、再生モード時にこの記録した姿勢情報に応じて再生画像をモニタ上に見やすい向きで表示する（即ち、モニタの上下位置と再生画像の実際の上下位置が略一致するように表示する）ものが知られている。
【０００３】
【発明の目的】
本発明は、以上のような重力方向に対するカメラ本体の姿勢を検出する検出手段を備えたデジタルカメラにおいて、簡単な構成で像振れを防止することができるデジタルカメラを提供することを目的とする。
【０００４】
【発明の概要】
本発明の像振れ防止デジタルカメラは、自動露出モードとして、少なくとも通常プログラムモードと、この通常プログラムモードのときと比べて同条件下でより速いシャッタ速度が選択される高速シャッタ速度優先プログラムモードとを有するデジタルカメラであって、重力方向に対するカメラの姿勢を検出するカメラ姿勢検出手段と；カメラ姿勢検出手段が撮像時に検出したカメラの姿勢情報を、撮像した画像データと共に記憶する記憶手段と；自動露出モード時、カメラ姿勢検出手段が検出するカメラの姿勢情報が安定していないと判断したとき、該姿勢情報を無効とし、且つ高速シャッタ速度優先プログラムモードを選択する制御手段と；を備え、カメラ姿勢検出手段は、金属球と、カメラの傾斜に応じて金属球が転動する空間を形成した４個の接点とを有し、金属球は、いずれかの隣り合う２個の接点を短絡した状態で静止し、カメラの傾斜が変化したときまたは振動したときに転動して２個の接点を開放するように形成されていることを特徴としている。
【０００５】
【発明の実施の形態】
以下図示実施例に基づいて本発明を説明する。図３は、本発明を適用したデジタルカメラの実施形態を示す斜視図である。このデジタルカメラ１０には、カメラ本体１２の前部に撮影レンズ１４が設けられ、カメラ本体１２の上面にレリーズ釦１６及び液晶パネル１７が設けられている。液晶パネル１７には、カメラ本体の各種設定情報や撮影情報等が表示される。
【０００６】
またデジタルカメラ１０には、カメラ本体１２後面の略中央に、横長矩形の液晶モニタ１８が設けられている。液晶モニタ１８は、カラー表示の液晶モニタであり、記録モード時には被写体のモニタ映像（ビデオ映像）が表示され、再生モード時には撮った画像の再生画像が表示される。

【０００７】
さらにデジタルカメラ１０には、カメラ本体１２後面の液晶モニタ１８の周囲に、ファインダ接眼部２０、モード設定ダイヤル２２、及び複数の釦からなるファンクション釦２４が設けられている。デジタルカメラ１０の電源スイッチ（図示せず）がオンのとき、モード設定ダイヤル２２を回転操作することにより、記録モード及び再生モードのいずれかを選択することができる。
【０００８】
デジタルカメラ１０は、ＡＥ機構を搭載したデジタルカメラであり、ファンクション釦２４を操作することによってマニュアル露出モードと自動露出モードのいずれかを選択することができる。自動露出モードとしては、通常プログラムモード（ノーマルプログラムモード）と、この通常プログラムモードのときと比べて同条件下でより速いシャッタ速度が選択される高速シャッタ速度優先プログラムモードとのいずれかを選択することができる。図２は、自動露出モードのプログラム線図を示すもので、破線Ａは通常プログラムモードを示し、実線Ｂは高速シャッタ速度優先プログラムモードを示す。
【０００９】
デジタルカメラ１０には、重力方向に対するカメラ本体１２の姿勢（横位置や縦位置等）を検出する傾斜センサ（カメラ姿勢検出手段）５０（図４～図８参照）が設けられている。デジタルカメラ１０では、記録モード時において撮像時に傾斜センサ５０が検出したカメラ本体１２の姿勢情報を、撮像した画像データと共にＰＣカード３９内のメモリに記録し、再生モード時にこのメモリに記録した姿勢情報に応じて、再生画像の実際の上下位置とカメラ本体１２の上下位置とが略一致するように再生画像を液晶モニタ１８に表示する。
【００１０】
例えば、図１６に示すように、記録モード時にカメラ本体１２を縦位置で構えて被写体Ｓを撮像した場合、この得られた画像データを再生モード時に再生すると、図１７に示すようにカメラ本体１２に対して被写体Ｓの画像を含む画像データが、該画像の実際の上下位置とカメラ本体１２の上下位置とが略一致するように液晶モニタ１８に表示される。
【００１１】
図１は、デジタルカメラ１０の回路図を示している。デジタルカメラ１０には、該カメラの制御全般を司る、マイコンからなるシステムコントローラ３０が備わっている。システムコントローラ３０には、測光センサ３１、レリーズ釦１６と連動するレリーズスイッチ３２、ファンクション釦２４と連動するスイッチ等を含む各種スイッチ３３、液晶パネル１７、液晶モニタ１８、及び傾斜センサ５０が接続されている。さらにシステムコントローラ３０には、絞り１５、シャッタ１９、ＣＣＤ３４、アナログ信号処理回路３５、Ａ／Ｄコンバータ３６、デジタル信号処理回路３７、及びＰＣカードコントローラ３８が接続されている。
【００１２】
レリーズ釦１６を押下すると、システムコントローラ３０が測光センサ３１を介して被写体輝度を測光し、この被写体輝度に応じて絞り１５及びシャッタ１９を駆動する。このとき撮影レンズ１４によりＣＣＤセンサ３４上に結像する被写体像は、ＣＣＤセンサ３４により電気信号に変換される。続いてこの電気信号は、アナログ信号処理回路３５及びＡ／Ｄコンバータ３６を介してデジタル化された後にデジタル信号処理回路３７に入力され、このデジタル信号処理回路３７で所定の処理が施されて画像データとされる。この画像データは、フラッシュメモリ等の不揮発性のメモリ（記憶手段）を内臓したＰＣカード３９に記録される。
【００１３】
ＰＣカード３９は、ＰＣカードコントローラ３８を介してデジタル信号処理回路３７に接続されている。デジタル信号処理回路３７は、撮像した画像データをＰＣカードコントローラ３８を介してＰＣカード３９へ記録することができ、また、ＰＣカード３９に記録された画像データをＰＣカードコントローラ３８を介してバッファメモリ（画像データ記憶

