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

特許第3571744号

(P3571744)

(45)発行日　平成16年9月29日(2004.9.29)　(24)登録日　平成16年7月2日(2004.7.2)

(51)Int.Cl.[7]	F I		
G02B 7/28	G02B	7/11	N
A61B 3/113	G03B	7/28	
G03B 7/28	G03B	13/02	
G03B 13/02	A61B	3/10	B
G03B 13/36	G03B	3/00	A

請求項の数 5　(全 18 頁)

(21)出願番号　特願平5-342051
(22)出願日　平成5年12月14日(1993.12.14)
(65)公開番号　特開平7-168087
(43)公開日　平成7年7月4日(1995.7.4)
審査請求日　平成11年6月3日(1999.6.3)
審判番号　不服2001-12609(P2001-12609/J1)
審判請求日　平成13年7月19日(2001.7.19)

(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　100068962
弁理士　中村　稔
(72)発明者　小西　一樹
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　末政　清滋
審判官　瀬川　勝久
審判官　辻　徹二

最終頁に続く

(54)【発明の名称】視線検出手段を備えたカメラ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

被写界を表示する画面内に設定され、それぞれが複数の焦点検出領域を含む複数のゾーンと、

撮影者の視線位置を検出する視線検出手段と、

シャッタ速度を設定するシャッタ速度設定手段と、

前記シャッタ速度が所定のシャッタ速度より高速でないときには、前記視線位置に基づいて１つの焦点検出領域を選択する独立選択を設定し、前記シャッタ速度が所定のシャッタ速度より高速であれば、前記視線位置に基づいて１つのゾーンを選択するゾーン選択を設定する切り替え手段とを有し、

前記ゾーン選択が設定された場合は、選択されたゾーン内の各焦点検出領域の距離情報により距離が最も近いと判断された１つの焦点検出領域を選択することを特徴とする視線検出手段を備えたカメラ。

【請求項２】

被写界を表示する画面内に設定され、それぞれが複数の焦点検出領域を含む複数のゾーンと、

撮影者の視線位置を検出する視線検出手段と、

絞り値を設定する絞り値設定手段と、

前記絞り値が所定の絞り値より開放側であれば、前記視線位置に基づいて１つの焦点検出領域を選択する独立選択を設定し、前記絞り値が所定の絞り値より開放側でないときには

、前記視線位置に基づいて１つのゾーンを選択するゾーン選択を設定する切り替え手段とを有し、
　前記ゾーン選択が設定された場合は、選択されたゾーン内の各焦点検出領域の距離情報により距離が最も近いと判断された１つの焦点検出領域を選択することを特徴とする視線検出手段を備えたカメラ。
【請求項３】
被写界を表示する画面内に設定され、それぞれが複数の焦点検出領域を含む複数のゾーンと、
撮影者の視線位置を検出する視線検出手段と、
撮影モードを設定する撮影モード設定手段と、
シャッタ速度および絞り値の少なくとも一方を任意に定めることのできる撮影モード以外の撮影モードが設定された場合に、前記視線位置に基づいて１つの焦点検出領域を選択する独立選択と、前記視線位置に基づいて１つのゾーンを選択するゾーン選択とを、前記設定された撮影モードに応じて設定する切り替え手段とを有し、
前記ゾーン選択が設定された場合は、選択されたゾーン内の各焦点検出領域の距離情報により距離が最も近いと判断された１つの焦点検出領域を選択することを特徴とする視線検出手段を備えたカメラ。
【請求項４】
前記切り替え手段は、前記設定された撮影モードが風景モードもしくはスポーツモードであればゾーン選択を設定することを特徴とする請求項３に記載の視線検出手段を備えたカメラ。
【請求項５】
被写界を表示する画面内に設定され、それぞれが複数の焦点検出領域を含む複数のゾーンと、
撮影者の視線位置を検出する視線検出手段と、
前記視線位置に基づいて１つの焦点検出領域を選択する独立選択と、前記視線位置に基づいて１つのゾーンを選択するゾーン選択を設定する際に、装着されたレンズの種類および撮影距離に応じて、シャッタ速度もしくは絞り値を参照し、前記シャッタ速度が所定のシャッタ速度より高速でないときには、前記独立選択を設定し、前記シャッタ速度が所定のシャッタ速度より高速であれば、前記ゾーン選択を設定し、前記絞り値が所定の絞り値より開放側であれば、前記独立選択を設定し、前記絞り値が所定の絞り値より開放側でないときには、前記ゾーン選択を設定する切り替え手段とを有し、
前記ゾーン選択が設定された場合は、選択されたゾーン内の各焦点検出領域の距離情報により距離が最も近いと判断された１つの焦点検出領域を選択することを特徴とする視線検出手段を備えたカメラ。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【産業上の利用分野】
本発明は、ＡＦ（自動焦点調節）やＡＥ（自動露出制御）等のカメラの諸動作の制御を行う情報を得るべき領域（焦点検出点，測光点等）の選択を行う手段を備えたスチルカメラやビデオカメラ等の視線検出機能付カメラの改良に関するものである。
【０００２】
【従来の技術】
従来の視線検出手段を有するカメラにおいては、撮影モードが全自動モード（グリーンモード）の時には、視線による（制御の為の情報を得る）領域の選択を禁止し、その他の撮影モードにおいては、選択可能な全ての焦点検出点，測光点等のカメラの動作を制御するべき情報を得る点の選択を、視線検出手段にて得られる視線（視点）情報のみによって行うようにしている。
【０００３】
すなわち、全自動モードの時には、視線検出を行うサブルーチンをコールすることなく、

ＡＦ用センサから得られる全ての焦点検出点の出力（各焦点検出点の距離情報）を用いて最適と思われる焦点検出点を一つもしくは複数選択し、その点においてＡＦ，ＡＥを行うようにしている。

【０００４】

逆に、全自動モード以外のモードの時は、視線検出を行うサブルーチンをコールし、視線検出を行う。そして検出が成功した場合には、

１）その検出結果に最も近い焦点検出点，測光点を選択する。

【０００５】

２）予めカメラのファインダ上をいくつかの領域に分割しておき、検出された視点が存在する領域を、焦点検出点，測光点等のカメラの動作を制御する　　情報を得る領域とする。

などして視線検出手段の出力に基づく焦点検出点，測光点の選択を行い、その点においてＡＦ，ＡＥを行うようにしている。

【０００６】

以上の様に撮影モードや設定されたシャタ速度，絞り値を考慮することなく焦点検出点が定められている。

【０００７】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このように従来例では、視線検出手段の出力を用いてカメラの諸動作を制御する情報を得るべき領域を選択するときに、他の情報（例えばＡＦセンサより得られる距離情報）を視線検出手段の出力とともに用いるようなことは行っていなかった為、様々な撮影の状況において、被写体の移動速度，被写体の大きさ，撮影者の意図する被写界深度などが考慮された最適の焦点検出点を選択することができないという問題があった。

【０００８】

すなわち、スポーツ写真など被写体の移動速度の大きいものは、撮影者の視線が十分に被写体に動きに追従できない時は、一つずれた焦点検出点を選択することになる。また、風景写真などでは、視線の存在する点より、その近傍で撮影者からの距離が最も近いもの（大きな被写体）にピントを合せた方が写真としての出来映えが良いことがある。逆に、クローズアップ（マクロ）撮影の際は、被写界深度が浅いことが多いので、どの点にピントを合せたいかという撮影者の意図が重要になる。そしてポートレート撮影の際には、撮影者の意図する被写界深度と共に人物のどこにピントを合せるかということも考慮されなければならない。このような様々な撮影の状況に対応することが従来の方法では困難であった。

【０００９】

（発明の目的）　本発明の目的は、被写体の移動速度、被写体の大きさ、撮影者の意図する被写体深度などを考慮した、様々な撮影状況において最適な画面内の領域を選択することのできる視線検出手段を備えたカメラを提供することである。

