

(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2006-94202  
(P2006-94202A)

(43) 公開日 平成18年4月6日(2006.4.6)

(51) Int. Cl.	F I			テーマコード (参考)	
HO4N 5/232 (2006.01)	HO4N 5/232	H	2H002		
GO3B 7/00 (2006.01)	GO3B 7/00	Z	2H011		
HO4N 5/225 (2006.01)	HO4N 5/225	A	2H051		
GO2B 7/28 (2006.01)	GO2B 7/11	N	5C122		
GO2B 7/36 (2006.01)	GO2B 7/11	D			
審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 23 頁) 最終頁に続く					

(21) 出願番号	特願2004-277916 (P2004-277916)	(71) 出願人	000001443 カシオ計算機株式会社 東京都渋谷区本町1丁目6番2号
(22) 出願日	平成16年9月24日(2004.9.24)	(74) 代理人	100058479 弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100091351 弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683 弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100108855 弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100075672 弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100109830 弁理士 福原 淑弘
		最終頁に続く	

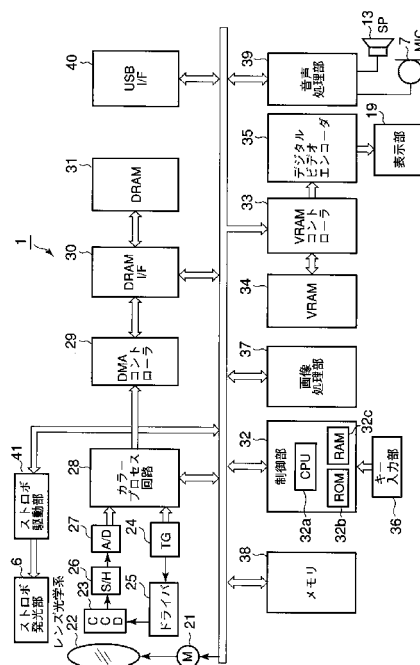
(54) 【発明の名称】 撮像装置、合焦処理方法及びプログラム

(57) 【要約】

【課題】誰でも簡単に所望の箇所にピントを合わせて撮影を行うことのできる撮像装置を提供する。

【解決手段】被写体を撮像するCCD23と、このCCD23によって得られる被写体の画像データをスルー画像として表示する表示部19とを備えた撮像装置において、表示部19の画面上で任意の複数の部分を合焦対象エリアとして指定する。制御部32は、これらの合焦対象エリアに対応した画像データに基づいて合焦評価値を算出し、この算出された合焦評価値に基づいて前記各合焦対象エリアにピントを合わせる制御を行う。これにより、予め決められた位置(例えば画面中央部)に被写体を合わせるなどの面倒な操作をしなくても、これらの指定箇所にピントを合わせて撮影を行うことができる。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

被写体を撮像する撮像手段と、  
この撮影手段によって得られた被写体の画像データをスルー画像として表示する表示手段と、  
この表示手段によって表示されたスルー画像の中の任意の複数の部分を合焦対象エリアとして指定する指定手段と、  
この指定手段によって指定された複数の合焦対象エリアに対応した画像データに基づいて合焦評価値を算出する評価値算出手段と、  
この評価値算出手段によって算出された合焦評価値に基づいて前記各合焦対象エリアにピントを合わせる制御手段と  
を具備したことを特徴とする撮像装置。 10

## 【請求項 2】

前記制御手段は、前記各合焦対象エリアにピントが合わない場合にはパンフォーカスに切り替えることを特徴とする請求項 1 記載の撮像装置。

## 【請求項 3】

前記スルー画像からピントが合っている部分の色を検出する色検出手段と、  
この色検出手段によって検出された色を所定の形式で表示する色表示手段と  
を具備したことを特徴とする請求項 1 記載の撮像装置。

## 【請求項 4】

前記スルー画像からピントが合っている部分の画像を抽出する画像抽出手段と、  
この画像抽出手段によって抽出された画像を所定の形式で表示する画像表示手段と  
を具備したことを特徴とする請求項 1 記載の撮像装置。 20

## 【請求項 5】

被写体を撮像する撮像手段と、  
この撮影手段によって得られた被写体の画像データをスルー画像として表示する表示手段と、  
任意の色を指定する指定手段と、  
前記表示手段によって表示されたスルー画像の中で前記指定手段によって指定された色を有する部分を検出し、該当する部分を合焦対象エリアとして設定する合焦対象設定手段と  
この合焦対象設定手段によって設定された合焦対象エリアにピントを合わせる制御手段と  
を具備したことを特徴とする撮像装置。 30

## 【請求項 6】

前記合焦対象設定手段によって設定された合焦対象エリアを削除するか、あるいは、他の部分を合焦対象エリアとして追加する合焦対象変更手段を具備したことを特徴とする請求項 5 記載の撮像装置。

## 【請求項 7】

前記スルー画像からピントが合っている部分の色を検出する色検出手段と、  
この色検出手段によって検出された色を所定の形式で表示する色表示手段と  
を具備したことを特徴とする請求項 5 記載の撮像装置。 40

## 【請求項 8】

前記スルー画像からピントが合っている部分の画像を抽出する画像抽出手段と、  
この画像抽出手段によって抽出された画像を所定の形式で表示する画像表示手段と  
を具備したことを特徴とする請求項 5 記載の撮像装置。

## 【請求項 9】

被写体を撮像する撮像素子と、この撮像素子によって得られる被写体の画像データをスルー画像として表示する表示部とを備えた撮像装置に用いられる合焦処理方法であって、  
前記表示部に表示されたスルー画像の中の任意の複数の部分を合焦対象エリアとして指 50

定するステップと、

この指定された複数の合焦対象エリアに対応した画像データに基づいて合焦評価値を算出するステップと、

この算出された合焦評価値に基づいて前記各合焦対象エリアにピントを合わせるステップと

を備えたことを特徴とする合焦処理方法。

【請求項 10】

被写体を撮像する撮像素子と、この撮像素子によって得られる被写体の画像データをスルー画像として表示する表示部とを備えた撮像装置に用いられる合焦処理方法であって、任意の色を指定するステップと、

10

前記表示部に表示されたスルー画像の中で前記指定された色を有する部分を検出し、該当する部分を合焦対象エリアとして設定するステップと、

この設定された合焦対象エリアにピントを合わせるステップと

を備えたことを特徴とする合焦処理方法。

【請求項 11】

被写体を撮像する撮像素子と、この撮像素子によって得られる被写体の画像データをスルー画像として表示する表示部とを備えた撮像装置を制御するコンピュータに用いられるプログラムであって、

前記コンピュータに、

前記表示部に表示されたスルー画像の中の任意の複数の部分を合焦対象エリアとして指定する機能と、

20

この指定された複数の合焦対象エリアに対応した画像データに基づいて合焦評価値を算出する機能と、

この算出された合焦評価値に基づいて前記各合焦対象エリアにピントを合わせる機能とを実現させることを特徴とするプログラム。

【請求項 12】

被写体を撮像する撮像素子と、この撮像素子によって得られる被写体の画像データをスルー画像として表示する表示部とを備えた撮像装置を制御するコンピュータに用いられるプログラムであって、