装置）４０に転送することができる。
【００１４】
またデジタル信号処理回路３７には、再生モード時にはＰＣカード３９からバッファメモリ４０へ画像データが転送され、記録モード時にはＣＣＤセンサ３４上に結像する被写体像のモニタ映像（動画）がＡ／Ｄコンバータ３６から入力される。記録モード及び再生モードの各モードでの画像データは液晶モニタ１８に出力され、該液晶モニタ上に再生画像として表示される。
【００１５】
以下、重力方向に対するカメラ本体１２の姿勢を検出する傾斜センサ５０について詳述する。図４乃至図８の各図は、傾斜センサ５０の構造を示している。傾斜センサ５０は、各図の上下左右がカメラ本体１２の上下左右（図３での上下左右方向）と略一致するように、カメラ本体１２内に設けられた基板４８上に固定されている（図３参照）。傾斜センサ５０には、第１接点５１、第２接点５２、第３接点５３、及び第４接点５４が各図に示すように配置されており、これら第１乃至第４接点５１～５４が取り囲む中央の空間には、少なくともその表面が導電材からなる金属球５５が設けられている。各接点５１～５４は、システムコントローラ３０に接続されている。
【００１６】
デジタルカメラ１０が正規の姿勢である横位置（図１７に示す姿勢）で構えられている場合には、金属球５５は図８に示す位置に静止し、よって第３接点５３と第４接点５４が短絡する。デジタルカメラ１０が第１の縦位置（カメラ本体１０を横位置から撮影光軸を軸に右に９０度回転させた図１６に示す姿勢）で構えられている場合には、金属球５５は図６に示す位置に静止し、よって第２接点５２と第４接点５４が短絡する。
【００１７】
デジタルカメラ１０が第２の縦位置（カメラ本体１０を横位置から撮影光軸を軸に左に９０度回転させた姿勢）で構えられている場合には、金属球５５は図７に示す位置に静止し、よって第１接点５１と第３接点５３が短絡する。デジタルカメラ１０が正規の姿勢である横位置と上下逆さまの姿勢で構えられている場合には、金属球５５は図５に示す位置に静止し、よって第１接点５１と第２接点５２が短絡する。さらに、デジタルカメラ１０の撮影レンズ１４が真上または真下に向けられているときは、金属球５５は、いずれの接点にも接触しない図４に示す中立位置に静止し、いずれの接点も短絡しない。
【００１８】
つまり傾斜センサ５０は、図９に示すように、第１接点５１と第３接点５３で第１スイッチＳＷ１を構成し、第１接点５１と第２接点５２で第２スイッチＳＷ２を構成し、第２接点５２と第４接点５４で第３スイッチＳＷ３を構成し、第３接点５３と第４接点５４で第４スイッチＳＷ４を構成しており、これら４つのスイッチの各々は、金属球５５の接触により短絡（オン）され、非接触のときは開放（オフ）される。
【００１９】
システムコントローラ３０は端子１、端子２、端子３及び端子４の４つの出入力端子を有しており、端子１には第１接点５１が、端子２には第２接点５２が、端子３には第３接点５３が、端子４には第４接点５４がそれぞれ接続されいてる。図１０は、システムコントローラ３０の端子１～４と傾斜センサ５０の第１乃至第４スイッチＳＷ１～ＳＷ４の接続構造を示している。
【００２０】
図１１は、システムコントローラ３０によって、傾斜センサ５０の各スイッチＳＷ１～ＳＷ４のオンオフ状態を読み取る実施例を示す。この実施例では、システムコントローラ３０は、端子２から第２接点５２へ第１のパルス信号６１を常時出力し、同時に、端子３から第３接点５３へ第２のパルス信号６２を常時出力する。図１０に示す接続構造から分かるように、端子２から出力された第１のパルス信号６１は、スイッチＳＷ２がオンのときに端子１に出力され、スイッチＳＷ３がオンのときに端子４に出力される。また、端子３から出力された第２のパルス信号６２は、スイッチＳＷ１がオンのときに端子１に出力さ