【００１０】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項１記載の本発明は、被写界を表示する画面内に設定され、それぞれが複数の焦点検出領域を含む複数のゾーンと、撮影者の視線位置を検出する視線検出手段と、シャッタ速度を設定するシャッタ速度設定手段と、前記シャッタ速度が所定のシャッタ速度より高速でないときには、前記視線位置に基づいて１つの焦点検出領域を選択する独立選択を設定し、前記シャッタ速度が所定のシャッタ速度より高速であれば、前記視線位置に基づいて１つのゾーンを選択するゾーン選択を設定する切り替え手段とを有し、前記ゾーン選択が設定された場合は、選択されたゾーン内の各焦点検出領域の距離情報により距離が最も近いと判断された１つの焦点検出領域を選択することを特徴としている。

また、請求項２記載の本発明は、被写界を表示する画面内に設定され、それぞれが複数の焦点検出領域を含む複数のゾーンと、撮影者の視線位置を検出する視線検出手段と、絞り

値を設定する絞り値設定手段と、前記絞り値が所定の絞り値より開放側であれば、前記視線位置に基づいて１つの焦点検出領域を選択する独立選択を設定し、前記絞り値が所定の絞り値より開放側でないときには、前記視線位置に基づいて１つのゾーンを選択するゾーン選択を設定する切り替え手段とを有し、前記ゾーン選択が設定された場合は、選択されたゾーン内の各焦点検出領域の距離情報により距離が最も近いと判断された１つの焦点検出領域を選択することを特徴としている。

また、請求項３記載の本発明は、被写界を表示する画面内に設定され、それぞれが複数の焦点検出領域を含む複数のゾーンと、撮影者の視線位置を検出する視線検出手段と、撮影モードを設定する撮影モード設定手段と、シャッタ速度および絞り値の少なくとも一方を任意に定めることのできる撮影モード以外の撮影モードが設定された場合に、前記視線位置に基づいて１つの焦点検出領域を選択する独立選択と、前記視線位置に基づいて１つのゾーンを選択するゾーン選択とを、前記設定された撮影モードに応じて設定する切り替え手段とを有し、前記ゾーン選択が設定された場合は、選択されたゾーン内の各焦点検出領域の距離情報により距離が最も近いと判断された１つの焦点検出領域を選択することを特徴としている。

また、請求項４記載の本発明は、請求項３記載の発明において、前記切り替え手段が、前記設定された撮影モードが風景モードもしくはスポーツモードであればゾーン選択を設定することを特徴としている。

また、請求項５記載の本発明は、被写界を表示する画面内に設定され、それぞれが複数の焦点検出領域を含む複数のゾーンと、撮影者の視線位置を検出する視線検出手段と、前記視線位置に基づいて１つの焦点検出領域を選択する独立選択と、前記視線位置に基づいて１つのゾーンを選択するゾーン選択を設定する際に、装着されたレンズの種類および撮影距離に応じて、シャッタ速度もしくは絞り値を参照し、前記シャッタ速度が所定のシャッタ速度より高速でないときには、前記独立選択を設定し、前記シャッタ速度が所定のシャッタ速度より高速であれば、前記ゾーン選択を設定し、前記絞り値が所定の絞り値より開放側であれば、前記独立選択を設定し、前記絞り値が所定の絞り値より開放側でないときには、前記ゾーン選択を設定する切り替え手段とを有し、前記ゾーン選択が設定された場合は、選択されたゾーン内の各焦点検出領域の距離情報により距離が最も近いと判断された１つの焦点検出領域を選択することを特徴としている。

【００１１】

【実施例】

以下、本発明を図示の実施例に基づいて詳細に説明する。

【００１２】

図１は本発明の第１の実施例における視線検出機能付カメラの要部構成を示すブロック図であり、１はＭＰＵ（マイクロプロセッシングユニット）、２はメモリ、３は後述するＣＣＤ及びＩＲＥＤのドライバ回路、４はイメージセンサであるところのＣＣＤ、５は複数のＩＲＥＤから構成されるＩＲＥＤ群、６はＡＦを行うためのレンズ駆動ユニット、７は絞り駆動ユニット、８はシャッタユニット、９は撮影モード設定ダイヤルである。

【００１３】

この実施例においては、イメージセンサ（ＣＣＤ４）からの画像信号を演算することにより撮影者の視線を求めるわけであるが、その原理は以下の通りである。

【００１４】

撮影者の眼球に平行光（もしくは発散光）を照射すると、この光が角膜前面で反射し、発光ダイオードの虚像が生じる。この虚像はプルキンエ像と呼ばれるが、その発生位置は眼球の回転角が零の際は瞳孔中心と一致し、眼球が回転するにつれてプルキンエ像と瞳孔中心の間隔は、回転角の正弦にほぼ比例する形で拡がっていく。よって、イメージセンサ上の画像信号よりプルキンエ像の位置，瞳孔中心の位置、さらにその間隔を算出してやれば、眼球の回転角、さらには撮影者の視点を知ることができる（カメラのファインダの光学特性により、頭部がカメラに対して動いても、眼球の回転角が等しければ、ピント板上の視点は同じである）。

【００１５】
次に、上記の視線検出機能を備えたカメラの動作について、図２のフローチャートにしたがって説明する。
【００１６】
レリーズボタンの第１ストロークによりオンするスイッチＳＷ１がオンするなどして視線検出の要求がなされると（ステップ１０１）、ＭＰＵ１は視線検出のルーチンに入る。
【００１７】
まず、ＭＰＵ１は演算に使用する変数の初期化等の初期化処理を行い（ステップ１０２）、次いで、蓄積時間の設定を眼鏡の有無，外光の強度等を考慮して行う。同時にそのときのカメラの位置（縦位置か横位置か）を不図示の位置センサから受け、眼鏡の有無を考慮して点灯するＩＲＥＤの選択も行う（ステップ１０３）。
【００１８】
この後、蓄積制御のステップに移る。
【００１９】
まず、ＭＰＵ１はクリアモードの動作を行うための指示をドライバ回路３に対して行う（ステップ１０４）。指示を受けたドライバ回路３はクリア動作を行い、ＣＣＤ４のメモリゾーン，電荷転送ライン等に残っている電荷を消去する。次いで、選択された点灯ＩＲＥＤを点灯するためにＩＲＥＤ選択信号をドライバ回路３に送信し、その後蓄積信号をハイレベルにする（ステップ１０５）。これにより、蓄積が開始され、この蓄積に同期してＩＲＥＤが点灯される。そして、設定された蓄積時間が経過したら蓄積信号をローレベルにして蓄積を終了する。
【００２０】
次いで、ＭＰＵ１は光像ブロック（プルキンエ像候補），瞳孔エッジ候補抽出の処理を行う。
【００２１】
まず、ドライバ回路３を介して１ライン分の画像信号を順次読み込み、Ａ／Ｄ変換を行い、メモリ２にその値を記憶していく（ステップ１０６）。そしてこのデータを使って光像ブロック（プルキンエ像候補）並びに瞳孔エッジ候補の抽出処理を行っていく（ステップ１０７）。ＭＰＵはこの処理をＣＣＤのライン数分だけ行う（ステップ１０６→１０７→１０８→１０６……）。
【００２２】
全ラインについてこの処理が終了したならば、プルキンエ像，瞳孔エッジの選択の処理を行う。そして選択された瞳孔エッジを用いて瞳孔中心及び瞳孔半径を求める（ステップ１０９）。この方法として最小二乗法を用いればよい。
【００２３】
その後、ＭＰＵ１はプルキンエ像と瞳孔中心の位置を用いて眼球の回転角、さらには個人差補正等を行い、カメラのピント板上での視点位置を演算する（ステップ１１０）。
【００２４】
そして、この視点からＡＦの指示がなされた際に焦点検出を行う点、いわゆる焦点検出点並びに測光点を決定する。
【００２５】
ところで、一般に銀塩フィルムを用いるカメラにおいては、焦点検出点を増せばそれと同数の測距ユニットを必要とする。そのため、コスト的，スペース的なデメリットから焦点検出点の数は制限される。したがって、ピント板上の視点位置に対応する焦点検出点が存在しない可能性がある。
【００２６】
そこで、以下のようにして補間処理を行う。
【００２７】
その第１の方法としては、ピント板上の視点位置に対応する焦点検出点が存在しない場合は、ピント板上の視点位置から最も近い焦点検出点をその視点の焦点検出点とする。

