

(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2010-49150

(P2010-49150A)

(43) 公開日 平成22年3月4日(2010.3.4)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02B 7/28 (2006.01)	G02B 7/11 N	2H011
G02B 7/34 (2006.01)	G02B 7/11 C	2H051
G03B 13/36 (2006.01)	G03B 3/00 A	2H151
H04N 5/232 (2006.01)	H04N 5/232 C	5C122

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2008-215081 (P2008-215081)	(71) 出願人	000004112
(22) 出願日	平成20年8月25日 (2008. 8. 25)		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	100084412
			弁理士 永井 冬紀
		(74) 代理人	100078189
			弁理士 渡辺 隆男
		(72) 発明者	池田 武治
			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)	2H011 BA21
			2H051 BA03 DA03 DA08 DA25
			2H151 BA03 DA03 DA08 DA27
			5C122 EA65 FD01 FD05 FD13 FK12
			FK28 HB01 HB03 HB05

(54) 【発明の名称】 撮像装置

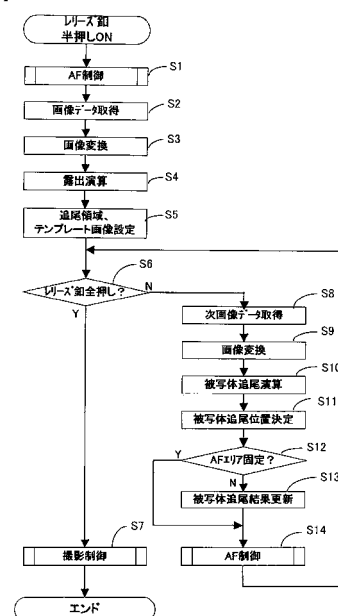
(57) 【要約】

【課題】被写体を追尾している最中に、類似した色もしくは形状を有する他の被写体が撮影画面内に入ってきた場合に、意図しない画像が撮影されることを防ぐ。

【解決手段】撮像装置は、撮影画面内における主要被写体の位置を追尾して検出する追尾手段32と、追尾手段32により検出された主要被写体の位置に基づいて、複数ある焦点検出領域のうち対応する焦点検出領域を決定する焦点検出領域決定手段37と、決定された対応する焦点検出領域もしくはその周辺領域を含む領域において焦点検出処理を行う焦点検出手段34と、所定の焦点検出領域を固定させる指示手段37と、指示手段37の出力にตอบสนองして固定された焦点検出領域とその周辺領域を含む領域において、焦点検出手段34による焦点検出処理を行わせる制御手段37とを備える。

【選択図】 図12

【図12】



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

撮影画面内における主要被写体の位置を追尾して検出する追尾手段と、
前記追尾手段により検出された主要被写体の位置に基づいて、複数ある焦点検出領域のうち対応する焦点検出領域を決定する焦点検出領域決定手段と、
決定された前記対応する焦点検出領域もしくはその周辺領域を含む領域において焦点検出処理を行う焦点検出手段と、
所定の焦点検出領域を固定させる指示手段と、
前記指示手段の出力に応答して前記固定された焦点検出領域とその周辺領域を含む領域において、前記焦点検出手段による焦点検出処理を行わせる制御手段とを備えることを特徴とする撮像装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の撮像装置において、さらに加えて、
前記固定された焦点検出領域の設定 / 解除を行う焦点検出領域設定 / 解除手段を備え、
前記制御手段は、前記焦点検出領域設定 / 解除手段からの出力に応答して前記焦点検出領域決定手段の出力を固定 / 更新することにより、前記焦点検出手段による焦点検出処理を行わせることを特徴とする撮像装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の撮像装置において、
前記追尾手段は、前記固定された焦点検出領域もしくはその周辺領域を含む領域において焦点検出処理が行われている際にも、主要被写体の位置を追尾して検出することを特徴とする撮像装置。

20

【請求項 4】

請求項 2 または 3 に記載の撮像装置において、
前記焦点検出手段は、
前記焦点検出領域設定 / 解除手段から前記固定された焦点検出領域の設定を解除する出力が得られたときには、前記追尾手段による検出位置に対応した焦点検出領域に基づく焦点検出処理を開始することを特徴とする撮像装置。

【請求項 5】

請求項 2 または 3 に記載の撮像装置において、
前記焦点検出手段は、
前記焦点検出領域設定 / 解除手段から前記固定された焦点検出領域の設定を解除する出力が得られたときには、既定の焦点検出領域に基づく焦点検出処理を開始することを特徴とする撮像装置。

30

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の撮像装置において、さらに加えて、
前記固定焦点検出領域を可視表示する表示手段を備え、
主要被写体が前記固定された焦点検出領域から外れた際にも、前記表示手段は前記可視表示の態様を変化させず、
前記焦点検出手段は、前記固定された焦点検出領域の周辺領域を参照して焦点検出処理を行うことを特徴とする撮像装置。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、撮影画面内における主要被写体の位置を追尾して撮影する撮像装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来、自動的に移動する被写体を追尾し、焦点検出および露出演算を行うカメラが知られている。より具体的には、撮影画面内において主要被写体が存在する領域を追尾領域と