前記コンピュータに、

30

任意の色を指定する機能と、

前記表示部に表示されたスルー画像の中で前記指定された色を有する部分を検出し、該当する部分を合焦対象エリアとして設定する機能と、

この設定された合焦対象エリアにピントを合わせる機能と

を実現させることを特徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えばデジタルカメラなどの撮像装置に係り、特に A F ( a u t o m a t i c f o c u s i n g ) 機能を備えた撮像装置と、この撮像装置に用いられる合焦処理方法及びプログラムに関する。

40

【背景技術】

【0002】

例えば、デジタルカメラなどの撮像装置では、被写体に自動的にピントを合わせる A F 機能（自動合焦機能）を備えるものがある。この A F 機能は、シャッターキーを半押し操作することで動作し、フォーカスレンズを移動させて、例えば画面の中央部分にピントを合わせる。その際、画面中央にフォーカス枠を表示して、ピントを合わせた部分をユーザに知らしめることが一般的に行われている（例えば、特許文献 1 参照）。

【特許文献 1】特開 2000 - 92354 号公報

【発明の開示】

50

**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

上述したように、AF機能を搭載した撮像装置では、シャッターキーを半押しするだけで、被写体にピントを合わせて撮影することができる。しかしながら、ピントを合わせる位置が予め決められているため、まず、その位置に被写体を合わせてから構図を決めて撮影するといった面倒な操作が必要であり、カメラに不慣れなユーザには扱いづらいといった問題があった。

**【0004】**

本発明は前記のような点に鑑みなされたもので、誰でも簡単に所望の箇所にピントを合わせて撮影を行うことのできる撮像装置、合焦処理方法及びプログラムを提供することを

10

**【課題を解決するための手段】****【0005】**

本発明の請求項1に係る撮像装置は、被写体を撮像する撮像手段と、この撮影手段によって得られた被写体の画像データをスルー画像として表示する表示手段と、この表示手段によって表示されたスルー画像の中の任意の複数の部分を合焦対象エリアとして指定する指定手段と、この指定手段によって指定された複数の合焦対象エリアに対応した画像データに基づいて合焦評価値を算出する評価値算出手段と、この評価値算出手段によって算出された合焦評価値に基づいて前記各合焦対象エリアにピントを合わせる制御手段とを具備して構成される。

20

**【0006】**

このような構成によれば、スルー画像の中の任意の複数の部分を合焦対象エリアとして指定することにより、これらの合焦対象エリアにピントを合わせて撮影することができる。

**【0007】**

また、本発明の請求項2は、前記請求項1記載の撮像装置において、前記制御手段は、前記各合焦対象エリアにピントが合わない場合にはパンフォーカスに切り替えることを特徴とする。

**【0008】**

このような構成によれば、各合焦対象エリアにピントが合わない場合にパンフォーカスに切り替えて撮影することができる。

30

**【0009】**

また、本発明の請求項3は、前記請求項1記載の撮像装置において、前記スルー画像からピントが合っている部分の色を検出する色検出手段と、この色検出手段によって検出された色を所定の形式で表示する色表示手段とを具備したことを特徴とする。

**【0010】**

このような構成によれば、ピントが合っている部分の色が検出され、例えばウインドウ形式で表示されるので、その表示された色からどこにピントが合っているのかを把握することができる。

**【0011】**

また、本発明の請求項4は、前記請求項1記載の撮像装置において、前記スルー画像からピントが合っている部分の画像を抽出する画像抽出手段と、この画像抽出手段によって抽出された画像を所定の形式で表示する画像表示手段とを具備したことを特徴とする。

40

**【0012】**

このような構成によれば、ピントが合っている部分の画像が抽出され、例えばウインドウ形式で表示されるので、その表示された画像からどこにピントが合っているのかを把握することができる。

**【0013】**

本発明の請求項5に係る撮像装置は、被写体を撮像する撮像手段と、この撮影手段によって得られた被写体の画像データをスルー画像として表示する表示手段と、任意の色を指

50

定する指定手段と、前記表示手段によって表示されたスルー画像の中で前記指定手段によって指定された色を有する部分を検出し、該当する部分を合焦対象エリアとして設定する合焦対象設定手段と、この合焦対象設定手段によって設定された合焦対象エリアにピントを合わせる制御手段とを具備して構成される。

【0014】

このような構成によれば、任意の色を指定することにより、その指定された色を有する部分を合焦対象エリアとして設定し、その合焦対象エリアにピントを合わせて撮影することができる。

【0015】

また、本発明の請求項6は、前記請求項5記載の撮像装置において、前記合焦対象設定手段によって設定された合焦対象エリアを削除するか、あるいは、他の部分を合焦対象エリアとして追加する合焦対象変更手段を具備したことを特徴とする。

10

【0016】

このような構成によれば、ユーザが指定した色に基づいて合焦対象エリアが設定された際に、その合焦対象エリアを削除するか、あるいは、他の部分を合焦対象エリアとして追加することができる。

【0017】

また、本発明の請求項7は、前記請求項5記載の撮像装置において、前記スルー画像からピントが合っている部分の色を検出する色検出手段と、この色検出手段によって検出された色を所定の形式で表示する色表示手段とを具備したことを特徴とする。

20

【0018】

このような構成によれば、ピントが合っている部分の色が検出され、例えばウインドウ形式で表示されるので、その表示された色からどこにピントが合っているのかを把握することができる。

【0019】

また、本発明の請求項8は、前記請求項5記載の撮像装置において、前記スルー画像からピントが合っている部分の画像を抽出する画像抽出手段と、この画像抽出手段によって抽出された画像を所定の形式で表示する画像表示手段とを具備したことを特徴とする。

【0020】

このような構成によれば、ピントが合っている部分の画像が抽出され、例えばウインドウ形式で表示されるので、その表示された画像からどこにピントが合っているのかを把握することができる。

30

【0021】

本発明の請求項9に係る合焦処理方法は、被写体を撮像する撮像素子と、この撮像素子によって得られる被写体の画像データをスルー画像として表示する表示部とを備えた撮像装置に用いられる合焦処理方法であって、前記表示部に表示されたスルー画像の中の任意の複数の部分を合焦対象エリアとして指定するステップと、この指定された複数の合焦対象エリアに対応した画像データに基づいて合焦評価値を算出するステップと、この算出された合焦評価値に基づいて前記各合焦対象エリアにピントを合わせるステップとを備えたことを特徴とする。