れ、スイッチＳＷ４がオンのときに端子４に出力される。

【００２１】

よってシステムコントローラ３０は、端子１及び端子４からの入力信号を監視し、端子２へ出力した第１のパルス信号６１が端子１から出力されたことを検出したときはスイッチＳＷ２がオンになった（正規の横位置と上下逆の姿勢）と判断し、端子２へ出力した第１のパルス信号６１が端子４から出力されたことを検出したときはスイッチＳＷ３がオンになった（正規の横位置から撮影光軸を軸に右に９０度回転させた姿勢）と判断し、端子３へ出力した第２のパルス信号６２が端子１から出力されたことを検出したときはスイッチＳＷ１がオンになった（正規の横位置から撮影光軸を軸に左に９０度回転させた姿勢）と判断し、端子３へ出力した第２のパルス信号６２が端子４から出力されたことを検出したときはスイッチＳＷ４がオンになった（正規の横位置姿勢）と判断する。

【００２２】

図１２は、システムコントローラ３０により実行される本発明に係る制御処理を示すフローチャートである。カメラ１０の電源スイッチがオンされるとこの制御処理に入る。先ず、システムコントローラ３０の初期設定（カウンタＣ１～Ｃ４のクリア等）を行い、続いてモード設定ダイヤル２２の設定状況をチェックする（ステップＳ１，Ｓ３）。続いてＰＣカード３９の有無をチェックし、ＰＣカード３９が有るときは記録モードが選択されているか否かをチェックする（ステップＳ５，Ｓ７）。ＰＣカード３９が無いときはステップＳ２５に進む。

【００２３】

記録モードが選択されていれば、インターバルタイマの割り込みを許可し、再生トリガの割り込みを禁止し、記録トリガの割り込みを許可し、その後ステップＳ３へリターンする（ステップＳ１１，Ｓ１３，Ｓ１５）。ステップＳ７で記録モードが選択されていないと判断したときは、再生モードが選択されているか否かをチェックする（ステップＳ１７）。

【００２４】

再生モードが選択されていれば、インターバルタイマの割り込みを禁止し、記録トリガの割り込みを禁止し、再生トリガの割り込みを許可し、その後ステップＳ３へリターンする（ステップＳ１９，Ｓ２１，Ｓ２３）。ステップＳ１７で再生モードが選択されていないと判断したときは、インターバルタイマの割り込みを禁止し、記録トリガの割り込みを禁止し、再生トリガの割り込みを禁止し、その後ステップＳ３へリターンする（ステップＳ２５，Ｓ２７，Ｓ２９）。

【００２５】

図１３は、記録モードでの制御処理を示すフローチャートである。記録モードが選択されているとき、レリーズ釦１６が操作されることによりレリーズスイッチ３２がオンされるとこの制御処理に入る。先ず、測光センサ３１により測光を行い、次に通常プログラムモードが選択されているか否かをチェックする（ステップＳ３１，Ｓ３３）。通常プログラムモードが選択されているときは、図２の破線Ａが示す通常プログラムモード線に応じて絞りとシャッタ速度の組み合わせを選択して絞り制御及び露光制御（シャッタ制御）を行う（ステップＳ３５，Ｓ３７，Ｓ３９）。これによってＣＣＤセンサ３４上に結像する被写体像が画像データに変換される。

【００２６】

こうして得られた画像データは、ＰＣカード３９内のメモリに記録する（ステップＳ４１）。続いて、撮像時に傾斜センサ５０が検出したカメラ本体１２の姿勢情報が有効であるか否かをチェックし、有効であれば、撮像した画像データと共にＰＣカード３９内のメモリに記録してリターンする（ステップＳ４３，Ｓ４５）。姿勢情報が無効の場合には、ステップＳ４５の処理を実行せずにリターンする。