50

して設定し被写体追尾機能を実行する被写体追尾装置を備えたカメラが知られている（特許文献１）。

【特許文献１】特開２００７－２８２１８８号公報

【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、自動的に被写体を追尾している最中に、類似した色もしくは形状を有する他の被写体が撮影画面内に入ってきた場合には焦点検出領域の判定に誤りが生じてしまい、意図しない画像が撮影されてしまうという問題があった。

【課題を解決するための手段】

【０００４】

請求項１に係る焦点検出装置は、撮影画面内における主要被写体の位置を追尾して検出する追尾手段と、追尾手段により検出された主要被写体の位置に基づいて、複数ある焦点検出領域のうち対応する焦点検出領域を決定する焦点検出領域決定手段と、決定された対応する焦点検出領域もしくはその周辺領域を含む領域において焦点検出処理を行う焦点検出手段と、所定の焦点検出領域を固定させる指示手段と、指示手段の出力にตอบสนองして固定された焦点検出領域とその周辺領域を含む領域において、焦点検出手段による焦点検出処理を行わせる制御手段とを備える

【発明の効果】

【０００５】

本発明によれば、複数ある焦点検出領域の判定に誤りが生じることにより意図しない画像が撮影されてしまう、という不都合をなくすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【０００６】

以下、図面を参照して、本発明の実施の形態を詳細に説明する。

図１は、本発明を適用した一眼レフ式デジタルカメラの断面構成図である。図２は、図１に示したデジタルカメラの制御系を示すブロック図である。

【０００７】

図１において、カメラ本体１０には、撮影レンズ２１を備えるレンズ鏡筒２０が交換可能に装着されている。カメラ本体１０の内部には、被写体を撮像するための第１の撮像素子（いわゆる、イメージセンサもしくは撮像センサ）１２が設けられている。第１の撮像素子１２として、ＣＣＤまたはＣＭＯＳ等を用いる。撮影レンズ２１と第１の撮像素子１２との間には、撮影レンズ２１を通過した被写体光をファインダ光学系へと反射するクイックリターンミラー１１が配設されている。被写体光の一部はクイックリターンミラー１１の半透過領域を透過し、サブミラー１１１にて下方に反射され、位相差式ＡＦセンサモジュール１１２へ入射される。

【０００８】

位相差式ＡＦセンサモジュール１１２は、たとえば、焦点検出用光束を一对の焦点検出用光像に分割して結像する焦点検出光学系と、分割された一对の光像を入射して各光像に応じた焦点検出信号を出力する一对のＣＣＤラインセンサとを備える。ＡＦセンサモジュール１１２（ＣＣＤラインセンサを備えている）から出力される焦点検出信号は、後に詳述する制御部３０（図２）に入力され、撮影レンズ２１を合焦位置まで駆動させるために使用される。

【０００９】

クイックリターンミラー１１で反射された被写体光は、第１の撮像素子１２と光学的に等価な位置に設けられた焦点板１３上に結像する。焦点板１３上に結像された被写体像は、ペンタプリズム１４と接眼レンズ１５を介して撮影者により観察されると共に、ペンタプリズム１４からプリズム１７と結像レンズ１８とを通過し、第２の撮像素子１９（いわゆる測光センサであり、多分割ＲＧＢセンサとも呼ばれる）の受光面上に結像する。２２は、複数のＡＦエリアマークをファインダ内に表示させるための液晶表示板である。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 0 】

なお、リリース釦 2 6 (図 2) を全押しすることによって撮影動作が実行される場合は、クイックリターンミラー 1 1 が図の実線で示す位置に回動して、被写体光は第 1 の撮像素子 1 2 上に結像する。

【 0 0 1 1 】

図 3 および図 4 は、第 2 の撮像素子 (以下、測光センサという) 1 9 を拡大して示した説明図である。測光センサ 1 9 は、図 3 に示すように、マトリックス状に配列された複数 (図示例では 20×14) の撮像素子 1 9 1 を備えている。各画素 1 9 1 は、図 4 に示すように、さらに 3 つの細画素 1 9 1 a ~ 1 9 1 c に分割されている。これら細画素 1 9 1 a ~ 1 9 1 c のそれぞれには R (赤) , G (緑) , B (青) の 3 原色フィルタを設けることにより、被写体像の R G B 出力が得られる。なお、図 3 に示した画素数および配列は単なる例示にすぎない。

10

【 0 0 1 2 】

測光センサ 1 9 は、その撮像面に結像された被写体像に対応する画像信号を出力する。測光センサ 1 9 で取得された画像データは、制御部 3 0 (図 2) へ入力される。制御部 3 0 は、CPU, ROM, RAM および各種周辺回路から構成されている。より具体的に述べると、測光センサ 1 9 から出力された画像データは、例えば 64×48 画素などの所定の画像サイズ (画像単位) に縮小する画像変換部 3 1 に入力される。さらに制御部 3 0 は、主要被写体の追尾を行う被写体追尾制御部 3 2 と、主要被写体の適正露出を演算する露出演算部 3 3 と、焦点検出演算を行う焦点検出演算部 3 4 と、撮影レンズ 2 1 の駆動量を演算するレンズ駆動量演算部 3 5 と、焦点検出領域 (以下、AF エリアともいう) を表す AF エリアマークの点灯 / 消灯を行う表示部 1 4 3 の点消灯制御部 3 6 と、露出制御部 3 8 とを有する。表示部 1 4 3 は、焦点板 1 3 近傍に配置された液晶表示板 2 2 によって AF エリアマークを表示する。