40

【0022】

このような合焦処理方法によれば、前記各ステップに従った処理を実行することにより、前記請求項1記載の発明と同様の作用効果が奏せられる。

【0023】

本発明の請求項10に係る合焦処理方法は、被写体を撮像する撮像素子と、この撮像素子によって得られる被写体の画像データをスルー画像として表示する表示部とを備えた撮像装置に用いられる合焦処理方法であって、任意の色を指定するステップと、前記表示部に表示されたスルー画像の中で前記指定された色を有する部分を検出し、該当する部分を合焦対象エリアとして設定するステップと、この設定された合焦対象エリアにピントを合わせるステップとを備えたことを特徴とする。

50

## 【0024】

このような合焦処理方法によれば、前記各ステップに従った処理を実行することにより、前記請求項5記載の発明と同様の作用効果が奏せられる。

## 【0025】

本発明の請求項11に係るプログラムは、被写体を撮像する撮像素子と、この撮像素子によって得られる被写体の画像データをスルー画像として表示する表示部とを備えた撮像装置を制御するコンピュータに用いられるプログラムであって、前記コンピュータに、前記表示部に表示されたスルー画像の中の任意の複数の部分を合焦対象エリアとして指定する機能と、この指定された複数の合焦対象エリアに対応した画像データに基づいて合焦評価値を算出する機能と、この算出された合焦評価値に基づいて前記各合焦対象エリアにピントを合わせる機能とを実現させることを特徴とする。 10

## 【0026】

したがって、コンピュータが前記各機能を実現するためのプログラムを実行することにより、前記請求項1記載の発明と同様の作用効果が奏せられる。

## 【0027】

本発明の請求項12に係るプログラムは、被写体を撮像する撮像素子と、この撮像素子によって得られる被写体の画像データをスルー画像として表示する表示部とを備えた撮像装置を制御するコンピュータに用いられるプログラムであって、前記コンピュータに、任意の色を指定する機能と、前記表示部に表示されたスルー画像の中で前記指定された色を有する部分を検出し、該当する部分を合焦対象エリアとして設定する機能と、この設定された合焦対象エリアにピントを合わせる機能とを実現させることを特徴とする。 20

## 【0028】

したがって、コンピュータが前記各機能を実現するためのプログラムを実行することにより、前記請求項5記載の発明と同様の作用効果が奏せられる。

## 【発明の効果】

## 【0029】

本発明によれば、画面上の任意の複数の部分を合焦対象エリアとして指定することができる。したがって、予め決められた位置（例えば画面中央部）に被写体を合わせるなどの面倒な操作をしなくても、これらの指定箇所にピントを合わせて撮影を行うことができる。 30

## 【0030】

また、任意の色を指定することで、その指定した色を有する部分を合焦対象エリアとして設定することができる。これにより、予め決められた位置（例えば画面中央部）に被写体を合わせるなどの面倒な操作をしなくても、指定した色を有する部分にピントを合わせて撮影を行うことができる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0031】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

## 【0032】

（第1の実施形態） 40

図1は本発明の第1の実施形態に係る撮像装置としてデジタルカメラを例にした場合の外観構成を示す図であり、図1(a)は主に前面の構成、同図(b)は主に背面の構成を示す斜視図である。

## 【0033】

このデジタルカメラ1は、略矩形の薄板状ボディ2の前面に、撮影レンズ3、セルフタイマランプ4、光学ファインダ窓5、ストロボ発光部6、マイクロホン部7などを有し、上面の（ユーザにとって）右端側には電源キー8及びシャッターキー9などが設けられている。

## 【0034】

電源キー8は、電源のオン/オフ毎に操作するキーであり、シャッターキー9は、撮影時 50

に撮影タイミングを指示するキーである。

【0035】

また、デジタルカメラ1の背面には、撮影モード(R)キー10、再生モード(P)キー11、光学ファインダ12、スピーカ部13、マクロキー14、ストロボキー15、メニュー(MENU)キー16、リングキー17、セット(SET)キー18、表示部19などが設けられている。

【0036】

撮影モードキー10は、電源オフの状態から操作することで自動的に電源オンとして静止画の撮影モードに移行する一方で、電源オンの状態から繰返し操作することで、静止画モード、動画モードを循環的に設定する。静止画モードは、静止画を撮影するためのモードである。また、動画モードは、動画を撮影するためのモードである。

10

【0037】

前記シャッターキー9は、これらの撮影モードに共通に使用される。すなわち、静止画モードでは、シャッターキー9が押下されたときのタイミングで静止画の撮影が行われる。動画モードでは、シャッターキー9が押下されたときのタイミングで動画の撮影が開始され、シャッターキー9が再度押下されたときにその動画の撮影が終了する。

【0038】

再生モードキー11は、電源オフの状態から操作することで自動的に電源オンとして再生モードに移行する。

【0039】

マクロキー14は、静止画の撮影モードで通常撮影とマクロ撮影とを切替える際に操作する。ストロボキー15は、ストロボ発光部6の発光モードを切替える際に操作する。メニューキー16は、各種メニュー項目等を選択する際に操作する。リングキー17は、上下左右各方向への項目選択用のキーが一体に形成されたものであり、このリングキー17の中央に位置するセットキー18は、その時点で選択されている項目を設定する際に操作する。

20

【0040】

表示部19は、バックライト付きのカラー液晶パネルで構成されるもので、撮影モード時には電子ファインダとしてスルー画像のモニタ表示を行う一方で、再生モード時には選択した画像等を再生表示する。

30

【0041】

なお、図示はしないがデジタルカメラ1の底面には、記録媒体として用いられるメモリカードを着脱するためのメモリカードスロットや、外部のパーソナルコンピュータ等と接続するためのシリアルインタフェースコネクタとして、例えばUSB(Universal Serial Bus)コネクタ等が設けられているものとする。

【0042】

図2はデジタルカメラ1の電子回路構成を示すブロック図である。

【0043】

このデジタルカメラ1には、前記撮影レンズ3を構成する図示せぬフォーカスレンズおよびズームレンズを含むレンズ光学系22がモータ21の駆動により光軸方向に所定の範囲内で移動可能に設けられており、その光軸後方に撮像素子であるCCD23が配設されている。このCCD23は、撮影レンズ3を通過する光を受光し、その受光量に応じた画像データを取得する。

40

【0044】

基本モードである記録モード時において、CCD23がタイミング発生器(TG)24、ドライバ25によって走査駆動され、一定周期毎に結像した光像に対応する光電変換出力を1画面分出力する。

【0045】

このCCD23の光電変換出力は、アナログ値の信号の状態でRGBの各原色成分毎に適宜ゲイン調整された後に、サンプルホールド回路26でサンプルホールドされ、A/D

50

変換器 27 でデジタルデータに変換される。そして、カラープロセス回路 28 において、画素補間処理及び補正処理を含むカラープロセス処理が行われて、デジタル値の輝度信号 Y 及び色差信号 Cb, Cr が生成され、DMA (Direct Memory Access) コントローラ 29 に出力される。

【0046】

DMA コントローラ 29 は、カラープロセス回路 28 の出力する輝度信号 Y 及び色差信号 Cb, Cr を、同じくカラープロセス回路 28 からの複合同期信号、メモリ書込みイネーブル信号、及びクロック信号を用いて一度 DMA コントローラ 29 内部のバッファに書き込み、DRAM インタフェース (I/F) 30 を介してバッファメモリとして使用される DRAM 31 に DMA 転送を行う。