【００２８】
例えば、図３（Ａ）に示すように焦点検出点が設定されている場合、視点位置の座標（Ｘ，Ｙ）と、ａ～ｅの５点の焦点検出点の中央位置の座標（Ｘａ，　Ｙａ）　（Ｘｂ，　Ｙｂ）　（Ｘｃ，　Ｙｃ）　（Ｘｄ，　Ｙｄ）　（Ｘｅ，　Ｙｅ）　の距離Ｌを
Ｌ＝（（Ｘ－Ｘａ）^{2}　＋（Ｙ－Ｙａ）^{2}）　　（焦点検出点ａの場合）
のような式で求め、その値が最小となるものを、その視線位置の焦点検出点とする。
【００２９】
また、第２の方法としては、予め焦点検出点とともに、その焦点検出点を選択するエリアを設定しておく方法が考えられる。
【００３０】
例えば、図３（Ｂ）に示すように、焦点検出点ａ～ｅとその選択エリアを設定する。
【００３１】
測光点の決定に関しても同様のことが云えるが、測光センサはエリア分割されたものを用いることが多いため、第２の方法が主になる。
【００３２】
ところで、実際の撮影者の視点は常に被写体にあるわけではなく、ある程度ふらついたり、画面外の表示を見たりする。そこで、視点が画面外にあるときは領域の追従動作の対象外にしたり、公知の手法で撮影者の注視点を抽出するなどの処理が必要となる。
【００３３】
このようにして視線検出手段による焦点検出点の選択が終了したならば、撮影モード設定ダイヤル９の設定状態を読み込み（ステップ１１１）、これがポートレートモード，クローズアップ（マクロ）モードなどが設定されていたならば、そのままその点をＡＦ，ＡＥに用いる（ステップ１１２→１１６）。
【００３４】
また、絞り優先モードが設定されていた場合は、その時に設定された絞り値Ａｖと予め定められた絞り値$Ａｖ_{1}$　とを比較し、これより開放側に絞り値Ａｖが設定されたならば、そのままその点をＡＥ，ＡＦに用いる（ステップ１１２→１１３→１１６）。逆に、予め定められた絞り値$Ａｖ_{1}$　よりも小絞り側に絞り値Ａｖが設定されていたならば、いわゆるグレーゾーンを用いて焦点検出点，測光点の決定を行う（ステップ１１２→１１３→１１７）。
【００３５】
また、マニュアルモードが設定されていたならば、設定時の視線位置がシャッタ速度表示位置，絞り値表示位置のどちらをより多く注視しているかにより、そのままその点を用いてＡＦ，ＡＥを行うか、いわゆるグレーゾーンを用いるか、その選択の仕方が異なる。もし、絞り値表示位置をより多く注視していた場合は、絞り優先モードが設定された場合と同様に、その時に設定された絞り値Ａｖと予め定められた絞り値$Ａｖ_{1}$　とを比較し、これより開放側に絞り値Ａｖが設定されたならば、そのままその点をＡＥ，ＡＦに用いる（ステップ１１２→１１４→１１３→１１６）。逆に、シャッタ速度表示位置をより多く注視していた場合は、後述のシャッタ優先モードが設定された場合と同様の動作を行う。
【００３６】
このように視線検出手段で選ばれた焦点検出点をそのままＡＦ，ＡＥに用いることにより、クローズアップ（マクロ）撮影の際のどの点にピントを合せたいかという撮影者の意図、そして、ポートレート撮影の際には撮影者の意図する被写界深度とともに人物のどこにピントを合せるかという撮影者の意図を反映することができる。
【００３７】
これにより、全ての焦点検出点とそれに連動する測光点を独立に視線検出手段による選択が可能になる。
【００３８】
この連動する測光点は、評価測光，部分測光，重点平均測光などが測光モードとして指定されていたならば、選択された焦点検出点を中心にその周辺の点を含めたエリアをＡＥを

行う際の測光点（測光エリア）とする。また、スポット測光が指定されたならば、選択された焦点検出点をＡＥを行う際の測光点とする。

【００３９】

また、撮影モード設定ダイヤル９の設定状態を読み込み（ステップ１１１）、風景モード，スポーツモードが設定されていた場合は、いわゆるグレーゾーンを用いて焦点検出点，測光点の決定を行う（ステップ１１２→１１７）。

【００４０】

また、シャッタ速度優先モードが設定されていた場合は、その時に設定されたシャッタ速度Ｔｖと予め定められたシャッタ速度$Ｔｖ_{1}$　とを比較し、これより高速側にシャッタ速度Ｔｖが設定されたならば、いわゆるグレーゾーンを用いて焦点検出点，測光点の決定を行う（ステップ１１２→１１５→１１７）。逆に、予め定められたシャッタ速度$Ｔｖ_{1}$　よりも低速側にシャッタ速度Ｔｖが設定されていたならば、そのままその点をＡＥ，ＡＦに用いる（ステップ１１２→１１５→１１６）。また、この動作は、前述したようにマニュアルモードが設定され、シャッタ速度表示位置をより多く注視していた場合にも（ステップ１１２→１１４）、同様の動作が実行される（ステップ１１４→１１５→１１７）。

【００４１】

このように、いわゆるグレーゾーンを用いて焦点検出点，測光点の決定を行うことにより、スポーツ写真など被写体の移動速度の大きいものは、撮影者の視線が十分に被写体の動きに追従できないため、一つずれた焦点検出点を選択するといった不都合を防止できる。また、風景写真などでは、視線の存在する点よりその近傍で撮影者からの距離が最も近いものにピントを合せ、写真としての出来映えを向上させることができる。

【００４２】

ここで、グレーゾーンを用いた焦点検出点，測光点の決定の仕方について説明する。

【００４３】

今、独立した５つの焦点検出点がファインダ視野内に存在する場合を仮定する。この場合、図４に示すように三つのグレーゾーンを設ける。

【００４４】

次に、この場合の焦点検出点選択の手順を図５のフローチャートにしたがって説明する。

【００４５】

視線検出手段で選択された焦点検出点が“ゾーン１”に存在するの場合（焦点検出点ａ，ｂを選択した場合）は、ＡＦ用センサの出力から焦点検出点ａ，ｂの位置に存在する被写体の距離Ｌａ，Ｌｂ（これは相対的距離でもかまわない）を求め（ステップ３０１→３０２）、両者の関係が「Ｌａ＜Ｌｂ」であれば焦点検出点ａをＡＦを行う焦点検出点として選択し（ステップ３０３→３０４）、一方、「Ｌａ≧Ｌｂ」であったならば焦点検出点ｂをＡＦを行う焦点検出点として選択する（ステップ３０３→３０５）。

【００４６】

また、視線検出手段で選択された焦点検出点が“ゾーン２”に存在するの場合（焦点検出点ｃを選択した場合）は、焦点検出点ｃをそのままＡＦを行う焦点検出点として選択する（ステップ３０１→３０６）。