20

【 0 0 1 3 】

焦点検出演算部 3 4 は、撮影者による AF エリア選択スイッチ 1 4 4 (いわゆるマルチセクタ) の操作で選択された AF エリアに対応する一対の CCD ラインセンサ (図 1 の 1 1 2 に含まれる) から出力される焦点検出信号に基づいて、デフォーカス量など焦点調節状態の演算を行う。

【 0 0 1 4 】

本実施の形態によるカメラでは、被写体内に複数の AF エリア (例えば、51 個の焦点検出領域) が設けられている。これら AF エリアの中から 1 つの AF エリアが AF エリア選択スイッチ 1 4 4 により選択されると、焦点検出演算部 3 4 は選択された AF エリアに対する焦点調節状態 (デフォーカス量など) の演算を行う。さらに、AF エリア選択スイッチ 1 4 4 の設定に基づいて、複数ある AF エリアのうちのどの AF エリアが選択されているかを示す選択焦点検出領域信号が被写体追尾制御部 3 2 へ供給される。

30

【 0 0 1 5 】

焦点検出演算部 3 4 で算出された焦点調節量はレンズ駆動量演算部 3 5 に出力される。レンズ駆動量演算部 3 5 では、入力した焦点調節量に基づきレンズ駆動量を演算し、レンズ駆動部 1 2 5 にレンズ駆動信号を送出する。レンズ駆動部 1 2 5 は、レンズ駆動信号に応じて撮影レンズ 2 1 を光軸方向へ移動させ、これにより、適切な焦点調節状態を達成する。

40

【 0 0 1 6 】

図 5 は、被写体追尾制御に用いる各種領域を概念的に説明した図である。図 5 を参照しながら、被写体追尾制御部 3 2 の動作を説明する。被写体追尾制御部 3 2 では、入力された選択焦点検出領域信号に基づいて、画像変換部 3 1 で変換された画像データの中から追尾領域に相当する画像データを抽出し、この追尾領域の画像データに基づいて被写体追尾演算を行う。本実施の形態では、追尾演算を行うに際して、測光センサ 1 9 より取得した画像 4 4 内において、追尾領域 4 1 と、その追尾領域 4 1 よりも広範囲の追尾演算領域 4 3 とを設定する。そして、その追尾領域 4 1 をテンプレート画像 4 2 として設定する。こ

50

のテンプレート画像 4 2 については、後に詳述する（図 1 2 のステップ S 5 参照）。

【 0 0 1 7 】

追尾領域 4 1 については、選択焦点検出領域信号により認識した A F エリア（＝焦点検出領域）4 0 を中心として、たとえば、4 × 4 画素など所定のサイズに設定する。なお、A F エリア（＝焦点検出領域）4 0 と同色相の範囲を追尾領域としてもよい。

【 0 0 1 8 】

測光センサ 1 9 により時系列的に続けて取得した画像について、追尾演算領域 4 3 における領域内でテンプレート画像 4 2 と同じ大きさの切出し領域を作成し、切出し領域の R（赤）、G（緑）、B（青）各色と、テンプレート画像 4 2 の R（赤）、G（緑）、B（青）各色との差分を計算することにより被写体追尾制御を行う。なお、追尾領域の大きさはデフォルトで設定されるものとし、撮影者による大きさの設定操作は行わないものとする。

10

【 0 0 1 9 】

制御部 3 0 は、実際には、測光センサ 1 9 により取得された画像（例えば、6 4 0 × 4 8 0 画素）を縮小変換した縮小画像 4 4（例えば、6 4 × 4 8 画素）を演算に用いる。いま、縮小画像 4 4 が 6 4 × 4 8 画素であるとする、追尾演算領域 4 3 は例えば 8 × 8 画素、追尾領域 4 1 は例えば 4 × 4 画素となる。なお、これら画素数は単なる例示であり、さらに各領域における画素数の比例関係も適宜変更し得るものである。

【 0 0 2 0 】

なお、追尾領域 4 1 内において、複数の A F エリア（＝焦点検出領域）4 0 が追尾領域 4 1 の中心から等距離に位置している場合には、それ以前に取得した時系列的な画像における被写体の移動方向、すなわち、移動履歴に基づいて、追尾領域 4 1 の中心から被写体の移動が予測される方向に位置する焦点検出領域 4 0 を選択する。

20

【 0 0 2 1 】

図 6 ～図 1 1 は、A F エリア固定釦 1 5 0 の必要性および機能を説明するための図である。いま、図 6 に示すように、本実施の形態によるカメラでは 1 5 個の A F エリア a ～ o がファインダ F 内に表示されるものとして説明していく。この図 6 では、A F エリア b に被写体の顔が写っている状態を描いてある。これら A F エリア a ～ o と測光センサ 1 9 の画素領域（図 3 参照）との対応関係を示しているのが図 7 である。