10

【0047】

制御部 32 は、CPU 32a と、この CPU 32a で実行される動作プログラムを記憶した ROM 32b、及びワークメモリとして使用される RAM 32c などを含むマイクロコンピュータにより構成される。この制御部 32 は、デジタルカメラ 1 全体の制御動作を司り、前記輝度及び色差信号の DRAM 31 への DMA 転送終了後に、この輝度及び色差信号を DRAM インタフェース 30 を介して DRAM 31 より読み出し、VRAM コントローラ 33 を介して VRAM 34 に書き込む。

【0048】

デジタルビデオエンコーダ 35 は、前記輝度及び色差信号を VRAM コントローラ 33 を介して VRAM 34 より定期的に読み出し、これらのデータを元にビデオ信号を発生して表示部 19 に出力する。

20

【0049】

この表示部 19 は、上述した如く撮影時にはモニタ表示部 (電子ファインダ) として機能するもので、デジタルビデオエンコーダ 35 からのビデオ信号に基づいた表示を行うことで、その時点で VRAM コントローラ 33 から取込んでいる画像情報に基づく画像をリアルタイムに表示することとなる。

【0050】

このように、表示部 19 にその時点での画像がモニタ画像としてリアルタイムに表示されている状態で、例えば静止画撮影を行いたいタイミングでシャッターキー 9 を押下操作すると、トリガ信号が発生する。

30

【0051】

制御部 32 は、このトリガ信号に応じて、その時点で CCD 23 から取込んでいる 1 画面分の輝度及び色差信号の DRAM 31 への DMA 転送の終了後、直ちに CCD 23 からの DRAM 31 への経路を停止し、記録保存の状態に遷移する。

【0052】

この記録保存の状態では、制御部 32 が DRAM 31 に書き込まれている 1 フレーム分の輝度及び色差信号を DRAM インタフェース 30 を介して Y, Cb, Cr の各コンポーネント毎に縦 8 画素 × 横 8 画素の基本ブロックと称される単位で読み出して、画像処理部 37 の内部に存在する JPEG (Joint Photographic coding Experts Group) 処理ブロックに書き込み、この画像処理部 37 で ADCT (Adaptive Discrete Cosine Transform: 適応離散コサイン変換)、エントロピ符号化方式であるハフマン符号化等の処理によりデータ圧縮する。

40

【0053】

そして得た符号データを 1 画像のデータファイルとして該画像処理部 37 から読み出して記録用のメモリ 38 に書き込む。このメモリ 38 としては、予め本体に内蔵されたフラッシュメモリ等の内部メモリの他に、記録媒体として着脱自在に装着されるメモリカードなどを含む。1 フレーム分の輝度及び色差信号の圧縮処理及びメモリ 38 への全圧縮データの書き込み終了に伴って、制御部 32 は CCD 23 から DRAM 31 への経路を再び起動する。

50



## 【 0 0 5 4 】

制御部 3 2 には、さらに音声処理部 3 9、U S B インタフェース ( I / F ) 4 0、ストロボ駆動部 4 1、移動検出部 4 2 が接続される。

## 【 0 0 5 5 】

音声処理部 3 9 は、A / D 変換および D / A 変換を含む音声データの入出力処理を行うものであり、動画撮影時には動画データに同期させてマイクロホン部 ( M I C ) 7 より入力されたアナログの音声信号をデジタル化して取り込む。また、再生時には、音声付き動画データから分離された音声データをアナログ化して、デジタルカメラ 1 の背面側に設けられたスピーカ部 ( S P ) 1 3 を通じて出力する。

## 【 0 0 5 6 】

U S B インタフェース 4 0 は、U S B コネクタを介して有線接続されるパーソナルコンピュータ等の他の情報端末装置との間で画像データ、その他の送受を行う場合の通信制御を行う。ストロボ駆動部 4 1 は、撮影時に図示せぬストロボ用の大容量コンデンサを充電した上で、制御部 3 2 からの制御に基づいてストロボ発光部 6 を閃光駆動する。

## 【 0 0 5 7 】

移動検出部 4 2 は、例えば 3 軸加速度センサなどからなり、撮影時に装置本体を任意の方向に移動させたときの移動距離を検出する。この移動検出部 4 2 によって検出された移動距離は、後述するフォーカス枠の表示処理に用いられる。

## 【 0 0 5 8 】

なお、前記キー入力部 3 6 は、上述したシャッターキー 9 の他に、電源キー 8、撮影モードキー 1 0、再生モードキー 1 1、マクロキー 1 4、ストロボキー 1 5、メニューキー 1 6、リングキー 1 7、セットキー 1 8 などから構成され、それらのキー操作に伴う信号は直接制御部 3 2 へ送出される。

## 【 0 0 5 9 】

また、静止画像ではなく動画の撮影時には、シャッターキー 9 が押下操作されたときに、上述した画像処理部 3 7 の内部に存在する動画処理ブロックで、M P E G ( M o v i n g P i c t u r e E x p e r t G r o u p ) または m o t i o n - J P E G ( J o i n t P h o t o g r a p h i c E x p e r t s G r o u p ) などの手法により撮影動画をデータ圧縮してメモリ 3 8 へ記録する。再度シャッターキー 9 が操作されると、動画データの記録を終了する。

## 【 0 0 6 0 】

一方、基本モードである再生モード時には、制御部 3 2 がメモリ 3 8 に記録されている画像データを選択的に読み出し、画像処理部 3 7 で記録モード時にデータ圧縮した手順と全く逆の手順で、圧縮されている画像データを伸長する。そして、この伸長した画像データを D R A M インタフェース 3 0 を介して D R A M 3 1 に保持させた上で、この D R A M 3 1 の保持内容を V R A M コントローラ 3 3 を介して V R A M 3 4 に記憶させ、この V R A M 3 4 より定期的に画像データを読み出してビデオ信号を発生し、表示部 1 9 で再生出力させる。

## 【 0 0 6 1 】

選択した画像データが静止画像ではなく動画であった場合には、その動画データを構成する複数フレームの静止画データを時系列の順で順次再生して表示し、すべての静止画データの再生を終了した時点で、例えば、次に再生の指示がなされるまで先頭に位置する静止画データを表示するなどを行う。

## 【 0 0 6 2 】

次に、第 1 の実施形態の動作について説明する。

## 【 0 0 6 3 】

なお、以下の各フローチャートで示される処理は、マイクロプロセッサである制御部 3 2 ( C P U 3 2 a ) が R O M 3 2 b などに記憶されたプログラムを読み込むことにより実行される。また、他の実施形態に関する処理についても同様であり、制御部 3 2 ( C P U 3 2 a ) がその実施形態を実現するためのプログラムを読み込むことによって実行される

