(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3727954号
(P3727954)
(45)発行日　平成17年12月21日(2005.12.21)　(24)登録日　平成17年10月7日(2005.10.7)

(51)Int.Cl.[7]　F I
H04N 5/232　H04N 5/232 H

請求項の数 4　(全 12 頁)

(21)出願番号　特願平5-281010
(22)出願日　平成5年11月10日(1993.11.10)
(65)公開番号　特開平7-135595
(43)公開日　平成7年5月23日(1995.5.23)
審査請求日　平成12年11月10日(2000.11.10)
審判番号　不服2003-21151(P2003-21151/J1)
審判請求日　平成15年10月30日(2003.10.30)

(73)特許権者　000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号
(74)代理人　100066061
弁理士　丹羽　宏之
(74)代理人　100094754
弁理士　野口　忠夫
(72)発明者　栄木　裕二
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号　キヤノン株式会社内

合議体
審判長　原　光明
審判官　清水　正一
審判官　西谷　憲人

最終頁に続く

(54)【発明の名称】撮像装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
撮像手段と、
前記撮像手段によって撮像される撮像画像を表示するための表示手段と、
前記撮像手段から連続して出力される複数の画像から、使用者の撮像装置のパニングによる撮像装置と被写体像の相対的な動きを検出し動きベクトルを算出する動き検出手段と、
前記表示手段の撮像画像表示領域において予め決められた所定の位置に標識を生成する標識生成手段と、
前記動き検出手段を動作状態に保つことを指示する指示手段と、
前記指示手段によって前記動き検出手段が動作状態に保たれている間、前記動き検出手段で算出した前記動きベクトルと同じ方向に前記標識を移動させることにより、前記表示手段の任意の位置を指示する位置指示手段と、
を有することを特徴とする撮像装置。
【請求項２】
請求項１において、前記位置指示手段によって指示された位置に対応する被写体像の領域において、露出制御および焦点調節制御およびホワイトバランス制御のうち少なくともいずれか１つの制御を行うことを特徴とする撮像装置。
【請求項３】
請求項１において、前記位置指示手段によって指示された第１の位置と、連続して指示

された第２の位置によって生成される長方形に応じてズーム制御を行うことを特徴とする撮像装置。

【請求項４】

請求項１において、前記表示手段に所定の動作を撮像装置に実行させる指標を表示させ、前記位置指示手段によって指示された位置が該指標と重なった場合は、該動作を実行させることを特徴とする撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】

本発明は、撮像部と表示部を有する装置において、表示画面上の位置を指示する装置に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】

画像記録装置においては、ファインダ内部の任意の部分に露出やピントを合わせられる装置に対する要求が大きい。例えば図１０において、１０１はファインダ、１０２はファインダ中心に描かれたマーカである。通常のカメラはこのマーカ１０２にピント，露出が合うよう作られているものが多い。しかしこの例のように２人の人物を撮影する場合、マーカ１０２は２人の間にきてしまうため背景にピント，露出があってしまい撮影は失敗してしまう。このような単純な例では測光，測距センサを多分割してカメラが被写体を推定するといった解決策もあるが、その対策では必ずしもユーザが意図する通りの撮影が行われるとも限らず限界があった。

【０００３】

撮影者の意図通りの撮影を保証するためにはファインダ１０１内における任意の位置を指示する手段がどうしても不可欠である。従来技術によれば以下の数通りの手法がある。

【０００４】

図１１は第１の従来例である従来例１の構成を示す図である。

【０００５】

これはファインダ１１２内部にカーソルを表示する手段１１１と、そのカーソルを水平方向（Ｘ方向）に移動させるスイッチ１１３と垂直方向（Ｙ方向）に移動させるスイッチ１１４を設け、これらのスイッチ１１３，１１４の操作に応じてファインダ１１２内に表示しているカーソルを移動させ、ファインダ１１２内部の位置を指示し得るよう構成したものである。

【０００６】

図１２は従来例２の構成を示す図である。これは前記従来例１におけるスイッチ１１３，１１４をトラックボール１２１に置き換えたものである。

【０００７】

図１３は従来例３の構成を示す図である。これはファインダ１１２の脇に撮影者の視線を検出する視線検出手段１３１を設けることにより、ファインダ１１２内部の位置を指示し得るように構成したものである。

【０００８】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来例１ではＸ，Ｙ両方向のカーソル座標を指示するために少なくとも２つ、操作性向上のためには４つないし８つもの操作スイッチを有するため実装上不利になりコストもかかるうえ操作が面倒であるという問題がある。

【０００９】

また従来例２ではＸ，Ｙ座標指示の操作はある程度容易になるが、カメラを構えた姿勢のままトラックボールを操作するのは使用者に困難で疲労を強いること、トラックボールは体積が小さくできないこと、機械的構造が複雑でコストが安くできないことなどの問題がある。