【 0 0 2 2 】

いわゆる 3 D トラッキングと呼ばれる A F モードが A F モード選択部 1 4 5 により選択されると、リリース釦 2 6 の半押しにより撮影者が選択した A F エリアで A F センサモジュール 1 1 2 からの出力に基づいて A F 制御を行う。さらに、その A F エリアに対応した周辺の測光センサデータを主要被写体情報として用い、被写体をロックする。図 8 では、撮影者自身が A F エリア b を A F エリア選択スイッチ 1 4 4 により選択し、人物の顔を被写体としてロックした状態を示している。なお、ユーザによる A F エリア選択の替わりに、いわゆる顔認識処理を実行させることにより A F エリア b を自動的に選択することも可能である。また、至近優先モードが設定されている場合には、最至近にある被写体に基づいて A F エリア b を自動的に選択することも可能である。

30

【 0 0 2 3 】

その後、リリース釦 2 6 の半押しを維持している間は測光センサ 1 9 からの画像データ取得および被写体追尾演算を繰り返して行い、被写体の位置情報を A F 制御系に伝える。これにより、被写体が移動した場合にも、被写体の位置に対応した A F エリアにて被写体の A F 制御を行うことができる（図 9 参照）。図 9 では、被写体の移動に伴って、A F エリアが b から d に移動している状態を示している。

40

【 0 0 2 4 】

しかしながら、図 1 0 に示すように、他の似たような人物（すなわち、類似被写体）がファインダ内に入ってくると被写体追尾処理で誤認識をしてしまい、その結果として、A F エリア o の近辺に被写体が移動していると判断してしまうことがある。このことにより、A F 制御は A F エリア o で行われることになるので、いわゆる中抜けといった状況が生じてしまう。そこで、本実施の形態では、A F エリア固定釦 1 5 0 を押下することにより

50

、図 9 に示した A F エリア “ d ” の移動を禁止することができる。

【 0 0 2 5 】

より具体的に述べると、被写体が図 9 の位置に移動した時点で、撮影者がこの構図（すなわち、被写体が A F エリア “ d ” 付近に留まることを想定した構図）を維持したいと考えたときには、A F エリア固定釦 1 5 0 を 1 回押すことにより、被写体追尾の結果に関わりなく A F エリアを “ d ” に固定することができる。ここで、A F エリア固定釦 1 5 0 を 1 回だけ押す理由は、本実施の形態において、いわゆるワンプッシュスイッチを用いているからである。したがって、スライドスイッチを用いて A F エリア固定釦 1 5 0 を構成する場合には、スライドスイッチの可動片を A F エリア固定側に移動させることになる。

【 0 0 2 6 】

A F エリア固定釦 1 5 0 を押すことによって A F エリアを “ d ” に固定する利点は、（イ）偶発的に似たような被写体がファインダ（被写界）に入ってきた場合、（ロ）主要被写体の背景に類似被写体が写り込む状況になった場合、（ハ）被写体追尾制御が適切に行われなような他の諸条件が生じた場合にも、誤った被写体追尾の結果に起因した A F エリアの誤移動を防止することができる。すなわち、A F エリア固定釦 1 5 0 を押すことにより、図 1 1 のような状況にあっても、A F エリア “ d ” を基準として A F 制御を行うことができる。

【 0 0 2 7 】

ここで注意すべき点は、A F エリア固定釦 1 5 0 を押すことによって A F エリアを固定したとしても、固定された A F エリア “ d ” での焦点検出演算およびレンズ駆動制御は継続して行われることである。なお、焦点検出演算を継続して行っている最中に、固定された A F エリアから被写体が一時的に外れた場合には、いわゆるダイナミック A F 制御により周辺の A F エリア情報を参照して A F 制御を行う。但し、A F エリア固定釦 1 5 0 を押すことにより固定された A F エリア “ d ” のファインダ内表示（＝ A F エリアマークの表示位置および表示形態）は変化させない。これは、ユーザに違和感を感じさせないようにするためである。

【 0 0 2 8 】

A F エリア固定釦 1 5 0 を押すことにより A F エリアは固定されることになるが、カメラ内部の処理として、測光センサ 1 9 からの画像出力に基づく被写体追尾演算は継続して行われている（図 1 2 のステップ S 1 0 , S 1 1 ）。この点に関しては、次にフローチャートを参照して詳述する。

【 0 0 2 9 】

図 1 2 は、本実施の形態による A F エリア選択制御を示すフローチャートである。以下に述べる各ステップは、制御部 3 0 により実行される。このフローチャートは、リリース釦 2 6 の半押し操作により開始される。

【 0 0 3 0 】

ステップ S 1 では、撮影者により設定された A F エリア（図 5 の焦点検出領域 4 0 参照）に対し焦点検出演算部 3 4 で演算された焦点検出演算結果に基づいて撮影レンズ 2 1 を駆動し、焦点調節を行ってステップ S 2 へ進む。ステップ S 2 では、測光センサ 1 9 からの画像を取得してステップ S 3 へ進む。ステップ S 3 では、ステップ S 2 で取得した画像データを画像変換部 3 1 に入力し、所定画素サイズの画像データに変換して、ステップ S 4 へ進む。

【 0 0 3 1 】

ステップ S 4 では、ステップ S 3 で変換した画像データのうち、焦点検出演算を行った焦点検出領域に対応する領域について所定の露出演算（中央部重点測光，スポット測光など）を行い、ステップ S 5 へ進む。ステップ S 5 では、ステップ S 1 で設定された A F エリアに基づいて前述のように追尾領域 4 1（図 5 参照）を設定し、追尾領域 4 1 に対応する画像をテンプレート画像 4 2（図 5 参照）として記憶した後、ステップ S 6 へ進む。