10

20

30

40

50

。

【0064】

図3は第1の実施形態におけるデジタルカメラ1の撮影時の処理動作を示すフローチャートである。

【0065】

電源投入後、このデジタルカメラ1に設けられた撮影モードキー10の操作により静止画の撮影モードを設定すると、被写体の画像がレンズ光学系22およびCCD23を通じて取り込まれ、所定のカラープロセス処理を経た後、スルー画像として表示部19の画面上に表示される(ステップA11)。

【0066】

ここで、図8に示すように、ユーザが表示部19の画面上に表示されたスルー画像50の中で任意の複数の部分を合焦対象エリアとして指定すると(ステップA12)、制御部32(CPU32a)は、これらの指定エリアに所定サイズのフォーカス枠51~53を表示する(ステップA13)。

10

【0067】

前記合焦対象エリアの指定方法としては、例えば表示部19の画面上に透明のタッチパネルを搭載していれば、画面上の任意の位置を指やペンで直接タッチする方法や、カーソルキーの操作により画面上の任意の位置を指定するなどの方法がある。図8の例では、合焦対象エリアとして3箇所指定されており、それぞれの指定箇所に合焦対象エリアであることを示すフォーカス枠51~53が表示されている。

20

【0068】

このような状態で、ユーザがシャッターキー9の半押し操作により合焦指示を行うと(ステップA14のYes)、制御部32は、前記指定された複数の合焦対象エリアに対するAF処理(自動合焦処理)を実行する(ステップA15)。なお、このAF処理(自動合焦処理)については、後に図4~図6を参照して詳しく説明する。

【0069】

また続いて、制御部32は、図9に示すようにピントを合わせた部分の画像や色を表示するための合焦表示処理を実行するが(ステップA16)、この合焦表示処理については後に図7を参照して説明する。

【0070】

ここで、ユーザがシャッターキー9の押下操作により撮影指示を行うと(ステップA17のYes)、制御部32は所定の撮影処理を実行することにより、現在表示されているスルー画像を静止画として取り込み、所定の方式で圧縮してメモリ38に記録する(ステップA18)。なお、撮影処理については、図2で詳しく説明してあるため、ここでは省略する。

30

【0071】

(自動合焦処理)

次に、前記ステップA15にて実行される自動合焦処理について、コントラスト検出方式を想定して説明する。

【0072】

コントラスト検出方式とは、図10に示すように、レンズ光学系22に含まれるフォーカスレンズ22aを光軸上に移動させながら、画像データのコントラスト(高周波成分)を検出し、最もコントラストが大きくなる位置をピットが合った位置つまり合焦位置として検出する方式である。

40

【0073】

通常は、画面中央部などの予め決められたエリアに対応した画像データ(これを画像ブロックと呼ぶ)について前記のような処理を行うが、ここでは複数の指定エリアについて同様の処理を行うことで合焦位置を検出する。

【0074】

図4はその自動合焦処理の全体の流れを示すフローチャートである。

50

## 【 0 0 7 5 】

まず、制御部 3 2 は、モータ 2 1 を駆動してフォーカスレンズを光軸上の一方端に動かして（ステップ B 1 1）、例えば画面中央部などの所定の位置で得られる画像データの高周波成分を検出する（ステップ B 1 2）。そして、制御部 3 2 は、この検出した高周波成分の値を他のレンズ位置で検出した高周波成分と比較することで最高値であるか否かの判定を行い（ステップ B 1 3）、最高値として判定された場合にはその値を R A M 3 2 c の所定の領域に記憶する（ステップ B 1 4）。

## 【 0 0 7 6 】

具体的に説明すると、今、図 1 0 に示すように、フォーカスレンズ 2 2 a が P 0 ~ P 6 の間を移動可能であるとする。まず、その一方端の P 0 の位置にフォーカスレンズ 2 2 a を移動させ、そこで得られる高周波成分の値  $f_0$  を検出する。この検出した高周波成分の値  $f_0$  を他のレンズ位置で検出した高周波成分の値と比較して最高値であるか否かの判定を行う。この場合、最初は P 0 の位置で得られた高周波成分の値  $f_0$  しかないため、 $f_0$  が最高値としてセットされる。

## 【 0 0 7 7 】

続いて、制御部 3 2 は、フォーカスレンズ 2 2 a を P 1 の位置に移動させて（ステップ B 1 5 B 1 6）、そこで得られる画像データの高周波成分の値  $f_1$  を検出する（ステップ B 1 2）。そして、制御部 3 2 は、この検出した高周波成分の値  $f_1$  と現在最高値としてセットされている高周波成分の値  $f_0$  とを比較することにより（ステップ B 1 3）、 $f_1$  が  $f_0$  よりも大きい場合には  $f_1$  を新たな最高値としてセットし直す（ステップ B 1 4）。また、 $f_1$  が  $f_0$  よりも小さい場合には、そのまま前回の  $f_0$  を最高値として保持する。

## 【 0 0 7 8 】

このようにして、フォーカスレンズ 2 2 a を一方端（P 0）から反対端（P 6）まで一単位ずつ移動させながら、その位置で得られる高周波成分の値と現在最高値としてセットされている高周波成分とを比較して、前記所定の位置（例えば画面中央部）で得られる高周波成分の最高値を求める。この高周波成分の最高値を  $f_{max}$  とし、これを基準にして以下のように各指定エリアでの合焦評価値を算出する。

## 【 0 0 7 9 】

すなわち、制御部 3 2 は、フォーカスレンズ 2 2 a を反対端（P 6）から一方端（P 0）に逆方向に一単位ずつ移動させながら、ユーザが指定した複数の合焦対象エリアに対する評価値を算出する。

## 【 0 0 8 0 】

今、ユーザが指定した複数の合焦対象エリアを E 1 ~ E 3 とする。図 8 の例では、フォーカス棒 5 1 ~ 5 3 が表示されているエリアが E 1 ~ E 3 に相当する。制御部 3 2 は、まず、フォーカスレンズ 2 2 a が反対端の P 6 にある状態で、合焦対象エリア E 1 ~ E 3 で得られる画像データの高周波成分の値を検出する（ステップ B 1 7）。

## 【 0 0 8 1 】

そして、制御部 3 2 は、以下のような式（1）に従って合焦対象エリア E 1 ~ E 3 の評価値をそれぞれ算出し（ステップ B 1 8）、その算出した各評価値を図 1 1 に示す評価テーブル 5 7 に記憶する（ステップ B 1 9）。なお、この評価テーブル 5 7 は、例えば R A M 3 2 c の所定の領域に設けられる。

## 【 0 0 8 2 】

$$\text{評価値} = (S E_n / f_{max}) \times 100 (\%) \quad \dots (1)$$

$S E_n$  : 合焦対象エリア  $E_n$  の高周波成分の値 ( $n$  は 1 以上の整数)