【００４７】

また、視線検出手段で選択された焦点検出点が“ゾーン３”に存在するの場合（焦点検出点ｄ，ｅを選択した場合）は、ＡＦ用センサの出力から焦点検出点ｄ，ｅの位置に存在する被写体の距離Ｌｄ，Ｌｅ（これは相対的距離でもかまわない）を求め（ステップ３０１→３０７）、両者の関係が「Ｌｄ＜Ｌｅ」であれば焦点検出点ｄをＡＦを行う焦点検出点として選択し（ステップ３０８→３０９）、一方、「Ｌｄ≧Ｌｅ」であったならば焦点検出点ｅをＡＦを行う焦点検出点として選択する（ステップ３０１→３１０）。

【００４８】

次いで、選択された焦点検出点に連動した測光点を求める（ステップ３１１）。

【００４９】

再び図２に戻って、ＡＦ，ＡＥ動作の要求がなされたならば、ＡＦ動作と測光を行う。

【００５０】
つまり、ＡＦ動作は、まずＭＰＵ１がセンサから決定された焦点検出点に対応する部分の信号を読み込み、その信号を演算することによりレンズ駆動量を求める。その後、レンズ駆動ユニット６を制御して焦点調整を行う。また、ＭＰＵ１は測光センサからの信号に基づき指定された撮影モードにしたがって露出定数（シャッタ速度、絞り値等）を求める。その後、レリーズ要求がなされたならば算出された絞り値への絞りの駆動を絞り駆動ユニット７を介して行い、次いでシャッタユニット８を介してシャッタの開閉を行い、次いでフィルムの巻上げなどのレリーズに関連する一連の動作を行う（ステップ１１８）。
【００５１】
（第２の実施例）
図６乃至図８は本発明の第２の実施例における焦点検出点選択に係る図である。なお、この実施例における視線検出機能付カメラの回路構成は、上記第１の実施例における図１と同様であるのでここでは省略し、これらに相当する部分の説明は図１の符号を用いることにする。
【００５２】
レリーズボタンの第１ストロークによりオンするスイッチＳＷ１がオンするなどして視線検出の要求がなされると（ステップ４０１）、ＭＰＵ１は視線検出のルーチンに入る。
【００５３】
まず、ＭＰＵ１は演算に使用する変数の初期化等の初期化処理を行い（ステップ４０２）、次いで、蓄積時間の設定を眼鏡の有無，外光の強度等を考慮して行う。同時にそのときのカメラの位置（縦位置か横位置か）を不図示の位置センサから受け、眼鏡の有無を考慮して点灯するＩＲＥＤの選択も行う（ステップ４０３）。
【００５４】
この後、蓄積制御のステップに移る。
【００５５】
まず、ＭＰＵ１はクリアモードの動作を行うための指示をドライバ回路３に対して行う（ステップ４０４）。指示を受けたドライバ回路３はクリア動作を行い、ＣＣＤ４のメモリゾーン，電荷転送ライン等に残っている電荷を消去する。次いで、選択された点灯ＩＲＥＤを点灯するためにＩＲＥＤ選択信号をドライバ回路３に送信し、その後蓄積信号をハイレベルにする（ステップ４０５）。これにより、蓄積が開始され、この蓄積に同期してＩＲＥＤが点灯される。そして、設定された蓄積時間が経過したら蓄積信号をローレベルにして蓄積を終了する。
【００５６】
次いで、ＭＰＵ１は光像ブロック（プルキンエ像候補），瞳孔エッジ候補抽出の処理を行う。
【００５７】
まず、ドライバ回路３を介して１ライン分の画像信号を順次読み込み、Ａ／Ｄ変換を行い、メモリ２にその値を記憶していく（ステップ４０６）。そしてこのデータを使って光像ブロック（プルキンエ像候補）並びに瞳孔エッジ候補の抽出処理を行っていく（ステップ４０７）。ＭＰＵはこの処理をＣＣＤのライン数分だけ行う（ステップ４０６→４０７→４０８→４０６……）。
【００５８】
全ラインについてこの処理が終了したならば、プルキンエ像，瞳孔エッジの選択の処理を行う。そして選択された瞳孔エッジを用いて瞳孔中心及び瞳孔半径を求める（ステップ４０９）。この方法として最小二乗法を用いればよい。
【００５９】
その後、ＭＰＵ１はプルキンエ像と瞳孔中心の位置を用いて眼球の回転角、さらには個人差補正等を行い、カメラのピント板上での視点位置を演算する（ステップ４１０）。
【００６０】
そして、この視点からＡＦの指示がなされた際に焦点検出を行う点、いわゆる焦点検出点

並びに測光点を決定する。

【００６１】

このようにして視線検出手段による焦点検出点の選択が終了したならば、撮影モード設定ダイヤル９の設定状態を読み込み（ステップ４１１）、これがポートレートモード，クローズアップ（マクロ）モードなどが設定されていたならば、そのままその点をＡＦ，ＡＥに用いる（ステップ４１２→４１６）。

【００６２】

また、絞り優先モードが設定されていた場合は、その時に設定された絞り値Ａｖと予め定められた絞り値$Ａｖ_1$　とを比較し、これより開放側に絞り値Ａｖが設定されたならば、そのままその点をＡＥ，ＡＦに用いる（ステップ４１２→４１３→４１６）。逆に、予め定められた絞り値$Ａｖ_1$　よりも小絞り側に絞り値Ａｖが設定されていたならば、いわゆるグレーゾーンを用いて焦点検出点，測光点の決定を行う（ステップ４１２→４１３→４１７）。

【００６３】また、マニュアルモードが設定されていたならば、ファインダを覗いて撮影者が絞り値とシャッタ速度のうちのどちらを先に設定するかで、焦点検出点の選択の仕方が異なる。すなわち、視線検出手段の出力により撮影者がファインダを覗いたかをモニターし、ファインダを覗いたと判別したら、絞り値設定部材とシャッタ速度設定部材のどちらが先に操作されるかをモニターする。もし、絞り値設定部材が先に操作されたのであれば、絞り優先モードが設定された場合と同様に、その時に設定された絞り値Ａｖと予め定められた絞り値$Ａｖ_1$　とを比較し、これより開放側に絞り値Ａｖが設定されたならば、そのままその点をＡＥ，ＡＦに用いる（ステップ４１２→４１４→４１３→４１６）。逆に、シャッタ速度設定部材が先に操作されたのであれば、後述のシャッタ優先モードが設定されと時と同様の動作を行う。

【００６４】

このように視線検出手段で選ばれた焦点検出点をそのままＡＦ，ＡＥに用いることにより、クローズアップ（マクロ）撮影の際のどの点にピントを合せたいかという撮影者の意図、そして、ポートレート撮影の際には撮影者の意図する被写界深度とともに人物のどこにピントを合せるかという撮影者の意図を反映することができる。

【００６５】

これにより、全ての焦点検出点とそれに連動する測光点を独立に視線検出手段による選択が可能になる。

【００６６】

この連動する測光点は、評価測光，部分測光，重点平均測光などが測光モードとして指定されていたならば、選択された焦点検出点を中心にその周辺の点を含めたエリアをＡＥを行う際の測光点（測光エリア）とする。また、スポット測光が指定されたならば、選択された焦点検出点をＡＥを行う際の測光点とする。

【００６７】

また、撮影モード設定ダイヤル９の設定状態を読み込み（ステップ４１１）、風景モード，スポーツモードが設定されていた場合は、いわゆるグレーゾーンを用いて焦点検出点，測光点の決定を行う（ステップ４１２→４１７）。