【 0 0 3 2 】

ステップ S 6 では、撮影者によりリリース釦 2 6 が全押しされたか否かを判定する。肯

10

20

30

40

50

定判定がされた場合、すなわち、ステップ S 6 において、リリース釦 2 6 が全押しされたと判定された場合は、ステップ S 7 へ進んで撮影制御を行い、図 1 2 における処理を終了する。他方、否定判定がなされた場合、すなわち、ステップ S 6 において、リリース釦 2 6 が半押しされているままであると判定された場合は、ステップ S 8 へ進む。

【 0 0 3 3 】

ステップ S 8 では、測光センサ 1 9 から次画像（新たな画像）を取得し、ステップ S 9 へ進む。ステップ S 9 では、前述のステップ S 3 と同様に取得画像を所定の画素サイズの画像に変換し、ステップ S 1 0 へ進む。

【 0 0 3 4 】

ステップ S 1 0 では、ステップ S 9 で変換した画像を基にして、前述のように、切出し領域とテンプレート画像 4 2 との R（赤）、G（緑）、B（青）の各色における差分を計算する。計算の結果、最も類似度の高い切出し領域を次画像における被写体の追尾領域 4 1 とする。さらに、得られた被写体演算の結果について、その信頼度（例えば、どの程度のマッチングが得られたかを表す指標）も併せて算出する。このステップ S 1 0 で得られた信頼度は、後に実行される A F 制御（ステップ S 1 4 ）において参照される。

【 0 0 3 5 】

ステップ S 1 1 では、ステップ S 1 0 で得られた被写体の追尾領域 4 1 から被写体の追尾位置を決定してステップ S 1 2 へ進む。例えば、追尾領域 4 1 の中央部を被写体位置として決定する。ステップ S 1 2 では、A F エリア固定釦 1 5 0 の押下により A F エリアが固定されているか否かを判定する。本実施の形態では、A F エリア固定釦 1 5 0 としてワンブッシュスイッチを使用しているので、後に図 1 3 を用いて説明する判定手順に従って、A F エリア固定釦 1 5 0 による A F エリアの固定 / 解除を特定する。ステップ S 1 2 において A F エリアが固定されていないと判定されたとき（すなわち、A F エリアの固定が解除されていると判定されたとき）には、ステップ S 1 3 へ進む。

【 0 0 3 6 】

ステップ S 1 3 では、ステップ S 1 1 において得られた被写体の追尾位置情報に基づいて、被写体位置の更新を行う。なお、ステップ S 1 0 で得られた被写体追尾演算の信頼度が極めて低い場合には、被写体追尾結果の更新を禁止することも可能である（この場合には、A F エリアが固定されている場合と事実上同じ結果になる）。

【 0 0 3 7 】

ステップ S 1 2 において A F エリアが固定されていると判定されたときには、ステップ S 1 3 による被写体追尾結果更新を行うことなく、ステップ S 1 4 において A F 制御を行う。すなわち、前回得られた被写体追尾位置に基づいて A F 演算を行う。このとき、固定された A F エリアから被写体が外れているときには、いわゆるダイナミック A F 制御により周辺の A F エリア情報を参照して A F 制御を行う。但し、A F エリア固定釦 1 5 0 を押すことにより固定された A F エリアのファインダ内表示（＝ A F エリアマークの表示位置および表示形態）は変化させない。

【 0 0 3 8 】

ステップ S 1 4 では、A F エリアを最終的に決定して A F 制御を行う。すなわち、更新された被写体追尾位置または更新されていない（＝ 前回の）被写体追尾位置に対応した A F エリアを決定し、その A F エリアにおいて A F 制御（焦点検出演算、レンズ駆動量演算およびレンズ駆動）を行う。A F エリアを最終的に決定する際には、上述した被写体追尾結果の信頼度も参照して最終的な A F エリアの決定を行う。なお、A F エリアから被写体が外れているときには、いわゆるダイナミック A F 制御により周辺の A F エリア情報を参照して A F 制御を行う。

【 0 0 3 9 】

ステップ S 1 4 においては A F 制御のみを行うとして説明してきたが、露出演算を併せて行い得ることは勿論である。ステップ S 1 4 が終了した後は、再びステップ S 6 に戻り、リリース釦 2 6 が全押しされるまでループを繰り返す。

【 0 0 4 0 】

図 1 3 は、A F エリア固定釦 1 5 0 としてワンブッシュスイッチを使用したときの設定判定手順を示すフローチャートである。このフローチャートは、図 1 2 で説明したフローチャートとは別に、数ミリ秒毎に制御部 3 0 により実行される。

【 0 0 4 1 】

ステップ S 2 1 では、A F エリア固定釦 1 5 0 の操作が有効とされるモードになっているか否かを判定する。ここで否定判定された場合には、本処理を終了する。他方、肯定判定がなされた場合には制御をステップ S 2 2 に移す。