$f_{max}$  : 所定位置の高周波成分の値

例えば、前記所定位置（画面中央部）における高周波成分の値  $f_{max} = 100$  であるとした場合に、合焦対象エリア E 1 での高周波成分の値  $S E_1 = 80$  であれば、評価値は 80 として求められる。同様に、合焦対象エリア E 2 での高周波成分の値  $S E_2 = 60$ 、合焦対象エリア E 3 での高周波成分の値  $S E_3 = 50$  であれば、これらのエリアの評価値

10

20

30

40

50

は 60、50 として求められる。

【0083】

以下同様にして、フォーカスレンズ 22a を反対端 (P6) から一方端 (P0) まで反対方向に一単位ずつ移動させながら (ステップ B20 B21)、その位置で得られる高周波成分の値  $S E_n$  と最高値  $f_{max}$  と基づいて各合焦対象エリア E1 ~ E3 の評価値を求めて、その値を評価テーブル 57 にセットしていく。

【0084】

フォーカスレンズ 22a が P0 の位置に戻り、評価テーブル 57 に各位置 P0 ~ P6 に対応した評価値が各合焦対象エリア E1 ~ E3 毎に得られると、制御部 32 は、この評価テーブル 57 にセットされた各評価値に基づいて合焦判定処理を行い (ステップ B22) 、その合焦判定処理によって決定された合焦位置にフォーカスレンズ 22a を移動させる (ステップ B23)。

10

【0085】

ここで、合焦判定の方法として 2 通りの方法を説明する。

【0086】

(第 1 の方法)

図 5 は前記ステップ B22 で実行される合焦判定処理であって、第 1 の方法による合焦判定処理を示すフローチャートである。

【0087】

制御部 32 は、まず、評価テーブル 57 の P0 の位置に対応した各合焦対象エリア E1 ~ E3 の評価値を読み出し、これらの評価値を加算することにより、その合計値を求める (ステップ C11)。例えば図 11 に示すように、P0 の位置に対応した各合焦対象エリア E1 ~ E3 の評価値が 80、60、50 とすると、合計値は 190 として求まる。また、他の位置 P1 ~ P6 についても同様にして各合焦対象エリア E1 ~ E3 の評価値を加算することにより、その合計値を求める。

20

【0088】

このようにして、すべての位置 P0 ~ P6 について各評価値の合計値が得られると (ステップ C12 の Yes)、制御部 32 は、これらの中から合計値が最も高いものを検出する (ステップ C13)。そして、この検出した合計値が所定値以上であれば (ステップ C14 の Yes)、制御部 32 は、各合焦対象エリア E1 ~ E3 にピントがあったものと判断し、当該レンズ位置 (合計値が最も高くなるレンズ位置) を合焦位置として決定する (ステップ C15)。

30

【0089】

一方、前記検出した合計値が所定値より少なければ (ステップ C14 の No)、制御部 32 は、各合焦対象エリア E1 ~ E3 にピントが合わなかったものと判断し、パンフォーカスに切り替える (ステップ C16)。パンフォーカスとは、「常焦点」あるいは「固定焦点」などとも呼ばれ、被写体の特定部分に焦点を合わせるのではなく、例えば 2 ~ 3 m の場所に焦点を固定し、被写界深度を深くすることで近接距離から望遠距離までのすべての範囲にピントを合わせる状態を言う。

【0090】

(第 2 の方法)

前記第 1 の方法では、すべての評価値を判定要素として用いたが、第 2 の方法では、所定値に満たない評価値は対象外として排除し、残りの評価値つまり所定値以上の各評価値から合焦位置を決定する。

40

【0091】

図 6 は前記ステップ B22 で実行される合焦判定処理であって、第 2 の方法による合焦判定処理を示すフローチャートである。

【0092】

制御部 32 は、まず、評価テーブル 57 の P0 の位置に対応した各合焦対象エリア E1 ~ E3 の評価値の中で所定値以上のものだけを選出し (ステップ D11)、これらの評価

50

値を加算することにより、その合計値を求める（ステップD12）。例えば所定値 = 50とした場合には、図11の例では、P0の位置に対応した各合焦対象エリアE1～E3のうちE3の評価値50を対象外とし、E1とE2の評価値だけで合計値を求めることになる。また、他の位置P1～P6についても同様であり、それぞれに所定値以上の評価値だけを対象にして合計値を求める。

**【0093】**

以降の処理は図5と同様である。すなわち、すべての位置P0～P6について、各評価値の合計値が得られると（ステップD13のYes）、制御部32は、これらの中から合計値が最も高いものを検出する（ステップD14）。そして、この検出した合計値が所定値以上であれば（ステップD15のYes）、制御部32は、各合焦対象エリアE1～E3にピントがあったものと判断し、当該レンズ位置（合計値が最も高くなるレンズ位置）を合焦位置として決定する（ステップD16）。

10

**【0094】**

一方、前記検出した合計値が所定値より少なければ（ステップD15のNo）、制御部32は、各合焦対象エリアE1～E3にピントが合わなかったものと判断し、パンフォーカスに切り替える（ステップD17）。

**【0095】**

このように、最初から所定値に満たない評価値は排除しておき、残りの評価値つまり所定値以上の各評価値から合焦位置を決定することで、合焦精度を高めて、より適切な合焦位置を求めることができる。

20

**【0096】**

（合焦表示処理）

次に、前記ステップA15にて実行される合焦表示処理について説明する。合焦表示処理とは、スルー画像の画面上でピントが合っている部分の画像や色を表示する処理のことを言う。

**【0097】**

図7はその合焦表示処理の流れを示すフローチャートである。

**【0098】**

上述した自動合焦処理によってユーザが指定した複数の合焦対象エリアE1～E3に対してピントが調整されると、その合焦対象エリアE1～E3に表示されていたフォーカス枠51～53の表示形態が変更されてフォーカスロックしたことが示される（ステップE11）。フォーカス枠51～53の表示形態を変更するとは、例えば表示色や形状などを変更することである。なお、各合焦対象エリアE1～E3にピントを合わせられず、パンフォーカスとなった場合には、ここでの合焦表示処理は行われない。

30

**【0099】**

ここで、ユーザが例えばメニューキー16の操作により合焦画像表示指示を行うと（ステップE12のYes）、制御部32は、現在表示されているスルー画像50からフォーカス枠51～53内の各画像をピントが合っている部分の画像（合焦画像と呼ぶ）として抽出する（ステップE13）。そして、制御部32は、図9に示すようなウインドウ画面54a～54cを画面上の所定の位置に開き、そこに前記抽出した合焦画像55a～55cをそれぞれ表示する（ステップE14）。この例では、被写体に向かって左側から「花」、「人物の顔」、「看板」の3カ所にピントが合っているため、これらの部分の画像が合焦画像55a～55cとして表示されることになる。

40

**【0100】**

なお、ウインドウ画面54a～54cは、所定の操作に従って1画面ずつ順に開いても良いし、すべてを一度に開くようにしても良い。

**【0101】**

また、合焦画像55a～55cの表示方法としては、その合焦画像55a～55cの全体を表示しても良いし、中心を含む一部だけを表示することでも良い。また、その際に所定サイズに拡大して表示するようにしても良い。