【００６８】また、シャッタ速度優先モードが設定されていた場合は、その時に設定されたシャッタ速度Ｔｖと予め定められたシャッタ速度$Ｔｖ_1$　とを比較し、これより高速側にシャッタ速度Ｔｖが設定されたならば、いわゆるグレーゾーンを用いて焦点検出点，測光点の決定を行う（ステップ４１２→４１５→４１７）。逆に、予め定められたシャッタ速度$Ｔｖ_1$　よりも低速側にシャッタ速度Ｔｖが設定されていたならば、そのままその点をＡＥ，ＡＦに用いる（ステップ４１２→４１５→４１６）。また、この動作は、前述したようにマニュアルモードが設定され、シャッタ速度設定部材が先に操作された場合にも（ステップ４１２→４１４）、同様の動作が実行される（ステップ４１４→４１５→４１７）。

このように、いわゆるグレーゾーンを用いて焦点検出点，測光点の決定を行うことにより

、スポーツ写真など被写体の移動速度の大きいものは、撮影者の視線が十分に被写体の動きに追従できないため、一つずれた焦点検出点を選択するといった不都合を防止できる。また、風景写真などでは、視線の存在する点よりその近傍で撮影者からの距離が最も近いものにピントを合せ、写真としての出来映えを向上させることができる。

【００６９】

ここで、グレーゾーンを用いた焦点検出点，測光点の決定の仕方について説明する。

【００７０】

今、独立した５つの焦点検出点がファインダ視野内に存在する場合を仮定する。この場合、図７に示すように三つのグレーゾーンを設ける。

【００７１】

次に、この場合の焦点検出点選択の手順を図８のフローチャートにしたがって説明する。

【００７２】

視線検出手段で選択された焦点検出点が“ゾーン１”に存在するの場合（焦点検出点ａ，ｂを選択した場合）は、ＡＦ用センサの出力から焦点検出点ａ，ｂの位置に存在する被写体の距離Ｌａ，Ｌｂ（これは相対的距離でもかまわない）を求め（ステップ５０１→５０２）、両者の関係が「Ｌａ＜Ｌｂ」であれば焦点検出点ａをＡＦを行う焦点検出点として選択し（ステップ５０３→５０４）、一方、「Ｌａ≧Ｌｂ」であったならば焦点検出点ｂをＡＦを行う焦点検出点として選択する（ステップ５０３→５０５）。

【００７３】

また、視線検出手段で選択された焦点検出点が“ゾーン２”に存在するの場合（焦点検出点ｂ，ｃ，ｄを選択した場合）は、ＡＦ用センサの出力から焦点検出点ｂ，ｃ，ｄの位置に存在する被写体の距離Ｌｂ，Ｌｃ，Ｌｄ（これは相対的距離でもかまわない）を求め（ステップ５０１→５０６）、三者の中で距離が最短のものをＡＦを行う焦点検出点として選択する。すなわち、距離Ｌｂが最短なら焦点検出点ｂを（ステップ５０７→５０５）、距離Ｌｃが最短なら焦点検出点ｃを（ステップ５０７→５０８）、距離Ｌｄが最短なら焦点検出点ｄを（ステップ５０７→５０９）、ＡＦを行う焦点検出点として選択する。

【００７４】

また、視線検出手段で選択された焦点検出点が“ゾーン３”に存在するの場合（焦点検出点ｄ，ｅを選択した場合）は、ＡＦ用センサの出力から焦点検出点ｄ，ｅの位置に存在する被写体の距離Ｌｄ，Ｌｅ（これは相対的距離でもかまわない）を求め（ステップ５０１→５１０）、両者の関係が「Ｌｄ＜Ｌｅ」であれば焦点検出点ｄをＡＦを行う焦点検出点として選択し（ステップ５１２→５０９）、一方、「Ｌｄ≧Ｌｅ」であったならば焦点検出点ｅをＡＦを行う焦点検出点として選択する（ステップ５１２→５１３）。

【００７５】

次いで、選択された焦点検出点に連動した測光点を求める（ステップ５１４）。

【００７６】

このようにすることにより、スポーツ写真など被写体の移動速度の大きいものは、撮影者の視線が十分に被写体の動きに追従できないため、一つずれた焦点検出点を選択するといった不都合を防止できる。また、風景写真などでは、被写体の大きく視線検出線の存在する点よりその近傍で撮影者からの距離が最も近いものにピントを合せ、写真としての出来映えを向上させることができる。

【００７７】

再び図６に戻って、ＡＦ，ＡＥ動作の要求がなされたならば、前述と同様、ＡＦ動作と測光を行う。

【００７８】

つまり、ＡＦ動作は、まずＭＰＵ１がセンサから決定された焦点検出点に対応する部分の信号を読み込み、その信号を演算することによりレンズ駆動量を求める。その後、レンズ駆動ユニット６を制御して焦点調整を行う。また、ＭＰＵ１は測光センサからの信号に基づき指定された撮影モードにしたがって露出定数（シャッタ速度、絞り値等）を求める。その後、レリーズ要求がなされたならば算出された絞り値への絞りの駆動を絞り駆動ユニ

ット７を介して行い、次いでシャッタユニット８を介してシャッタの開閉を行い、次いでフィルムの巻上げなどのレリーズに関連する一連の動作を行う（ステップ４１８）。

【００７９】

（第３の実施例）

図９は本発明の第３の実施例における焦点検出点選択に係る図である。なお、この実施例における視線検出機能付カメラの回路構成は、上記第１の実施例における図１と同様であるのでここでは省略し、これらに相当する部分の説明は図１の符号を用いることにする。

【００８０】

レリーズボタンの第１ストロークによりオンするスイッチＳＷ１がオンするなどして視線検出の要求がなされると（ステップ６０１）、ＭＰＵ１は視線検出のルーチンに入る。

【００８１】

まず、ＭＰＵ１は演算に使用する変数の初期化等の初期化処理を行い（ステップ６０２）、次いで、蓄積時間の設定を眼鏡の有無，外光の強度等を考慮して行う。同時にそのときのカメラの位置（縦位置か横位置か）を不図示の位置センサから受け、眼鏡の有無を考慮して点灯するＩＲＥＤの選択も行う（ステップ６０３）。

【００８２】

この後、蓄積制御のステップに移る。

【００８３】

まず、ＭＰＵ１はクリアモードの動作を行うための指示をドライバ回路３に対して行う（ステップ６０４）。指示を受けたドライバ回路３はクリア動作を行い、ＣＣＤ４のメモリゾーン，電荷転送ライン等に残っている電荷を消去する。次いで、選択された点灯ＩＲＥＤを点灯するためにＩＲＥＤ選択信号をドライバ回路３に送信し、その後蓄積信号をハイレベルにする（ステップ６０５）。これにより、蓄積が開始され、この蓄積に同期してＩＲＥＤが点灯される。そして、設定された蓄積時間が経過したら蓄積信号をローレベルにして蓄積を終了する。

【００８４】

次いで、ＭＰＵ１は光像ブロック（プルキンエ像候補），瞳孔エッジ候補抽出の処理を行う。

【００８５】

まず、ドライバ回路３を介して１ライン分の画像信号を順次読み込み、Ａ／Ｄ変換を行い、メモリ２にその値を記憶していく（ステップ６０６）。そしてこのデータを使って光像ブロック（プルキンエ像候補）並びに瞳孔エッジ候補の抽出処理を行っていく（ステップ６０７）。ＭＰＵはこの処理をＣＣＤのライン数分だけ行う（ステップ６０６→６０７→６０８→６０６……）。

【００８６】

全ラインについてこの処理が終了したならば、プルキンエ像，瞳孔エッジの選択の処理を行う。そして選択された瞳孔エッジを用いて瞳孔中心及び瞳孔半径を求める（ステップ６０９）。この方法として最小二乗法を用いればよい。

【００８７】

その後、ＭＰＵ１はプルキンエ像と瞳孔中心の位置を用いて眼球の回転角、さらには個人差補正等を行い、カメラのピント板上での視点位置を演算する（ステップ６１０）。

【００８８】

そして、この視点からＡＦの指示がなされた際に焦点検出を行う点、いわゆる焦点検出点並びに測光点を決定する。

【００８９】

このようにして視線検出手段による焦点検出点の選択が終了したならば、撮影モード設定ダイヤル９の設定状態を読み込み（ステップ６１１）、これがポートレートモード，クローズアップ（マクロ）モードなどが設定されていたならば、そのままその点をＡＦ，ＡＥに用いる（ステップ６１２→６２３）。