【００１０】

また従来例３では視線検出のためにファインダ部分にもＣＣＤセンサをはじめとする撮像系および瞳画像の処理が必要でコストがかかるという問題がある。

【００１１】

本発明は、このような状況のもとでなされたもので、撮像画像を表示する表示画面上の任意の位置を、特殊な操作部材を必要とせず、小型，低コストで指示できる撮像装置を提供することを目的とするものである。

【００１２】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するため、本発明は、撮像手段から得られる情報をもとに像の動きを求め、この像の動きにより、表示手段の画面上の標識の位置を制御するようにしている。

【００１３】

詳しくは、撮像装置を次の（１）～（４）のとおりに構成するものである。

（１）撮像手段と、

前記撮像手段によって撮像される撮像画像を表示するための表示手段と、

前記撮像手段から連続して出力される複数の画像から、使用者の撮像装置のパニングによる撮像装置と被写体像の相対的な動きを検出し動きベクトルを算出する動き検出手段と、

前記表示手段の撮像画像表示領域において予め決められた所定の位置に標識を生成する標識生成手段と、

前記動き検出手段を動作状態に保つことを指示する指示手段と、

前記指示手段によって前記動き検出手段が動作状態に保たれている間、前記動き検出手段で算出した前記動きベクトルと同じ方向に前記標識を移動させることにより、前記表示手段の任意の位置を指示する位置指示手段と、

を有する撮像装置。

（２）前記（１）において、前記位置指示手段によって指示された位置に対応する被写体像の領域において、露出制御および焦点調節制御およびホワイトバランス制御のうち少なくともいずれか１つの制御を行う撮像装置。

（３）前記（１）において、前記位置指示手段によって指示された第１の位置と、連続して指示された第２の位置によって生成される長方形に応じてズーム制御を行う撮像装置。

（４）前記（１）において、前記表示手段に所定の動作を撮像装置に実行させる指標を表示させ、前記位置指示手段によって指示された位置が該指標と重なった場合は、該動作を実行させる撮像装置。

【００１６】

【実施例】

以下、本発明を実施例により詳しく説明する。

【００１７】

（実施例１）

図１は実施例１である“撮像装置”の構成を示す図である。

【００１８】

図１において、１はズーム機構を有し被写体の光学像を撮像素子２上に結像させるためのズーム撮像光学系、２は結像した被写体の光学像を電気信号に変換する固体撮像素子（以下ＣＣＤという）、３はＣＣＤ２からの電気信号をデジタルに変換するＡＤ変換器、４はＡＤ変換器３の出力を映像信号に変換する撮像信号処理回路、５は映像信号を貯えるメモリ、６は映像信号から動きを検出する動き検出装置、７はシステム全体を制御するシステムコントローラ、８は映像信号を圧縮もしくは伸長する圧縮／伸長回路、９は映像信号を記録する記録装置である。

【００１９】

１０はスーパーインポーズするカーソル信号等を発生させる描画回路、１１は映像信号の中から部分的に信号を抜き出すウィンドウ切り出し回路、１２は輝度信号の平均値を計算

するＡＥ積分回路、１３は色差信号の平均値を計算するＷＢ積分回路、１４は輝度信号の周波数特性のピークを検出するフォーカス検出回路、１５はピントを調整するピント駆動装置、１６は光学系１のズーミングを駆動するズーム駆動装置である。

【００２０】

１７はメモリ５から得られる信号とカーソル信号とをミックスして出力できる信号に変換する出力信号処理回路、１８は出力信号処理回路１７からの信号をアナログ信号に変換するＤＡ変換器、１９はＤＡ変換器１８からの信号を表示する電子ビューファインダ、２０はＤＡ変換器１８からの信号を出力しテレビモニタ等へ送出するビデオ信号出力端子である。

【００２１】

２１は領域を指示する際に使用する領域指示スイッチ（以下スイッチをＳＷと記す）、２２は撮影動作を指示するレリーズＳＷ、２３はズーム領域を指示する際に使用するズーム領域指示ＳＷ、２４はカーソルの移動を指示する際に使用するカーソル移動ＳＷである。

【００２２】

図示構成において、ズーム撮像光学系１によってＣＣＤ２上に結像した被写体像は電気信号に変換され、ＣＣＤ２から読み出された電気信号はＡＤ変換器３によってデジタル信号に変換されデジタル信号のまま撮像信号処理回路４によって映像信号に変換されてメモリ５と動き検出装置６，ウィンドウ切り出し回路１１へ送られる。