【００２７】

ステップＳ３３で通常プログラムモードが選択されていないと判断したときは、図２の実線Ｂが示す高速シャッタ速度優先プログラムモード線に応じて絞りとシャッタ速度の組み

合わせを選択して絞り制御及び露光制御を行う（ステップＳ４７，Ｓ３７，Ｓ３９）。その後は上述したステップＳ４１以降の処理を実行する。

【００２８】

図１４は、再生モードでの制御処理を示すフローチャートである。再生モードが選択されているとき、レリーズ釦１６が操作されることでレリーズスイッチ３２がオンされるとこの制御処理に入る。先ず、画像データが再生中であるかをチェックし、再生中でなければＰＣカード３９に記録された画像データをバッファメモリ４０に転送し、この転送した画像データを液晶モニタ１８に出力して該液晶モニタ１８に再生画像として表示し、その後リターンする（ステップＳ５１，Ｓ５３，Ｓ５５）。ステップＳ５１で再生中であると判断したときは、画像データの液晶モニタ１８への出力を停止する（ステップＳ５７）。

【００２９】

図１５は、自動露出モードが選択されているときの制御処理を示すフローチャートである。この処理は、インターバルタイマによる割り込み処理で、自動露出モードが選択されているときに周期的に実行される処理である。

【００３０】

この処理により、自動露出モード時における傾斜センサ５０の出力を所定の周期で繰り返しチェックし、傾斜センサ５０の出力が安定していると判断したときは通常プログラムモードで露出制御を行い、安定していないと判断したときは、高速シャッタ速度優先プログラムモードで露出制御を行う。たとえカメラ本体１２の姿勢が変わらなくても、手振れや移動する車中での撮影等によりカメラ１０が大きく振動すると、傾斜センサ５０内の金属球５５も一緒に振動してしまう。金属球５５が振動すると、傾斜センサ５０内で金属球５５が弾んでしまい、第１乃至第４スイッチＳＷ１～ＳＷ４のいずれかのスイッチを連続的にオン／オフさせてしまう。このようなオン／オフが短時間で繰り替えされると、姿勢情報の検出は不可能になる。このような場合は姿勢情報を無効とする。

【００３１】

球接触式の傾斜センサ５０は本来、カメラの姿勢検出に用いるセンサであるが、第１乃至第４スイッチＳＷ１～ＳＷ４のいずれか一つのスイッチが短時間にオン／オフを繰り替えすことを検出すれば、カメラ１０が振動している状態にあることを判断できる。この点に着目し、本発明を適用したカメラ１０では、傾斜センサ５０をカメラの姿勢検出に用いるだけでなくカメラの振れ検出にも用いる。そして自動露出モードのときにカメラ１０の振れが所定の振れを超えるブレであると判断したときには、像振れの発生を防ぐために高速シャッタ速度優先プログラムモードの露出制御を実行する。

【００３２】

先ず、傾斜センサ５０の第１スイッチＳＷ１がオンか否かをチェックし、オンであればカウンタＣ１のカウンタ値を１だけ増加させ、次にカウンタＣ２，Ｃ３，Ｃ４の各々を全てクリアしてステップＳ６７に進む（ステップＳ６１，Ｓ６３，Ｓ６５）。

【００３３】

ステップＳ６１で傾斜センサ５０の第１スイッチＳＷ１がオフであれば、第２スイッチＳＷ２がオンか否かをチェックする（ステップＳ６１，Ｓ６９）。第２スイッチＳＷ２がオンであればカウンタＣ２のカウンタ値を１だけ増加させ、次にカウンタＣ１，Ｃ３，Ｃ４の各々を全てクリアしてステップＳ６７に進む（ステップＳ６９，Ｓ７１，Ｓ７３）。

【００３４】

ステップＳ６９で傾斜センサ５０の第２スイッチＳＷ２がオフであれば、第３スイッチＳＷ３がオンか否かをチェックする（ステップＳ６９，Ｓ７５）。第３スイッチＳＷ３がオンであればカウンタＣ３のカウンタ値を１だけ増加させ、次にカウンタＣ１，Ｃ２，Ｃ４の各々を全てクリアしてステップＳ６７に進む（ステップＳ７５，Ｓ７７，Ｓ７９）。

【００３５】

ステップＳ７５で傾斜センサ５０の第３スイッチＳＷ３がオフであれば、第４スイッチＳＷ４がオンか否かをチェックする（ステップＳ７５，Ｓ８１）。第４スイッチＳＷ４がオンであればカウンタＣ４のカウンタ値を１だけ増加させ、次にカウンタＣ１，Ｃ２，Ｃ３