【００９０】

また、絞り優先モードが設定されていた場合は、その時に設定された絞り値Ａｖと予め定められた絞り値$Ａｖ_1$　とを比較し、これより開放側に絞り値Ａｖが設定されたならば、そのままその点をＡＥ，ＡＦに用いる（ステップ６１２→６１３→６２３）。逆に、予め定められた絞り値$Ａｖ_1$　よりも小絞り側に絞り値Ａｖが設定されていたならば、いわゆるグレーゾーンを用いて焦点検出点，測光点の決定を行う（ステップ６１２→６１３→６２４）。

【００９１】

また、マニュアルモードが設定されていたならば、装着されているレンズと被写体までの距離によって、視線検出手段で選ばれた焦点検出点をそのまま用いるか、いわゆるグレーゾーンを用いて焦点検出点，測光点の決定を行うかを判別する。

【００９２】

ここで、絞り優先モードが設定された場合と同様に、その時に設定された絞り値Ａｖと予め定められた絞り値$Ａｖ_1$とを比較し、これより開放側に絞り値Ａｖが設定されたならば、そのままその点をＡＦに用いるのは、次の場合である。すなわち、マクロ撮影用レンズが装着されたとき（ステップ６１４→６１３→６２３）、広角レンズが装着され撮影距離Ｌが近距離（例えばＬ＜２０ｍ）のとき（ステップ６１４→６１５→６１６→６１７→６１３→６２３）、標準系のレンズが装着され撮影距離Ｌが近距離・中距離（例えばＬ≦５０ｍ）のとき（ステップ６１４→６１５→６１６→６１８→６１９→６１３→６２３）、望遠系のレンズが装着され撮影距離Ｌが近距離（例えばＬ≦１５ｍ）のとき（ステップ６１４→６１５→６１６→６１８→６２０→６２１→６１３→６２３）である。

【００９３】

このように視線検出手段で選ばれた焦点検出点をそのままＡＦに用いることにより、クローズアップ（マクロ）撮影の際のどの点にピントを合せたいかという撮影者の意図、そして、ポートレート撮影の際には撮影者の意図する被写界深度とともに人物のどこにピントを合せるかという撮影者の意図を反映することができる。

【００９４】

これにより、全ての焦点検出点とそれに連動する測光点を独立に視線検出手段による選択が可能になる。

【００９５】

この連動する測光点は、評価測光，部分測光，重点平均測光などが測光モードとして指定されていたならば、選択された焦点検出点を中心にその周辺の点を含めたエリアをＡＥを行う際の測光点（測光エリア）とする。また、スポット測光が指定されたならば、選択された焦点検出点をＡＥを行う際の測光点とする。

【００９６】

また、撮影モード設定ダイヤル９の設定状態を読み込み（ステップ６１１）、風景モード，スポーツモードが設定されていた場合は、いわゆるグレーゾーンを用いて焦点検出点，測光点の決定を行う（ステップ６１２→６２４）。

【００９７】

また、シャッタ速度優先モードが設定されていた場合は、その時に設定されたシャッタ速度Ｔｖと予め定められたシャッタ速度$Ｔｖ_1$　とを比較し、これより高速側にシャッタ速度Ｔｖが設定されたならば、いわゆるグレーゾーンを用いて焦点検出点，測光点の決定を行う（ステップ６１２→６２２→６２４）。逆に、予め定められたシャッタ速度$Ｔｖ_1$　よりも低速側にシャッタ速度Ｔｖが設定されていたならば、そのままその点をＡＥ，ＡＦに用いる（ステップ６１２→６２２→６２３）。

【００９８】

また、マニュアルモードが設定されていたならば、装着されているレンズと被写体までの距離によって、視線検出手段で選ばれた焦点検出点をそのまま用いてＡＦを行うか、いわゆるグレーゾーンを用いて焦点検出点，測光点の決定を行うかを判別するのは既に述べたが、ここで、シャッタ速度優先モードが設定されていた場合と同様に、その時に設定されたシャッタ速度Ｔｖと予め定められたシャッタ速度Ｔｖ１とを比較し、これより高速側に

シャッタ速度Ｔｖが設定されたならば、いわゆるグレーゾーンを用いて焦点検出点，測光点の決定を行うのは、次の場合である。すなわち、超望遠レンズが装着されたとき（ステップ６１４→６１５→６２２→６２４）、広角レンズが装着され撮影距離Ｌが中距離・遠距離（例えばＬ≧２０ｍ）のとき（ステップ６１４→６１５→６１６→６１７→６２２→６２４）、標準系のレンズが装着され撮影距離Ｌが遠距離（例えばＬ＞５０ｍ）のとき（ステップ６１４→６１５→６１６→６１８→６１９→６２２→６２４）、望遠系のレンズが装着され撮影距離Ｌが中距離・遠距離（例えばＬ＞１５ｍ）のとき（ステップ６１４→６１５→６１６→６１８→６２０→６２１→６２２→６２３）である。

【００９９】

このように、いわゆるグレーゾーンを用いて焦点検出点，測光点の決定を行うことにより、スポーツ写真など被写体の移動速度の大きいものは、撮影者の視線が十分に被写体の動きに追従できないため、一つずれた焦点検出点を選択するといった不都合を防止できる。また、風景写真などでは、視線の存在する点よりその近傍で撮影者からの距離が最も近いものにピントを合せ、写真としての出来映えを向上させることができる。

【０１００】

ここで、グレーゾーンを用いた焦点検出点，測光点の決定の仕方について説明する。

【０１０１】

今、独立した５つの焦点検出点がファインダ視野内に存在する場合を仮定する。この場合、図７に示すように三つのグレーゾーンを設ける。

【０１０２】

次に、この場合の焦点検出点選択の手順を図８のフローチャートにしたがって説明する。

【０１０３】

視線検出手段で選択された焦点検出点が“ゾーン１”に存在するの場合（焦点検出点ａ，ｂを選択した場合）は、ＡＦ用センサの出力から焦点検出点ａ，ｂの位置に存在する被写体の距離Ｌａ，Ｌｂ（これは相対的距離でもかまわない）を求め（ステップ５０１→５０２）、両者の関係が「Ｌａ＜Ｌｂ」であれば焦点検出点ａをＡＦを行う焦点検出点として選択し（ステップ５０３→５０４）、一方、「Ｌａ≧Ｌｂ」であったならば焦点検出点ｂをＡＦを行う焦点検出点として選択する（ステップ５０３→５０５）。

【０１０４】

また、視線検出手段で選択された焦点検出点が“ゾーン２”に存在するの場合（焦点検出点ｂ，ｃ，ｄを選択した場合）は、ＡＦ用センサの出力から焦点検出点ｂ，ｃ，ｄの位置に存在する被写体の距離Ｌｂ，Ｌｃ，Ｌｄ（これは相対的距離でもかまわない）を求め（ステップ５０１→５０６）、三者の中で距離が最短のものをＡＦを行う焦点検出点として選択する。すなわち、距離Ｌｂが最短なら焦点検出点ｂを（ステップ５０７→５０５）、距離Ｌｃが最短なら焦点検出点ｃを（ステップ５０７→５０８）、距離Ｌｄが最短なら焦点検出点ｄを（ステップ５０７→５０９）、ＡＦを行う焦点検出点として選択する。