【００２３】

メモリ５からの信号は出力信号処理回路１７，ＤＡ変換器１８を介して電子ビューファインダ１９へ送られ、ユーザはその映像を見ることができる。

【００２４】

ここで、いま操作者が図２（ａ）に示すような映像を電子ビューファインダ１９上に見ているとするときに、ユーザの意図として点線で囲った部分２０２へ焦点，露出などを合わせたいと考えたとする。操作者は図２（ｂ）に示すようにカメラをパンさせ、領域指示ＳＷ２１を押下すると（図４ステップ４０１、以下Ｓ４０１のように記す）、システムコントローラ７は領域指示ＳＷ２１のＯＮを検出し描画回路１０を制御してカーソル信号を発生させる。出力信号処理回路１７は発生されたカーソル信号を受け映像信号にミックスし、電子ビューファインダ１９上にカーソル２０３を表示する。その結果操作者は電子ビューファインダ１９の中心に（Ｓ４０２）カーソルマーク“＋”を見ることになる（図２（ｂ），Ｓ４０３）。

【００２５】

更に領域指示ＳＷ２１が押下されているのをシステムコントローラ７が検出すると、動き検出装置６は撮像された映像信号に基づいて動きベクトルを計算する（Ｓ４０５）。動き検出装置６は映像信号を複数のブロックに分割し、それぞれのブロック毎に画像の中の動きベクトルを検出する。これは近年小型ビデオカメラ等で手振れ検出などに実用されている装置で、図３を用いてその原理を簡単に説明する。

【００２６】

図３（ａ）は画面のブロック分割を示している。この図においてＭは画面全体の水平方向への分割数、Ｎは垂直方向への分割数である。図３（ｂ）はそのうちの１つのブロック内の画素を示している。その中心の画素の座標を（０，０）とし、中心画素の映像信号の値をＸ（０，０）と表わす。（０，０）の右側に隣接する画素の値はＸ（１，０）、上側に隣接する画素の値はＸ（０，１）である。また、１フレーム前の画素の値をＸの代わりにＸｏで表わすとすると、（０，０）に隣接する８ヶの画素、更にその周囲の１６ヶの画素、そして（０，０）の計２５ヶの画素に対し、以下の演算を行う。

【００２７】

｜Ｘ（ｉ，ｊ）－Ｘｏ（０，０）｜

但しｉ，ｊ＝－２～２　｜｜は絶対値を示す。

【００２８】

この式から得られた２５の値の最小値を示すｉ，ｊがそのブロックにおける動きベクトル

になる。いま隣接２画素分までの動きを検知する例としてｉ，ｊ＝－２～２としたが、速い動きを検出するためにはより多くの周辺画素に対して同じ演算を行う。

【００２９】

この処理を全てのブロックにおいて行い、ブロック毎の動きベクトルを得る。次に全てのブロックの動きベクトル情報を総合してカメラ全体のパンニング量を推定するために、画像の中の被写体の１部が動いたことによって発生する動きベクトルを除外しなければならない。そのため画面全体Ｍ×Ｎのブロックからの動きベクトルのヒストグラムをとり、大きな値が集中している部分の平均値をとりそれ以外は除外してカメラのパンニングの動きベクトルとする。仮に図３（ｃ）に示すようなヒストグラム分布が得られたならば、カメラ全体のパンニング量は（１，１）ということになる。このようにしてカメラのパンニング情報としてＸｍ，Ｙｍ）が得られる。これは水平にＸｍドット、垂直にＹｍドット分カメラがパンしたことを意味する。

【００３０】

システムコントローラ７はこの結果に呼応した量だけ描画回路１０を制御してカーソルマーク“＋”を移動させる（Ｓ４０６，Ｓ４０７）。撮像信号処理回路４における画面のドット数は通常ＮＴＳＣ方式の撮像系の場合、水平７６８ドット、垂直は４９０ドット程度である場合が多い。また、電子ビューファインダ１９として１０万画素程度のものを用いた場合、水平４７３ドット、垂直２１０ドットである。この場合、撮像系と電子ビューファインダ１９の垂直方向の画素比率は（走査線の関係から）２倍であるから、動き検出の結果として、Ｙｍドットが得られたときには電子ビューファインダ１９内部でＹｍ／２ドットカーソルを移動させる。水平方向には、撮像系・電子ビューファインダ系共に１画素の水平・垂直比が１ではなくしかも互いに異なっているのでそれを補正すると、この例の場合１．２４倍すればちょうど良いので、撮像系においてＸｍドットのパンニングであれば電子ビューファインダ１９内のカーソルを１．２４×Ｘｍドット移動させる（Ｓ４０７）。

【００３１】

その結果カーソルマーク２０３はあたかも画像の中の映像に張り付いたオブジェクトであるかのように電子ビューファインダ１９内を移動する。この時システムコントローラ７は移動したカーソル２０３と電子ビューファインダ１９の中央マーカ２０１を直径とする円を描き、電子ビューファインダ１９上に表示する。その結果図２（ｃ）に示すように円２０２が表示される（Ｓ４０８）。これを可能な限り高速に繰り返す（Ｓ４０４へ戻る）。