【 0 0 4 2 】

ステップ S 2 2 は 5 0 0 μ 秒毎に実行される割り込み判別ブロックであり、A F エリア固定釦 1 5 0 のブッシュ操作が行われたか否か (= 履歴) の有無を判別する。ここで否定判定された場合には、本処理を終了する。他方、肯定判定がなされた場合には制御をステップ S 2 3 に移す。なお、このステップは A F エリア固定釦 1 5 0 のブッシュ操作に 응답して即座に実行されるのではなく、いわゆるチャタリング防止策のために、若干の遅れが生じる。

【 0 0 4 3 】

ステップ S 2 3 では、A F エリア固定釦 1 5 0 の履歴データをクリアしてステップ S 2 4 へ進む。ステップ S 2 4 では、現時点において A F エリアが固定されているか否かを判定する。ここで肯定判定がなされた場合には、A F エリアの固定を解除するために、ステップ S 2 5 へ制御を進める。他方、否定判定がなされた場合には現時点で A F エリアが固定されていないことになるので、A F エリアを固定するために、ステップ S 2 6 へ制御を進める。以上で、図 1 3 における処理を終了する。

【 0 0 4 4 】

- 本実施の形態による作用・効果 -

本実施の形態によれば、以下のような作用効果を奏することができる。

(1) 主要被写体をいわゆる 3 D トラッキング方式により自動追尾する際に、焦点検出領域が固定されているとき (図 1 2 のステップ S 1 2) には、主要被写体の追尾位置に関わりなく (ステップ S 1 3 は実行することなく) 、その固定焦点検出領域もしくはその周辺領域を含む領域にて A F 制御を行う (ステップ S 1 1 , S 1 4) ようにした。その結果、複数ある焦点検出領域の判定に誤りが生じることに起因して意図しない画像が撮影されてしまう、ことを防ぐことができる。

【 0 0 4 5 】

(2) A F エリア固定釦 1 5 0 (図 2) を用いて固定焦点検出領域の設定 / 解除を行うようにした。したがって、ユーザがいつでも自由に A F エリアを固定して、その A F エリアでの A F 制御を継続させることができる。

【 0 0 4 6 】

(3) A F エリア固定釦 1 5 0 (図 2) を用いて A F エリアを固定している最中でも、カメラ側の内部処理として被写体の追尾を継続する (図 1 2 のステップ S 1 0 , S 1 1) ようにした。その結果、A F エリアの固定を解除した時には、正確な追尾位置に対応した A F エリアを直ちに選択をすることができる。

【 0 0 4 7 】

(4) 固定された A F エリアから主要被写体が外れた際にも、ファインダ内の A F エリア表示を維持したまま、固定された A F エリアの周辺領域を参照して焦点検出処理を行う (段落 [0 0 2 8]) ようにした。したがって、ユーザは違和感を受けることなく撮影に専念することができる。

【 0 0 4 8 】

- 変形例 -

上記実施の形態を、以下のように変形することもできる。

【 0 0 4 9 】

(1) 上述した実施の形態では、A F エリアの固定を解除した時に追尾演算中の結果を用いて新 A F エリアを設定する構成としてあるが、デフォルト位置 (例えば、画面中央)

10

20

30

40

50

から３Ｄトラッキングを再開させることも可能である。このことにより、ユーザは安心してＡＦエリアの固定を解除することができる。

【００５０】

（２）主要被写体の追尾を行うために、測光センサ１９として多分割ＲＧＢセンサを用いたが、他の画像センサあるいは追尾専用撮像センサを用いることも可能である。

【００５１】

（３）実施の形態では、専用の位相差式ＡＦセンサモジュール１１２を用いているが、第１の撮像素子１２として撮像兼焦点検出素子を用いることも可能である。すなわち、撮像機能と瞳分割位相差検出方式の焦点検出機能を有する撮像兼焦点検出手段と、瞳分割位相差検出方式の焦点検出機能を有する焦点検出手段とを用いることにより焦点調節を実現することも可能である。

10

【００５２】

（４）焦点検出を位相差方式で行うものとしたが、第１の撮像素子１２から出力される撮像データのうちの任意の領域の画像データについてコントラスト検出方式により焦点検出するようにしても良い。

【００５３】

（５）実施の形態では測光センサ（第２の撮像素子）１９から出力される画像データを基にして被写体追尾処理を行うものとして説明したが、第１の撮像素子１２から出力される画像データを基に被写体追尾処理を行うようにしてもよい。この場合、ミラーアップした状態で電子ビューファインダにて確認するようにしてもよいし、ハーフミラー（ペリクルミラー）で光学像の観察と撮像を同時に行なうようにしてもよい。

20

【００５４】

（６）ＡＦエリアを固定する際にＡＦエリア固定鉤１５０を用いるものに代えて、音声認識装置を用いるようにしてもよい。この場合、制御部３０が音声認識装置から出力された音声信号を入力したタイミングで被写体位置に対応するＡＦエリアもしくはその周辺領域を固定するようにしてもよい。

【００５５】

（７）本実施の形態として一眼レフデジタルカメラについて説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、レンズ一体型カメラや携帯電話に搭載されたカメラやビデオカメラに適用してもよい。すなわち、被写体追尾機能を有する撮像装置全般に適用することができる。