50

## 【0102】

一方、ユーザが例えばメニューキー16の操作により色表示指示を行うと(ステップE15のYes)、制御部32は、現在表示されているスルー画像50からフォーカス枠51~53内の画像の中心部1ドットの色データをピントが合っている部分の色として抽出する(ステップE16)。そして、制御部32は、図9に示すようなウインドウ画面54a~54cを画面上の所定の位置に開き、そこに前記検出した色データに基づいて色マーク56a~56cを表示する(ステップE17)。この例では、「花」、「人物の顔」、「看板」の3カ所にピントが合っているので、それぞれに対応した色マーク56a~56cが表示されることになる。

## 【0103】

なお、この色マーク56a~56cの形状やサイズは任意設定であり、例えば矩形や円形などの各種形状からユーザが任意に選ぶことができ、また、そのマークサイズで任意に変更可能であるとする。

## 【0104】

また、図9の例では、合焦画像55a~55cと色マーク56a~56cが同じウインドウ画面54a~54c内に表示されているが、これらを別々のウインドウ画面で表示するようにしても良い。

## 【0105】

このような合焦画像55a~55cや色マーク56a~56cは、例えばメニューキー16の操作により表示解除を明示的に指示するか、あるいは、シャッターキー9から指を離してフォーカスロックを解除するまでの間、表示される。

## 【0106】

このように、第1の実施形態によれば、画面上の任意の複数の部分を合焦対象エリアとして指定することができ、これらの指定箇所にピントを合わせた静止画を誰でも簡単に得ることができる。

## 【0107】

また、所定の操作によりピントを合わせた部分の画像や色を表示することができる。これにより、ユーザは被写体のどこにピントを合わせているのかをより正確に把握して撮影を行うことができる。

## 【0108】

(第2の実施形態)

次に、本発明の第2の実施形態について説明する。

## 【0109】

前記第1の実施形態では、ユーザが画面上の任意の複数の部分を合焦対象エリアとして指定するものとしたが、第2の実施形態では、ユーザが任意の色を指定することにより、その指定した色の部分にピントを合わせることを特徴とする。

## 【0110】

なお、デジタルカメラ1としての外観構成や回路構成について前記第1の実施形態と同様であるため、ここでは処理的に違う点について説明する。

## 【0111】

図12は本発明の第2の実施形態におけるデジタルカメラ1の撮影時の処理動作を示すフローチャートである。

## 【0112】

電源投入後、このデジタルカメラ1に設けられた撮影モードキー10の操作により静止画の撮影モードを設定すると、被写体の画像がレンズ光学系22およびCCD23を通じて取り込まれ、所定のカラープロセス処理を経た後、スルー画像として表示部19の画面上に表示される(ステップF11)。

## 【0113】

ここで、例えばメニューキー16の操作により色指定モードを指示すると(ステップF12のYes)、制御部32(CPU32a)は、図14に示すような色指定ウインドウ

10

20

30

40

50

6 1 を表示する (ステップ F 1 2)。

【0 1 1 4】

この色指定ウインドウ 6 1 には、多数の色サンプル 6 2 a , 6 2 b , 6 2 c ... が設けられている。ユーザは、これらの色サンプル 6 2 a , 6 2 b , 6 2 c ... の中からピントを合わせたい色に対応したサンプルを選択する。なお、色サンプルの選択方法としては、例えば表示部 1 9 の画面上に透明のタッチパネルを搭載していれば、画面上に指やペンで所望の色サンプルが表示された箇所を直接タッチして選択する方法や、カーソルキーの操作により選択するなどの方法がある。

【0 1 1 5】

また、色指定ウインドウ 6 1 としては、図 1 4 のような構成に限らず、例えば色データを構成する R , G , B の数値を入力するような構成であっても良い。 10

【0 1 1 6】

このような色指定ウインドウ 6 1 の表示により、ピントを合わせたい色が指定されると、制御部 3 2 は、その指定された色のデータを RAM 3 2 c の所定の領域に記憶した後 (ステップ F 1 4)、現在スルー画像として表示されている画像データの中から前記色データを有する画像ブロックを検出する (ステップ F 1 5)。

【0 1 1 7】

詳しくは、例えば色データとして RGB データを例にすると、R , G , B の各色要素の数値が指定色の範囲内にあるドット (例えば指定色に対して  $R \pm 10$  ,  $G \pm 10$  ,  $B \pm 10$  の範囲内にあるドット) を所定数以上含んだ画像ブロックを検出する。 20

【0 1 1 8】

前記画像ブロックとは、図 1 5 に示すように、画像データの全領域を例えば  $8 \times 8$  画素に分割した場合の 1 つの単位を言う。この画像ブロックの中に指定色の範囲内にあるドット (画素) が所定数以上あれば合焦対象エリアとする。図中の例では、斜線で示す部分が該当するドットの集まりを示しており、太線で囲んだ画像ブロックが合焦対象エリアとして検出される。

【0 1 1 9】

このようにして、指定された色データを有する画像ブロックが検出されると、制御部 3 2 は、この検出した画像ブロックを合焦対象エリアとして設定し、画面上の対応する部分にその旨の表示を行う (ステップ F 1 6)。この場合、該当する画像ブロックが複数存在すれば、これらを合焦対象エリアとして設定し、その旨の表示を行う。具体的には、図 1 6 に示すように、スルー画像 7 0 として表示されている画像データの中で合焦対象エリアとして検出された部分、つまり、ユーザが指定した色を有する部分にフォーカス枠 7 1 ~ 7 3 を表示する。 30

【0 1 2 0】

このようなフォーカス枠 7 1 ~ 7 3 の表示により、ユーザは色指定によってピントを合わせた部分を知ることができる。図 1 6 の例では、例えば「肌色」の指定により、被写体に向かって左側から人物の「右手」、「顔」、「左手」の各部分にフォーカス枠 7 1 ~ 7 3 がそれぞれ表示されており、これらの部分にピントを合わせたことが分かる。

【0 1 2 1】

ところで、ユーザが指定した色の部分にピントを自動的に合わせる方法では、必ずしもユーザが意図している部分にピントが合うとは限らない。例えば、ある人物の顔部分にピントを合わせるべく、「肌色」を指定したとしても、別の人が近くにいると、その別の人の顔部分を含めてピントが調整されてしまうことになる。 40

【0 1 2 2】

そこで、このような問題を回避するため、前記ステップ F 1 6 で合焦対象エリアを表示した後に、制御部 3 2 は、ユーザの指示に従って合焦対象エリアを変更するための処理を実行する (ステップ F 1 7)。