【００３２】

このように使用者は領域指示ＳＷ２１を押下したままカメラをゆっくりパンさせ、図２（ｃ）に示す位置まで移動させ、領域２０２を指定し、領域指示ＳＷ２１を離す。この時、領域指示ＳＷ２１が押下されていた時間が０．５秒以上ならば（Ｓ４０９）、使用者が領域指示を行ったと判断し、入力モードとして領域指示モードに設定する（Ｓ４１１）。

【００３３】

その後、レリーズＳＷ２２が押下されているかどうかチェックを行い（Ｓ４１３）、押されていなければ再び動きベクトル検出を行う（Ｓ４１８）。領域指示モードであったことを判定（Ｓ４２１）した後、以前に描いた円２０２を消去し（Ｓ４１９）、動き検出の結果に基づき、動きに対応した分だけ円２０２を再描画する（Ｓ４２０）。このようにして操作者はカメラを再びパンさせて図３（ａ）の構図になるまで戻す。すると図２（ａ）の構図の状態で、領域２０２に円が描画されている状態となる。

【００３４】

ここで操作者はレリーズＳＷ２２を押下する（Ｓ４１３）。するとシステムコントローラ７は入力モードが領域指定モードであったことを判定（Ｓ４１４）したのち領域２０２内の測光，測色，測距を行う（Ｓ４１６）。

【００３５】

システムコントローラ７はウィンドウ切り出し回路１１へ領域２０２の座標値を設定し、ウィンドウ切り出し回路１１はその領域の映像信号のみをＡＥ積分回路１２，ＷＢ積分回

路１３，フォーカス検出装置１４へ送る。ＡＥ積分回路１２は送られた映像信号の値を積分し、システムコントローラ７へ送る。システムコントローラ７はこの値が露出の適正値となるよう絞り値，シャッタ速度を制御する。ＷＢ積分回路１３は同様に切り出された領域の色差信号の積分を行い、その結果に基づき、システムコントローラ７は撮像信号処理回路４を制御してホワイトバランスが適正な画像となるよう制御する。またフォーカス検出装置１４も同様に切り出された映像信号を基にピント情報をシステムコントローラ７へ送り、システムコントローラ７はピント駆動装置１５を駆動して合焦動作を行う。

【００３６】

こうして領域２０２が適正な露出，ホワイトバランス，ピントとなるよう設定した後、システムコントローラ７は撮影動作を行う（Ｓ４１７）。これは動画記録でも静止画記録でも良い。動画記録の場合は、ＣＣＤ２より連続的に映像信号を読出し、連続的に信号処理した後必要に応じて圧縮／伸長装置８でデータ量を減少させて記録媒体９へ記録を行う。

【００３７】

静止画記録の場合は、シャッタ機構を駆動して１フレームのみの画像をＣＣＤ２へ露光させ読み出して、必要に応じて圧縮記録しても良いし、動画記録のときと同様連続的にＣＣＤ２より信号を読み出し、そのうちの１フレームだけを記録するようにしても良い。この辺りは電子スチルカメラやムービーカメラにおいて公知の技術であり、また本発明の本質とは無関係なのでここでは詳説しない。

【００３８】

また本実施例により、電子ビューファインダ１９の画面上の任意の点を指定することもできる。以下にその例を示す。

【００３９】

図６（ａ）に示すように、操作者は主要被写体のもっとも適正に撮影したいと思う箇所に電子ビューファインダ１９の中央マーカ２０１を合わせて領域指示ＳＷ２１を押下すると、カーソルマーク“＋”２０３が表示される。使用者はすぐに領域指示ＳＷ２１を離す。するとシステムコントローラ７は入力モードが点入力モードであることを検知し（Ｓ４０９，ＹＥＳ）、その後図６（ｂ）の構図になる位置までゆっくりカメラをパンさせて構図を決定する。この時は領域指示ＳＷ２１を押下していないので円は表示されず、カーソル２０３のみが移動する（Ｓ４１８，４２１，４２２，４２３）。操作者がレリーズＳＷ２２を押下する（Ｓ４１３）と、システムコントローラ７はカーソル位置の適当な周辺領域の測光，測色，測距等を行い（Ｓ４１５）撮影する（Ｓ４１７）。