30

【００５６】

以上の説明はあくまで一例であり、本発明の特徴を損なわない限り、本発明は上述した実施の形態および変形例に限定されるものではない。

実施の形態と変形例の一つとを組み合わせること、もしくは、実施の形態と変形例の複数とを組み合わせることも可能である。

変形例同士をどのように組み合わせることも可能である。

さらに、本発明の技術的思想の範囲内で考えられる他の形態についても、本発明の範囲内に含まれる。

【図面の簡単な説明】

40

【００５７】

【図１】本発明を適用した一眼レフカメラの断面構成図である。

【図２】図１に示したデジタルカメラの制御系を示すブロック図である。

【図３】第２の撮像素子（測光センサ）１９を拡大して示した説明図である。

【図４】第２の撮像素子（測光センサ）１９における１画素を拡大して示した説明図である。

【図５】被写体追尾制御に用いる各種領域を概念的に説明した図である。

【図６】ＡＦエリア固定鉤１５０の必要性および機能を説明するための図である。

【図７】ＡＦエリア固定鉤１５０の必要性および機能を説明するための図である。

【図８】ＡＦエリア固定鉤１５０の必要性および機能を説明するための図である。

50

【図 9】 A F エリア 固定 釦 1 5 0 の 必要 性 およ び 機能 を 説明 する ため の 図 である。
 【図 1 0】 A F エリア 固定 釦 1 5 0 の 必要 性 およ び 機能 を 説明 する ため の 図 である。
 【図 1 1】 A F エリア 固定 釦 1 5 0 の 必要 性 およ び 機能 を 説明 する ため の 図 である。
 【図 1 2】 本 実施 の 形態 に よる A F エリア 選択 制御 を 示す フローチャート である。
 【図 1 3】 A F エリア 固定 釦 1 5 0 と して ワン プッシュ スイッチ を 使用 し た と き の 設定 判定 手順 を 示す フローチャート である。

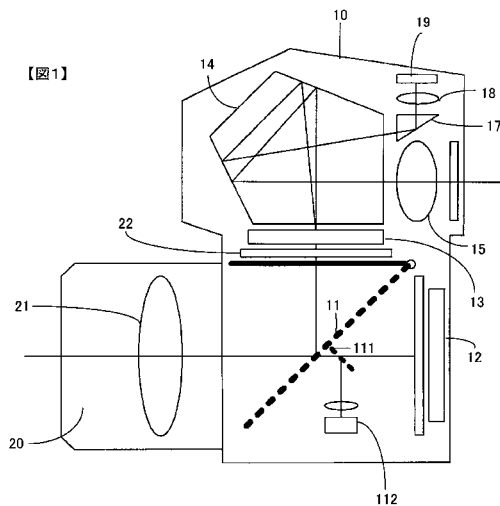
【符号の説明】

【 0 0 5 8 】

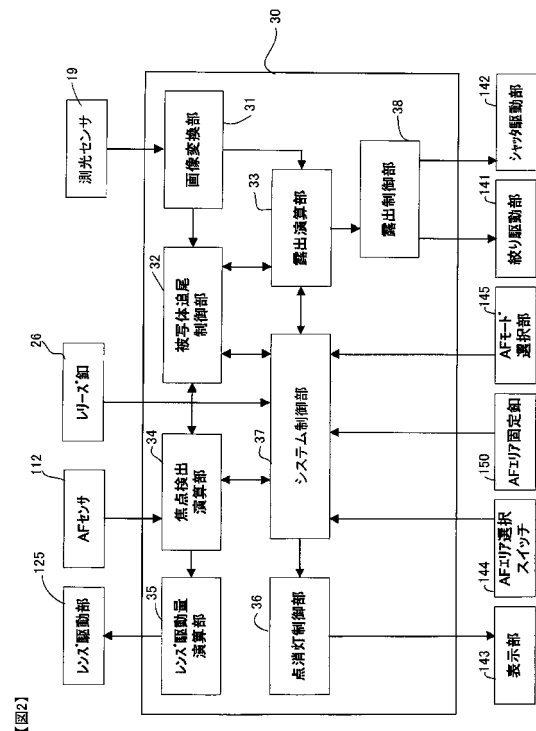
2 2 液晶表示板
 2 6 レリーズ釦
 3 0 制御部
 3 2 被写体追尾制御部
 3 4 焦点検出演算部
 3 7 システム制御部
 4 0 A F エリア (焦点検出領域)
 1 1 2 A F センサモジュール 1 1 2
 1 4 3 表示部
 1 4 4 A F エリア 選択 スイッチ
 1 5 0 A F エリア 固定 釦