の各々を全てクリアし、ステップＳ６７に進む（ステップＳ８１，Ｓ８３，Ｓ８５）。ステップＳ８１で傾斜センサ５０の第４スイッチＳＷ４がオフであれば、即ち第１乃至第４スイッチＳＷ１～ＳＷ４の全てがオフの場合には、カウンタＣ１，Ｃ２，Ｃ３，Ｃ４の全てをクリアしてステップＳ６７に進む（ステップＳ８１，Ｓ８７）。

【００３６】

ステップＳ６７では、カウンタＣ１のカウンタ値が所定値Ａ（例えばＡ＝３）を超えているか否かチェックする。カウンタＣ１が所定値Ａを超えていれば（即ちＡ＝３のときにカウンタ値が４以上なら）、撮像時に傾斜センサ５０が検出したカメラ本体１２の姿勢情報を有効とし、自動露出モードを通常プログラムモードに設定してリターンする（ステップＳ６７，Ｓ８９，Ｓ９１）。

【００３７】

ステップＳ６７でカウンタＣ１が所定値Ａ未満と判断したときは、カウンタＣ２のカウンタ値が所定値Ａを超えているか否かチェックする（ステップＳ６７，Ｓ９３）。カウンタＣ２が所定値Ａを超えていれば、撮像時に傾斜センサ５０が検出したカメラ本体１２の姿勢情報を有効とし、自動露出モードを通常プログラムモードに設定してリターンする（ステップＳ９３，Ｓ８９，Ｓ９１）。

【００３８】

ステップＳ９３でカウンタＣ２が所定値Ａ未満と判断したときは、カウンタＣ３のカウンタ値が所定値Ａを超えているか否かチェックする（ステップＳ９３，Ｓ９５）。カウンタＣ３が所定値Ａを超えていれば、撮像時に傾斜センサ５０が検出したカメラ本体１２の姿勢情報を有効とし、自動露出モードを通常プログラムモードに設定してリターンする（ステップＳ９５，Ｓ８９，Ｓ９１）。

【００３９】

ステップＳ９５でカウンタＣ３が所定値Ａ未満と判断したときは、カウンタＣ４のカウンタ値が所定値Ａを超えているか否かチェックする（ステップＳ９５，Ｓ９７）。カウンタＣ４が所定値Ａを超えていれば、撮像時に傾斜センサ５０が検出したカメラ本体１２の姿勢情報を有効とし、自動露出モードを通常プログラムモードに設定してリターンする（ステップＳ９７，Ｓ８９，Ｓ９１）。

【００４０】

ステップＳ９７でカウンタＣ４が所定値Ａ未満と判断したとき、即ち全てのカウンタＣ１～Ｃ４が所定値Ａ未満と判断したときは、撮像時に傾斜センサ５０が検出したカメラ本体１２の姿勢情報を無効とし、自動露出モードを高速シャッタ速度優先プログラムモードに設定してリターンする（ステップＳ９７，Ｓ９９，Ｓ１０１）。

【００４１】

以上のように、ステップＳ６７，Ｓ９３，Ｓ９５，Ｓ９７で、カウンタＣ１からＣ４のいずれかのカウンタ値が所定値Ａを超えているか否かを判断する。図１５に示す制御フローは所定の周期で繰り返し実行される処理なので、所定値Ａを超えていれば、金属球５５が第１及び第４スイッチＳＷ１～ＳＷ４のいずれかのスイッチを一定時間オンし続けたと判断することができ、即ちカメラ１０に所定の振れを超えるブレが一定時間発生しなかったと判断できる。つまり、所定値Ａによって定まる所定時間を超えたときはカメラ１０が安定して保持されているものと判断して通常プログラムモードを設定し、そうでなければ安定していない（即ちカメラ１０に振れが発生している）と判断して高速シャッタ速度優先プログラムモードを設定する。この制御によって、像振れの発生が極力抑えられる。