【０１０５】

また、視線検出手段で選択された焦点検出点が“ゾーン３”に存在するの場合（焦点検出点ｄ，ｅを選択した場合）は、ＡＦ用センサの出力から焦点検出点ｄ，ｅの位置に存在する被写体の距離Ｌｄ，Ｌｅ（これは相対的距離でもかまわない）を求め（ステップ５０１→５１０）、両者の関係が「Ｌｄ＜Ｌｅ」であれば焦点検出点ｄをＡＦを行う焦点検出点として選択し（ステップ５１２→５０９）、一方、「Ｌｄ≧Ｌｅ」であったならば焦点検出点ｅをＡＦを行う焦点検出点として選択する（ステップ５１２→５１３）。

【０１０６】

次いで、選択された焦点検出点に連動した測光点を求める（ステップ５１４）。

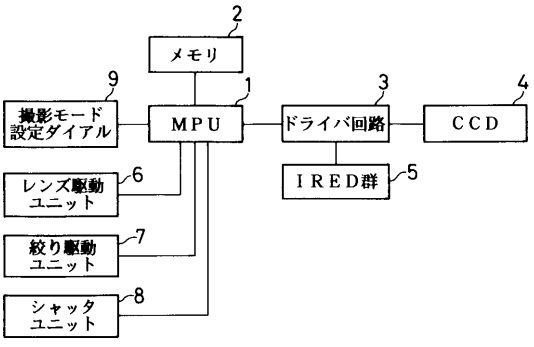
【０１０７】

このようにすることにより、スポーツ写真など被写体の移動速度の大きいものは、撮影者の視線が十分に被写体の動きに追従できないため、一つずれた焦点検出点を選択するといった不都合を防止できる。また、風景写真などでは、被写体の大きく視線検出線の存在する点よりその近傍で撮影者からの距離が最も近いものにピントを合せ、写真としての出来

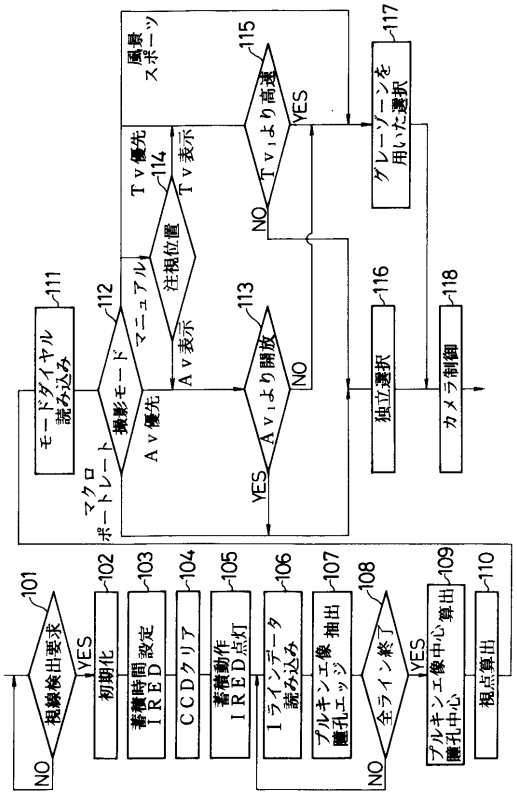
映えを向上させることができる。
【０１０８】
再び図９に戻って、ＡＦ，ＡＥ動作の要求がなされたならば、前述と同様、ＡＦ動作と測光を行う。
【０１０９】
つまり、ＡＦ動作は、まずＭＰＵ１がセンサから決定された焦点検出点に対応する部分の信号を読み込み、その信号を演算することによりレンズ駆動量を求める。その後、レンズ駆動ユニット６を制御して焦点調整を行う。また、ＭＰＵ１は測光センサからの信号に基づき指定された撮影モードにしたがって露出定数（シャッタ速度、絞り値等）を求める。その後、レリーズ要求がなされたならば算出された絞り値への絞りの駆動を絞り駆動ユニット７を介して行い、次いでシャッタユニット８を介してシャッタの開閉を行い、次いでフィルムの巻上げなどのレリーズに関連する一連の動作を行う（ステップ６２５）。
【０１１０】
以上の各実施例によれば、撮影者によって設定されたシャッタ速度，絞り値及び撮影モード等により、焦点検出点の範囲，数（実施例ではゾーン）の切り換えや、選択可能な全ての焦点検出点の選択を視線検出手段の出力のみによって行うか否かの切り換えを行うようにしている為、様々な撮影の状況において、被写体の移動速度，被写体の大きさ，撮影者の意図する被写界深度などが考慮された、最適の焦点検出点を選択することが可能となる。
【０１１１】
すなわち、マニュアルモード，絞り優先ＡＦモードなどにおいて、浅い被写界深度が設定された場合は、全ての焦点検出点を独立に選択できるようにし、マクロ撮影やポートレート撮影などの際の、撮影者の意図する被写界深度と共に被写体のどこにピントを合せるかという、撮影者の意図を十分に反映し、また、シャッタ速度優先モードなどにおいて、高速シャッタ速度が設定された場合には、いわゆるグレーゾーンを用いることにより、スポーツ写真など被写体の移動速度の大きなものは撮影者の視線が十分に被写体の動きに追従できないときに、一つずれた焦点検出点を選択することを防止することにより、また、風景写真などでは、被写体の大きく、視線検出線の存在する点よりその近傍で撮影者からの距離の最も近いもの（大きな被写体）にピントを合せ、写真としての出来映えを向上させることで、さらにマニュアルモードに設定された場合は、撮影者の注視点，操作部材の操作順序，装着されたレンズ，撮影距離などを考慮して、絞り優先モードもしくはシャッタ優先モードに設定された時のどちらかと同様の動作を行うことで、どのような撮影の状況においても、最適の測光点を選択することが可能となる。
【０１１２】
【発明の効果】
以上説明したように、本発明では、画面内に設定された焦点検出領域を設定された撮影条件に応じて複数のゾーンに分け、視線検出の結果を用いてこのゾーンを選択する。これにより、被写体の移動速度が大きい場合に生じる視線の追従の遅れや、選択された撮影モード毎に適した被写界深度などを考慮した、撮影状況に沿った焦点検出領域の選択を視線を用いて行うことが可能となる。
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明の第１の実施例における視線検出機能付カメラの要部構成を示すブロック図である。
【図２】図１のＭＰＵの動作を示すフローチャートである。
【図３】本発明の第１の実施例において視線情報にて焦点検出点を選択する際について説明する為の図である。
【図４】本発明の第１の実施例において焦点検出点の選択について説明する為の図である。
【図５】本発明の第１実施例において焦点検出点の選択時の動作を示すフローチャートである。

【図６】本発明の第２の実施例における視線検出機能付カメラの主要部分の動作を示すフローチャートである。
【図７】本発明の第２の実施例において焦点検出点の選択について説明する為の図である。
【図８】本発明の第２実施例において焦点検出点の選択時の動作を示すフローチャートである。
【図９】本発明の第３の実施例における視線検出機能付カメラの主要部分の動作を示すフローチャートである。
【符号の説明】
1　　ＭＰＵ
3　　ドライバ回路
4　　ＣＣＤ
5　　ＩＲＥＤ群
9　　撮影モード設定スイッチ