10

【図 1】

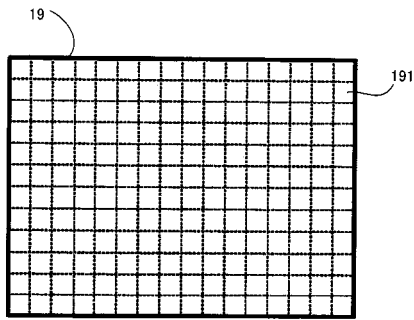


【図 2】



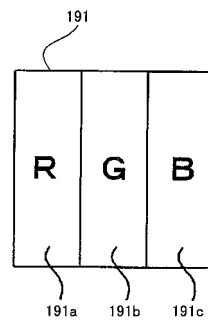
【図3】

【図3】



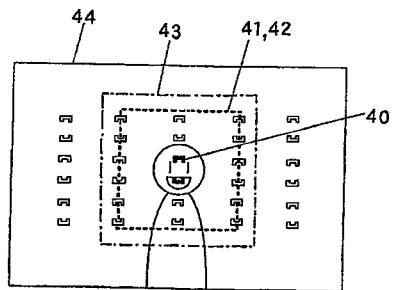
【図4】

【図4】



【図5】

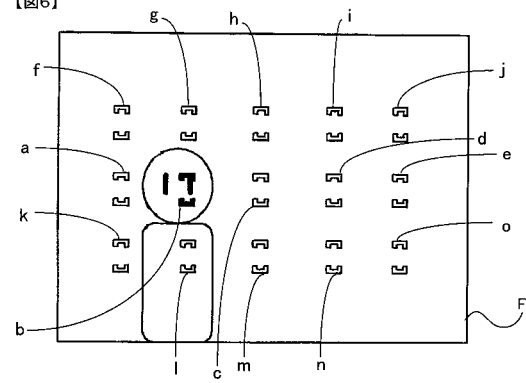
【図5】



40: 焦点検出領域
41: 追尾領域
43: 追尾演算領域
44: 画像

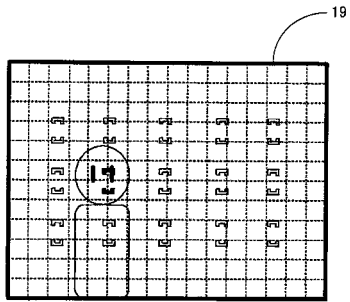
【図6】

【図6】



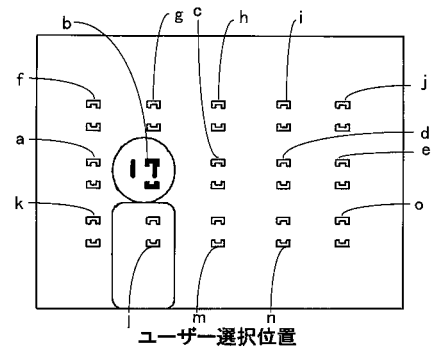
【図 7】

【図7】



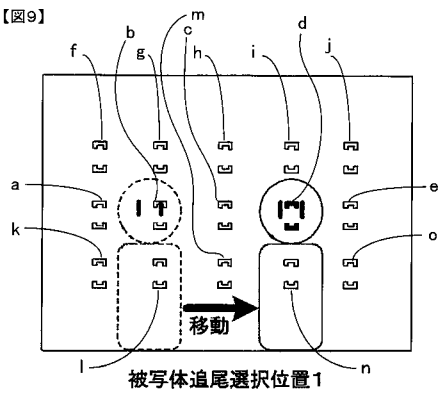
【図 8】

【図8】



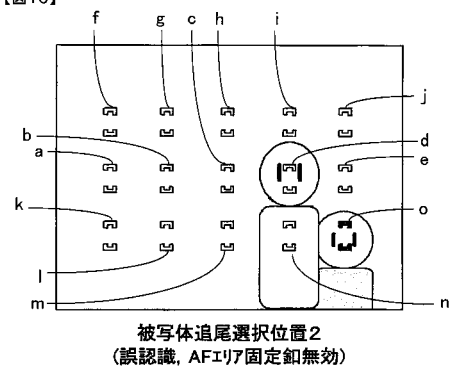
【図 9】

【図9】

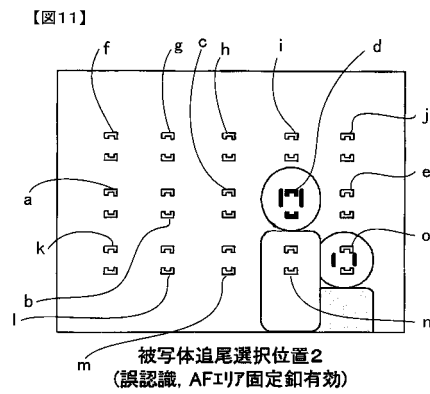


【図 10】

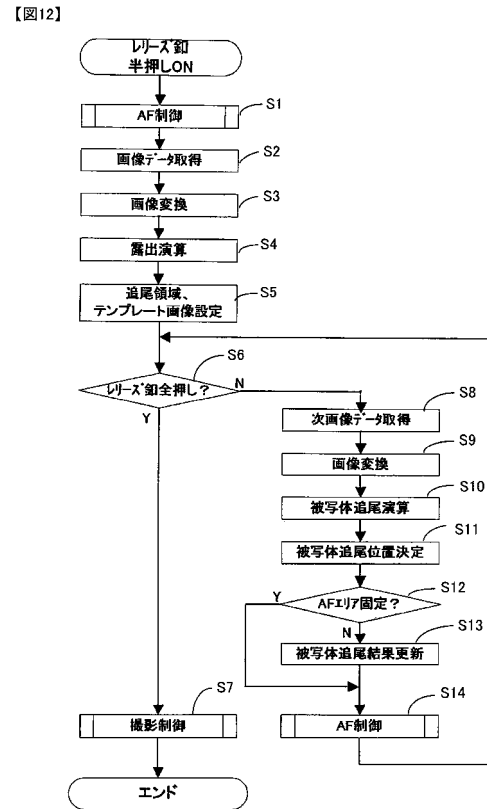
【図10】



【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】

【図13】