【００４０】

（実施例２）

前述の実施例１における領域指定手段を自動ズーミングに用いた実施例を以下に説明する。

【００４１】

図７（ａ）において、カメラの使用者が右側の人物の頭部のみにズーミングして撮影を行いたいと意図したとする。この時まず使用者は同図（ｂ）の位置にカメラをパンしてズーム領域指示ＳＷ２３を押下する。すると図４のフローと同様の処理に基づいてカーソル２０３が表示され、その後ズーム領域指示ＳＷ２３を押下しながら同図（ｃ）の位置にまでカメラをパンすると、カーソル２０３と電子ビューファインダ１９の中央マーカ２０１を対角とする長方形（標識）が表示される。操作者が適当なところでズーム領域指示ＳＷ２３を離すと、システムコントローラ７は図７（ｄ）に示すように、描画された長方形がちょうど画角となるようにズーム駆動装置１６を制御する。

【００４２】

（実施例３）

前述の実施例１における点指示手段をカメラの操作に用いた実施例を以下に述べる。

【００４３】

図８（ａ）は電子ビューファインダ１９に映し出された映像である。左側に並んでいるのはシステムコントローラ７の制御で描画回路１０によって描かれた“アイコン”で、８０

１は単写の「単」、８０２は連写の「連」を意味している。この状態でまずカーソル移動ＳＷ２４を押下する（図９のＳ９０１参照）。この時の被写体は何でも良い。（ただし動きが検出しやすいように、例えば一面の壁とか空などは避けたほうが良い）するとシステムコントローラ７は描画回路１０を制御して電子ビューファインダ１９の中央にカーソル２０３を表示する（Ｓ９０２，図８（ｂ））。

【００４４】

続いて、操作者はカーソル移動ＳＷ２４を押下しながらカメラをゆっくりパンさせる。この時システムコントローラ７は動き検出装置６から動きベクトル量を受け取り（Ｓ９０４）、描画回路１０を制御して以前のカーソルを消去し（Ｓ９０５）、動きベクトルに対応した量だけカーソル２０３を再描画する（Ｓ９０６）。

【００４５】

そしてカーソル２０３がアイコン８０１と重なる所までカメラをパンさせた後、カーソル移動ＳＷ２４を離す。するとシステムコントローラ７はカーソル２０３がマイコン８０１と重なっていることを検知して（Ｓ９０７）以後の撮影動作モードを単写モード（１度レリーズを押すと１枚撮影する）に設定する（Ｓ９０９）。また同様にして連写モード（レリーズＳＷを押下中何枚でも撮影を続ける）に設定することもできる。

【００４６】

（その他の実施例）

また、図８とは異なるアイコンを用意したり、操作ボタンとの組み合わせで様々な操作を指示することもできるし、点指示手段をちょうどコンピュータで用いられるマウスやタブレット（デジタイザ）、タッチパネルなどを用いる場合と同様の応用分野があることは言うまでもない。

【００４７】

また、実施例１～３では、画面上の領域や点の指定をしてそれを測光，測色，測距の領域，点として活用する例を述べたが、領域や点の指定をするための手段として用いるならばこれら以外の例にも適応可能なことも明らかである。

【００４８】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、特殊な操作部材を用いることなく、画面上の領域，点などの位置を指示することができ、優れた操作環境をユーザに提供できる。

【００４９】

また、近年小型ビデオカメラなどの防振システムに像の動き検出装置が内蔵されており、その情報を基に行うブレ補正などは実施されており、本発明における動き検出手段はそれら防振システムの動き検出装置を共用できるので、本発明を実施するに際し防振システムを内蔵しているカメラであれば特にコストアップすることもない。

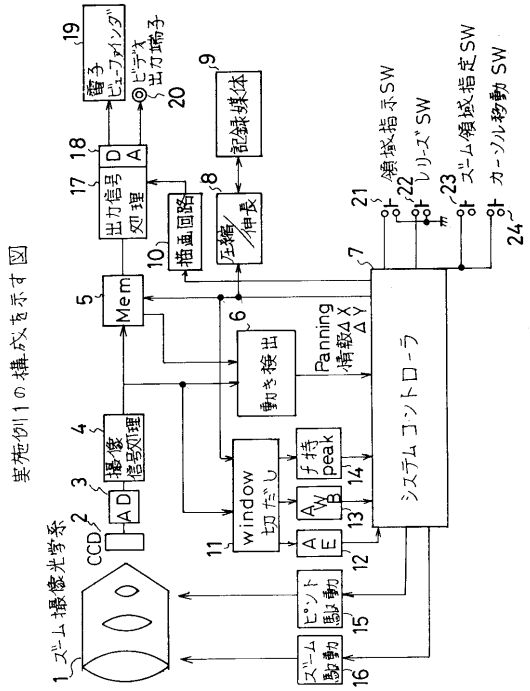
【図面の簡単な説明】

【図１】　実施例１の構成を示す図
【図２】　実施例１における領域指定の説明図
【図３】　動き検出の原理の説明図
【図４】　実施例１の動作を示すフローチャート
【図５】　実施例１の動作を示すフローチャート
【図６】　実施例１における点指定の説明図
【図７】　実施例２の説明図
【図８】　実施例３の説明図
【図９】　実施例３の動作を示すフローチャート
【図１０】　従来例の説明図
【図１１】　従来例１の構成を示す図
【図１２】　従来例２の構成を示す図
【図１３】　従来例３の構成を示す図