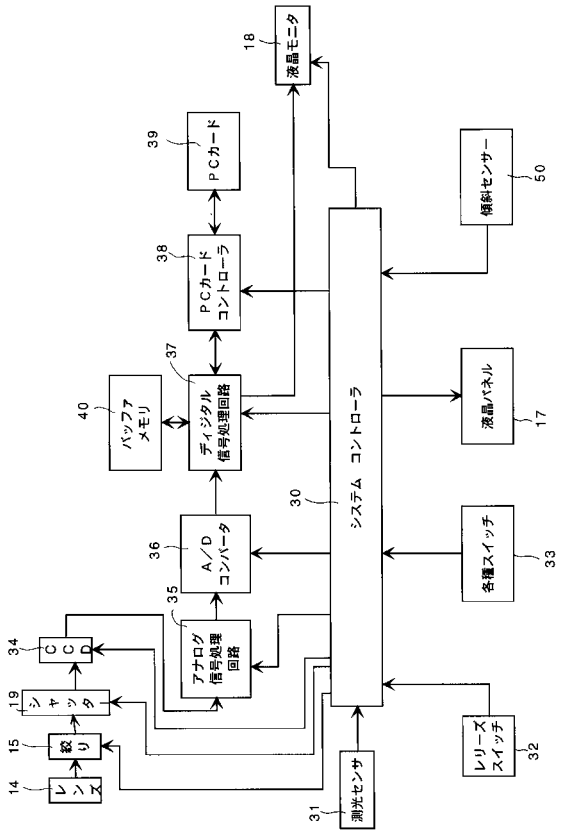
【００４２】

【発明の効果】

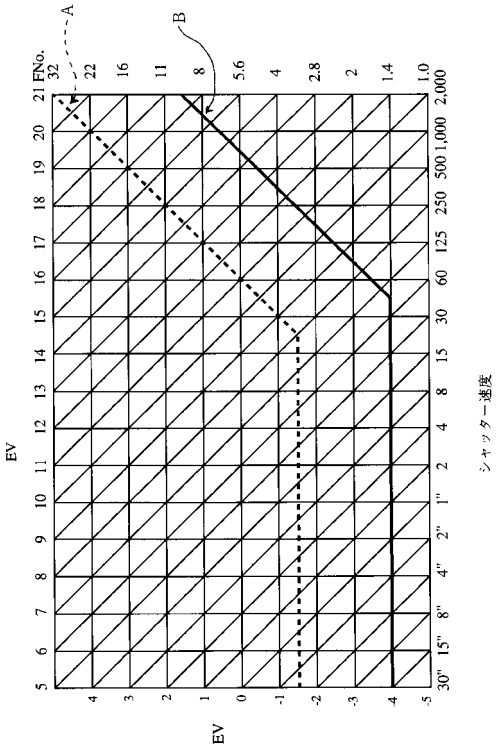
以上のように、本発明を適用した像振れ防止デジタルカメラによれば、自動露出モード時にカメラ姿勢検出手段が検出するカメラの姿勢情報が安定していないと判断したとき、該姿勢情報を無効とし、且つ高速シャッタ速度優先プログラムモードを選択する制御手段を設ける構成にしたので、手振れ検出専用のセンサを設ける必要がないためカメラ構造が簡単になり、また製造コストや小型化の点で有利である。

【図面の簡単な説明】
【図１】本発明を適用したデジタルカメラの実施形態の回路図を示している。
【図２】本発明を適用したデジタルカメラの自動露出モードのプログラム線図である。
【図３】本発明を適用したデジタルカメラの実施形態の外観を示す斜視外観図である。
【図４】デジタルカメラの撮影レンズが真上または真下に向けられているときの傾斜センサの様子を示す図である。
【図５】デジタルカメラが上下逆さまの姿勢にあるときの傾斜センサの様子を示す図である。
【図６】デジタルカメラが第１の縦位置姿勢にあるときの傾斜センサの様子を示す図である。
【図７】デジタルカメラが第２の縦位置姿勢にあるときの傾斜センサの様子を示す図である。
【図８】デジタルカメラが正規の姿勢である横位置姿勢にあるときの傾斜センサの様子を示す図である。
【図９】傾斜センサのスイッチ構成を示す図である。
【図１０】システムコントローラの端子と傾斜センサのスイッチの接続構造を示す図である。
【図１１】システムコントローラによって傾斜センサの各スイッチのオンオフ状態を読み取る実施例を示すチャートである。
【図１２】図３に示すデジタルカメラで実行される本発明に係る制御処理を示すフローチャートである。
【図１３】記録モードでの制御処理を示すフローチャートである。
【図１４】再生モードでの制御処理を示すフローチャートである。
【図１５】自動露出モードが選択されているときの制御処理を示すフローチャートである。
【図１６】図３に示すデジタルカメラを縦位置で構えて被写体を撮像する様子を示す図である。
【図１７】横位置で置かれた図３に示すデジタルカメラのモニタに図１６に示す状況で撮像した画像が再生されている様子を示す図である。
【符号の説明】
１０　デジタルカメラ
１２　カメラ本体
１４　撮影レンズ
１８　液晶モニタ
３０　システムコントローラ（制御手段）
５０　傾斜センサ（カメラ姿勢検出手段）
５５　金属球