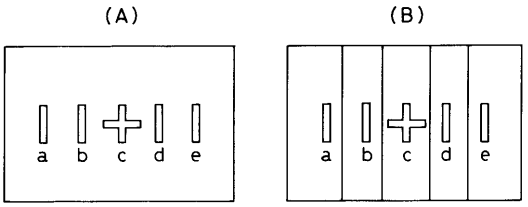
【図１】



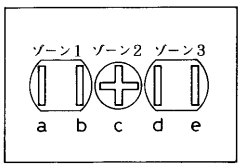
【図２】



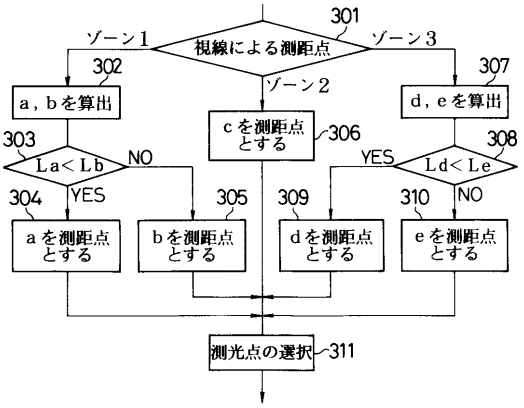
【図３】


(A)
(B)
a b c d e
a b c d e

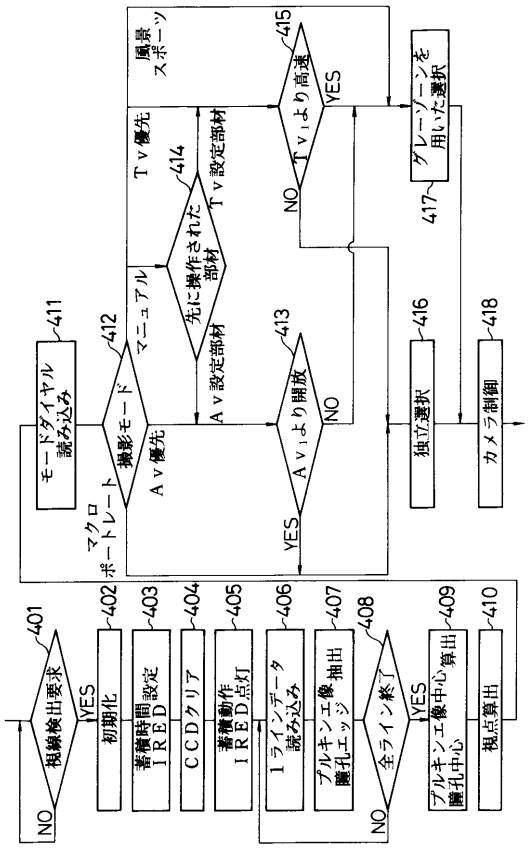
【図４】


ゾーン1 ゾーン2 ゾーン3
a b c d e

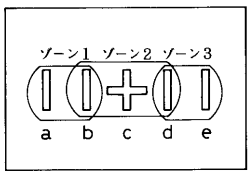
【図５】


301
視線による測距点
ゾーン1
ゾーン2
ゾーン3
302
a，bを算出
303
La< Lb
NO
YES
304
aを測距点とする
305
bを測距点とする
306
cを測距点とする
307
d，eを算出
308
Ld< Le
YES
NO
309
dを測距点とする
310
eを測距点とする
測光点の選択
311

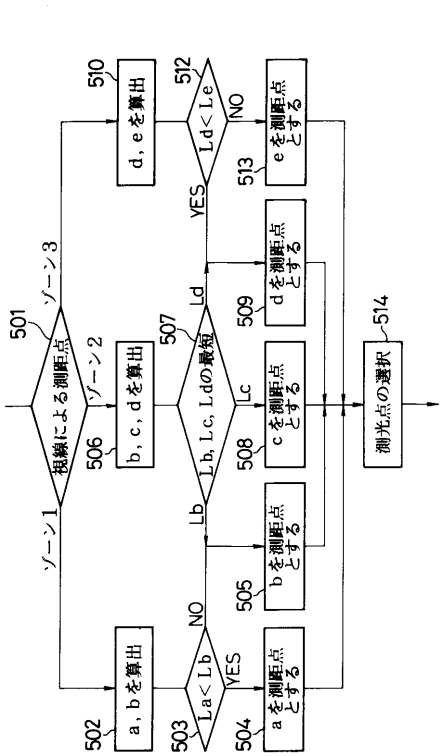
【図６】


401
視線検出要求
NO
YES
402
初期化
403
蓄積時間設定 IRED
404
CCDクリア
405
蓄積動作 IRED点灯
406
1ラインデータ読み込み
407
プルキンエ像 瞳孔エッジ 抽出
408
全ライン終了
NO
YES
409
プルキンエ像中心 瞳孔中心 算出
410
視点算出
411
モードダイヤル読み込み
412
撮影モード
マニュアル
Av優先
Tv優先
マクロ
ポートレート
風景
スポーツ
Av設定部材
Tv設定部材
413
Av1より開放
NO
YES
414
先に操作された部材
415
Tv1より高速
NO
YES
416
独立選択
417
グレーゾーンを用いた選択
418
カメラ制御

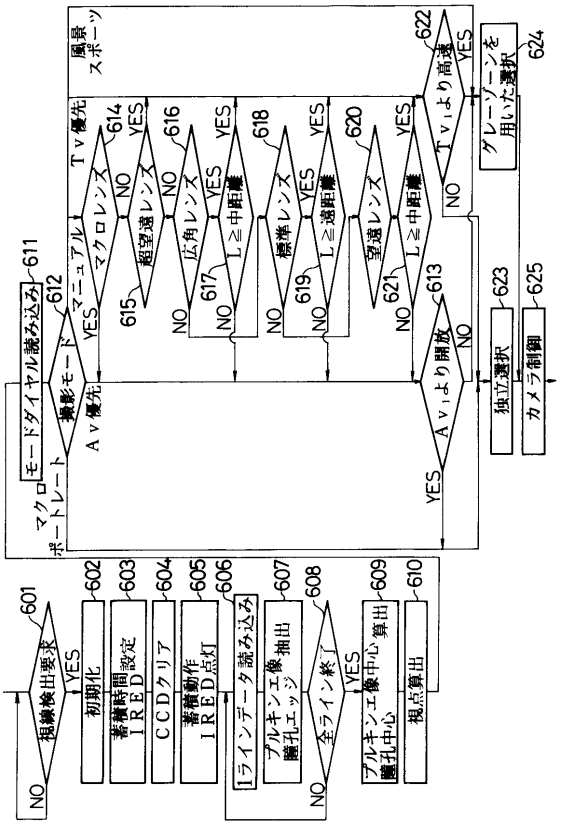
【図７】


ゾーン1 ゾーン2 ゾーン3
a b c d e

【図８】


501
視線による測距点
ゾーン1
ゾーン2
ゾーン3
502
a，bを算出
503
La< Lb
NO
YES
504
aを測距点とする
505
bを測距点とする
506
b，c，dを算出
507
Lb, Lc, Ldの最短
Lb
Lc
Ld
508
cを測距点とする
509
dを測距点とする
510
d，eを算出
512
Ld< Le
YES
NO
513
eを測距点とする
514
測光点の選択

【図９】


601
視線検出要求
NO
YES
602
初期化
603
蓄積時間設定
IRED
604
CCDクリア
605
蓄積動作
IRED点灯
606
1ラインデータ読み込み
607
プルキンエ像
瞳孔エッジ抽出
608
全ライン終了
NO
YES
609
プルキンエ像中心
瞳孔中心
算出
610
視点算出
611
モードダイヤル読み込み
612
撮影モード
マニュアル
Tv優先
Av優先
マクロ
ポートレート
風景
スポーツ
613
Av1より開放
YES
NO
614
Tv優先
マクロレンズ
615
超望遠レンズ
616
広角レンズ
617
L≧中距離
618
標準レンズ
619
L≧遠距離
620
望遠レンズ
621
L≧中距離
622
Tv1より高速
623
独立選択
624
グレーゾーンを用いた選択
625
カメラ制御

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平４－２５５８３４（ＪＰ，Ａ）
特開昭６３－６６５１９（ＪＰ，Ａ）
特開平５－２０３８６５（ＪＰ，Ａ）
特開平４－７７７２５（ＪＰ，Ａ）
特開平４－２７３６７６（ＪＰ，Ａ）
特開平２－１６３７１５（ＪＰ，Ａ）