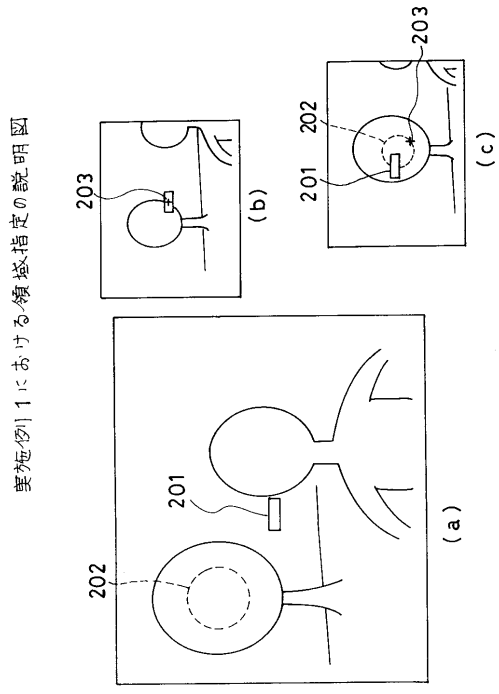
【符号の説明】

1　　ズーム撮像光学系
6　　動き検出装置
7　　システムコントローラ
１０　　描画回路
１９　　電子ビューファインダ

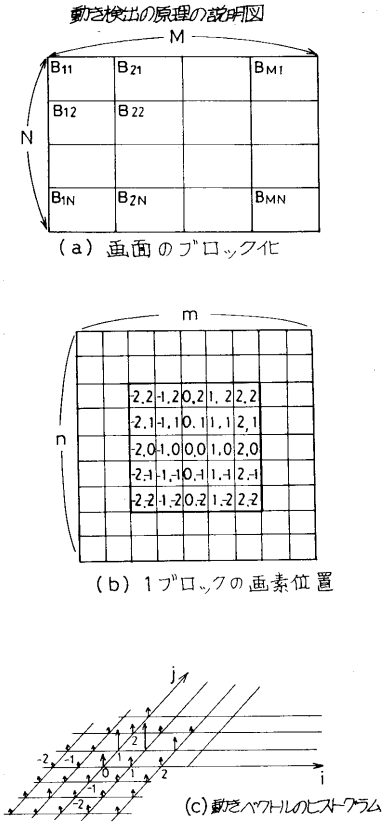
【図１】



【図２】

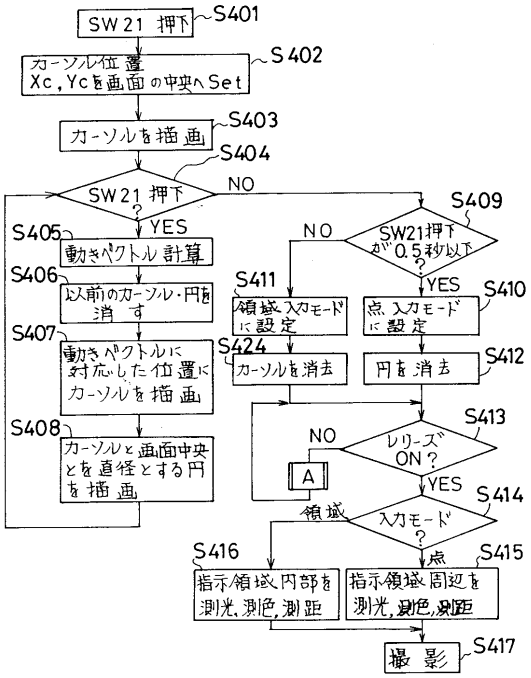


【図３】



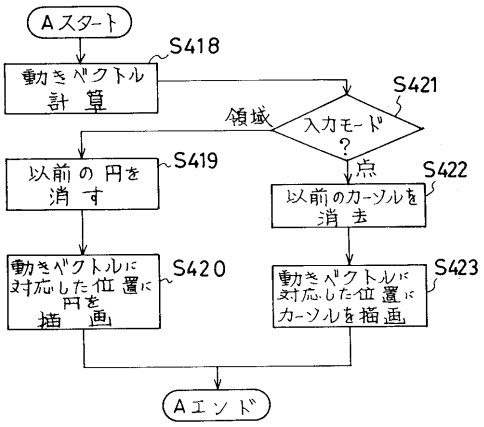
【図４】

実施例１の動作を示すフローチャート



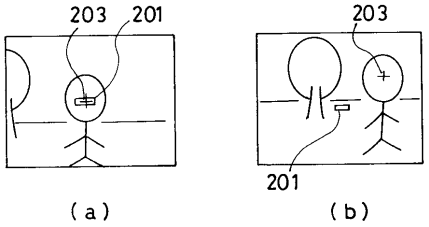
【図５】

実施例１の動作を示すフローチャート

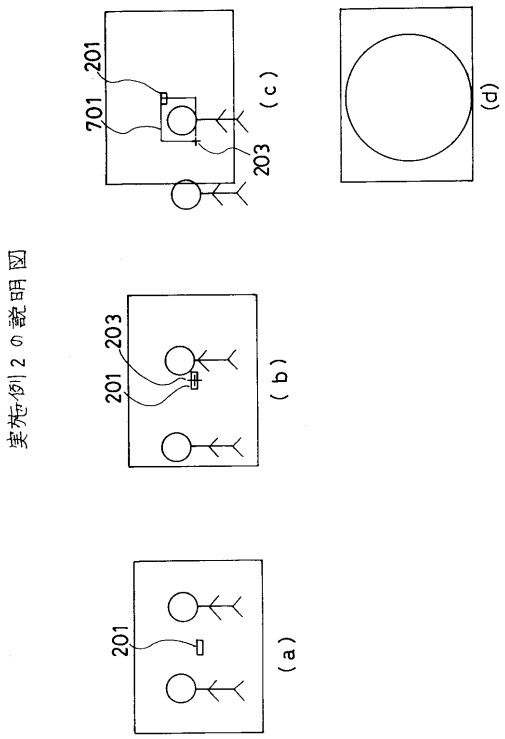


【図６】

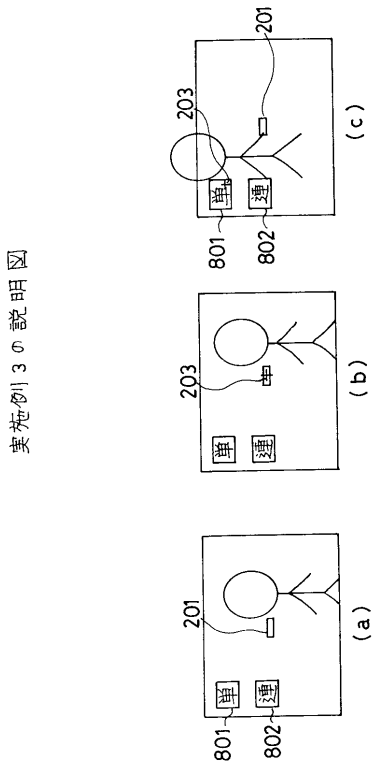