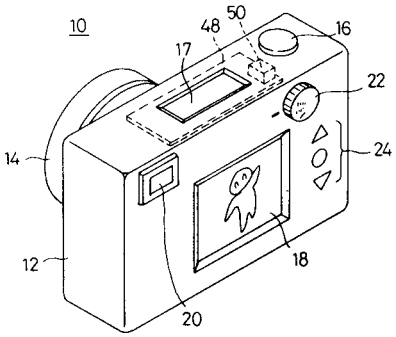
【図１】



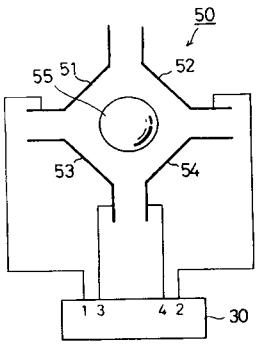
【図２】



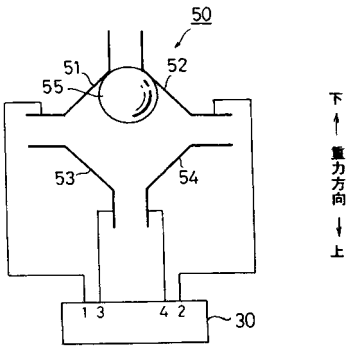
【図３】



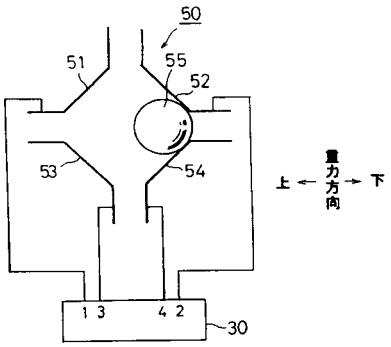
【図４】



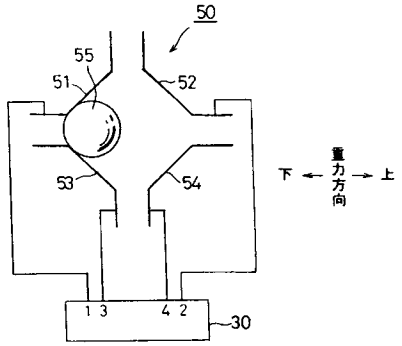
【図５】



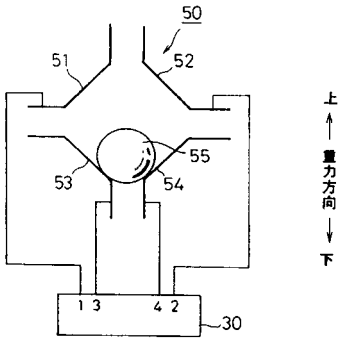
【図６】



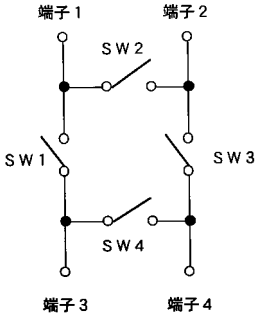
【図７】



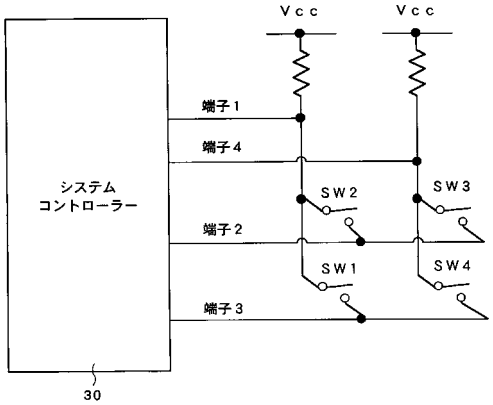
【図８】



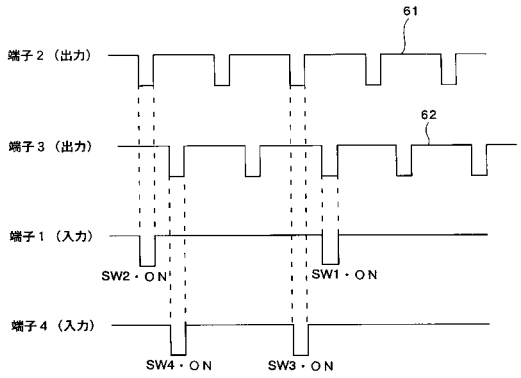
【図９】



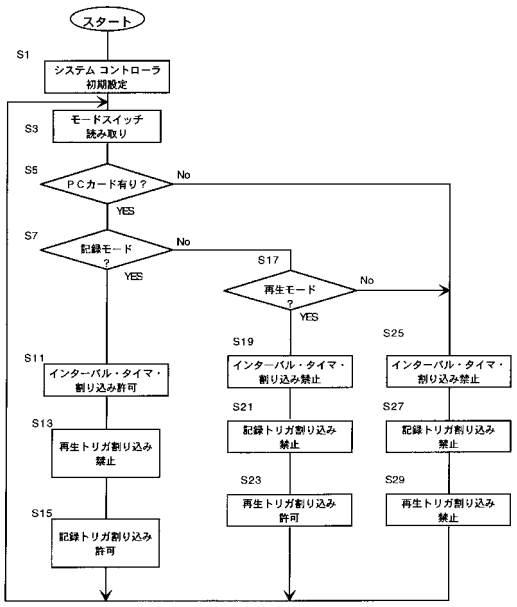
【図１０】



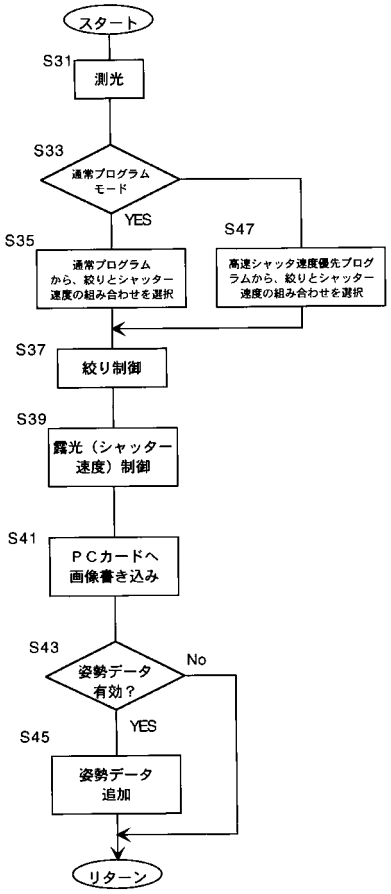
【図１１】



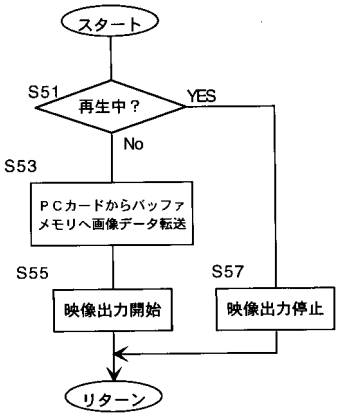
【図１２】



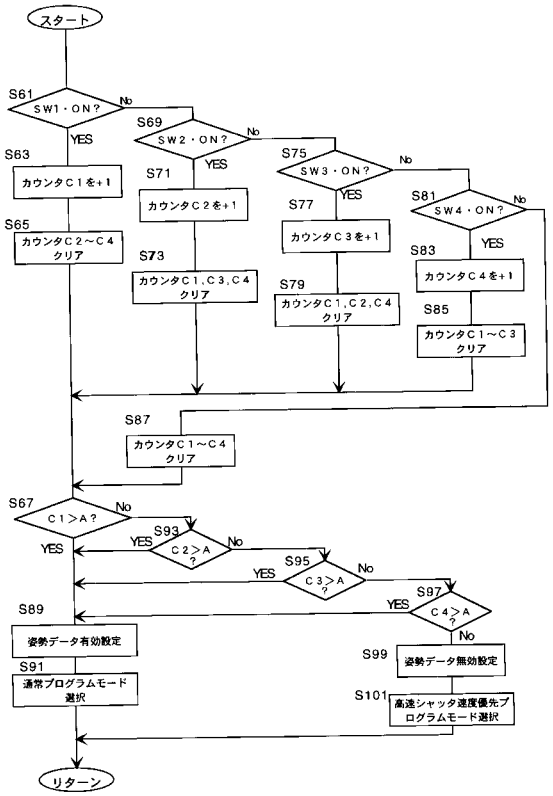
【図１３】



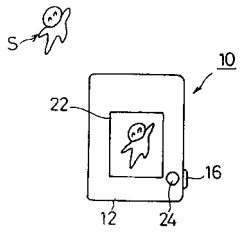
【図１４】



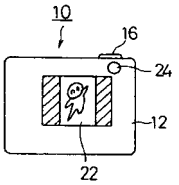
【図１５】



【図１６】



【図１７】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. FI
H０４N 5/235

(56)参考文献 特開平１１－２２５２８３（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－１９９３０７（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－０８４４５４（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－２１８４４６（ＪＰ，Ａ）
特開平０２－０６７５２８（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－２４９５５４（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl., ＤＢ名)
G03B 7/093
G03B 5/00
H04N 5/225
H04N 5/232
H04N 5/235