実施例１における点指定の説明図



【図７】

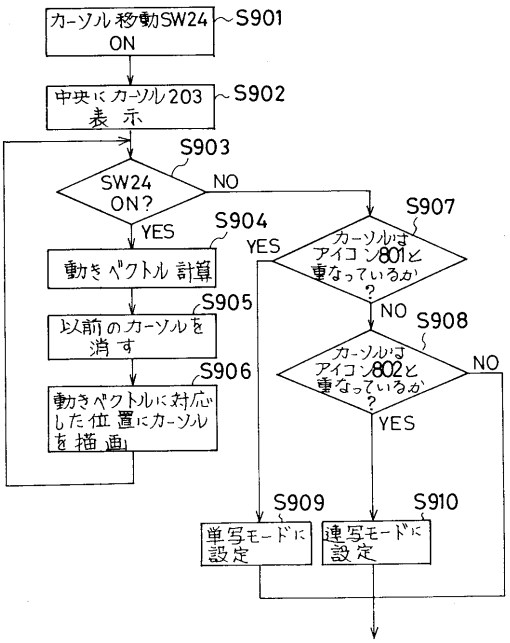


【図８】



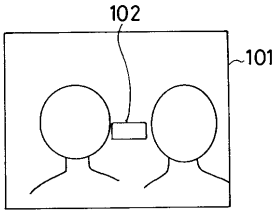
【図９】

実施例３の動作を示すフローチャート

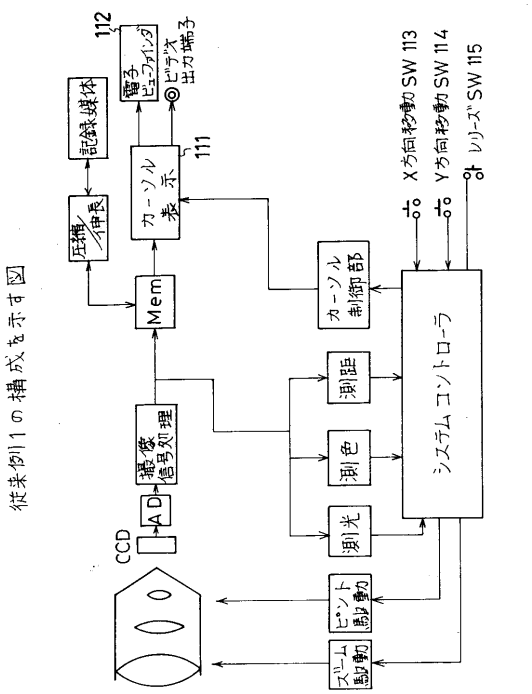


【図１０】

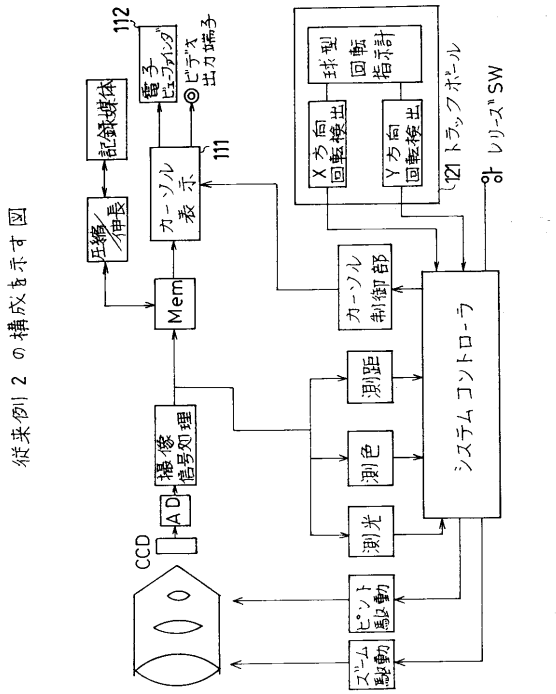
従来例の説明図



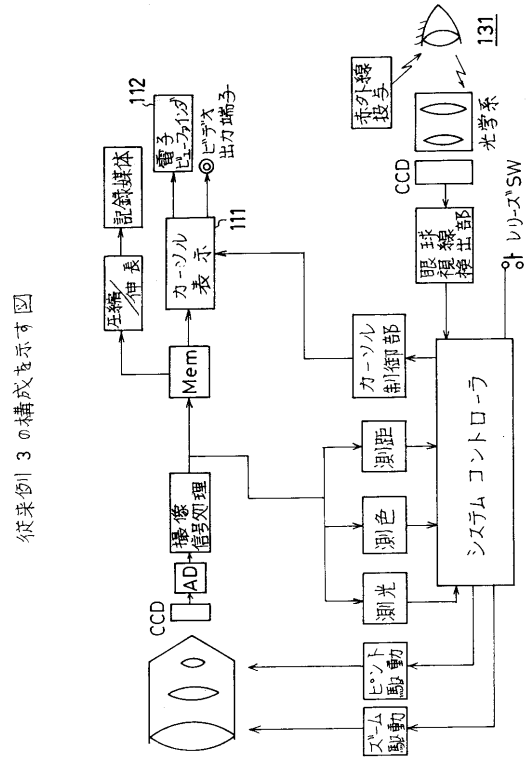
【図１１】


従来例１の構成を示す図
CCD
AD
撮像信号処理
Mem
圧縮／伸長
記録媒体
電子ビューファインダ
ビデオ出力端子
カーソル表示
111
112
カーソル制御部
測距
測色
測光
ピント駆動
ズーム駆動
システムコントローラ
X方向移動SW 113
Y方向移動SW 114
レリーズSW 115

【図１２】


従来例２の構成を示す図
CCD
AD
撮像信号処理
Mem
圧縮／伸長
記録媒体
電子ビューファインダ
ビデオ出力端子
カーソル表示
111
112
X方向回転検出
Y方向回転検出
球型回転指示計
121 トラックボール
カーソル制御部
測距
測色
測光
ピント駆動
ズーム駆動
システムコントローラ
レリーズSW

【図１３】


従来例３の構成を示す図
CCD
AD
撮像信号処理
Mem
圧縮／伸長
記録媒体
電子ビューファインダ
ビデオ出力端子
カーソル表示
111
112
赤外線投与
131
光学系
CCD
眼球線検出部
レリーズSW
カーソル制御部
測距
測色
測光
ピント駆動
ズーム駆動
システムコントローラ

フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭６０－２４９４７８（ＪＰ，Ａ）
特開昭６１－８４１６８（ＪＰ，Ａ）
特開平３－２５９６７０（ＪＰ，Ａ）
特開昭６１－１２３３６７（ＪＰ，Ａ）
特開平１－２９３０７７（ＪＰ，Ａ）