【0 1 2 3】

図 1 3 にその合焦対象変更処理のフローチャートを示す。 50

## 【0124】

すなわち、例えば画面上でユーザが合焦対象エリアから削除したい部分をタッチするなどの所定の操作により削除指示を行うと（ステップG11のYes）、制御部32は、その指定された部分に対応した画像ブロックを検索することにより、その画像ブロックを合焦対象エリアから削除する（ステップG12）。詳しくは、合焦対象エリアを管理する図示せぬ管理テーブルから当該画像ブロックを削除するといった処理を行う。これにより、その削除された画像ブロックに表示されていたフォーカス枠も消える。

## 【0125】

また、例えば画面上でユーザが合焦対象エリアとして追加したい部分をタッチするなどの所定の操作により追加指示を行うと（ステップG13のYes）、制御部32は、その指定された部分に対応した画像ブロックを検索し、その画像ブロックを合焦対象エリアに追加する（ステップG14）。詳しくは、合焦対象エリアを管理する図示せぬ管理テーブルから当該画像ブロックを追加するといった処理を行う。これにより、その追加された画像ブロックに対応した部分にフォーカス枠が追加表示される。

10

## 【0126】

以後の処理は前記第1の実施形態と同様である。

## 【0127】

すなわち、ユーザがシャッターキー9の半押し操作により合焦指示を行うと（ステップF18のYes）、制御部32は、前記色指定によって設定された複数の合焦対象エリアに対するAF処理（自動合焦処理）を実行し（ステップF19）、続いて、AF処理によってピントを合わせた部分の画像や色を表示するための合焦表示処理を実行する（ステップF20）。

20

## 【0128】

ここで、ユーザがシャッターキー9の押下操作により撮影指示を行うと（ステップF21のYes）、制御部32は所定の撮影処理を実行することにより、現在表示されているスルー画像を静止画として取り込み、所定の方式で圧縮してメモリ38に記録する（ステップF22）。なお、撮影処理については、図2で詳しく説明してあるため、ここでは省略する。

## 【0129】

また、前記ステップF19で実行されるAF処理については、図4～図6と同様である。すなわち、フォーカスレンズ22aを移動させながら各レンズ位置で得られる高周波成分（コントラスト）を検出することにより、各合焦対象エリアに対応した評価値を求め、その評価値に基づいて合焦位置を決定するといった処理を行う。

30

## 【0130】

また、前記ステップF20で実行される合焦表示処理については、図7と同様である。すなわち、例えばメニューキー16の操作により合焦画像表示指示があると、現在表示されているスルー画像70の中からフォーカス枠71～73内の各画像をピントが合っている部分の画像（合焦画像と呼ぶ）を抽出し、その抽出した各合焦画像をウィンドウ表示する。

## 【0131】

具体的には、図17に示すようなウィンドウ画面74a～74cを画面上の所定の位置に開き、そこに前記抽出した合焦画像75a～75cをそれぞれ表示する。この例では、「肌色」の指定により、被写体に向かって左側から人物の「右手」、「顔」、「左手」の3カ所にピントが合っているので、これらの部分の画像が合焦画像75a～75cとして表示されることになる。

40

## 【0132】

なお、ウィンドウ画面74a～74cは、所定の操作に従って1画面ずつ順に開いても良いし、すべてを一度に開くようにしても良い。

## 【0133】

また、合焦画像75a～75cの表示方法としては、その合焦画像75a～75cの全

50



体を表示しても良いし、中心を含む一部だけを表示することでも良い。また、その際に所定サイズに拡大して表示するようにしても良い。

【0134】

一方、例えばメニューキー16の操作により色表示指示があると、現在表示されているスルー画像70からフォーカス枠71~73内の各画像の中心部1ドットの色データをピントが合っている部分の色として検出し、これらの色をウインドウ表示する。

【0135】

具体的には、図17に示すようなウインドウ画面74a~74cを画面上の所定の位置に開き、そこに前記検出した色データに基づいて色マーク76a~76cを表示する。この例では、「肌色」の指定によって人物の「右手」、「顔」、「左手」の3カ所にピントが合っているので、それぞれに対応した色マーク76a~76cとしては「肌色」が表示されることになる。

10

【0136】

なお、この色マーク76a~76cの形状やサイズは任意設定であり、例えば矩形や円形などの各種形状からユーザが任意に選ぶことができ、また、そのマークサイズで任意に変更可能であるとする。

【0137】

また、図17の例では、合焦画像75a~75cと色マーク76a~76cが同じウインドウ画面74a~74c内に表示されているが、これらを別々のウインドウ画面で表示するようにしても良い。

20

【0138】

このような合焦画像75a~75cや色マーク76a~76cは、例えばメニューキー16の操作により表示解除を明示的に指示するか、あるいは、シャッターキー9から指を離してフォーカスロックを解除するまでの間、表示される。

【0139】

このように、第2の実施形態によれば、色を指定することにより、その指定した色にピントを合わせることができる。この場合、指定した色を有する部分でも、ユーザの意図していない部分であれば、それを削除したり、あるいは、別の部分を追加することで、ユーザの望む部分に正確にピントを合わせて撮影を行うことができる。

【0140】

また、所定の操作によりピントを合わせた部分の画像や色を表示することで、ユーザは被写体のどこにピントを合わせているのかをより正確に把握して撮影を行うことができる。

30

【0141】

なお、前記実施形態では、デジタルカメラを例にして説明したが、本発明はこれに限らず、例えば静止画撮影可能なデジタルムービカメラや、カメラ付きの携帯電話機など、画面上にスルー画像を表示しながら静止画を撮影可能な機能を備えた電子機器であれば、その全てに適用可能である。

【0142】

その他、本発明は前記各実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、前記各実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより、種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。さらに、異なる実施形態にわたる構成要素を適宜組み合わせてもよい。

40

【0143】

また、上述した各実施形態において記載した手法は、コンピュータに実行させることのできるプログラムとして、例えば磁気ディスク(フレキシブルディスク、ハードディスク等)、光ディスク(CD-ROM、DVD等)、半導体メモリなどの記録媒体に書き込んで各種装置に適用したり、そのプログラム自体をネットワーク等の伝送媒体により伝送して各種装置に適用することも可能である。本装置を実現するコンピュータは、記録媒体に

50

記録されたプログラムあるいは伝送媒体を介して提供されたプログラムを読み込み、このプログラムによって動作が制御されることにより、上述した処理を実行する。

【図面の簡単な説明】

【0144】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る撮像装置としてデジタルカメラを例にした場合の外観構成を示す図であり、図1(a)は主に前面の構成、同図(b)は主に背面の構成を示す斜視図。

【図2】同実施形態におけるデジタルカメラの電子回路構成を示すブロック図。

【図3】同実施形態におけるデジタルカメラの撮影時の処理動作を示すフローチャート。

【図4】同実施形態におけるデジタルカメラの自動合焦処理全体の流れを示すフローチャート。 10

【図5】同実施形態におけるデジタルカメラの合焦判定処理であって、第1の方法による合焦判定処理を示すフローチャートである。

【図6】同実施形態におけるデジタルカメラの合焦判定処理であって、第2の方法による合焦判定処理を示すフローチャートである。

【図7】同実施形態におけるデジタルカメラの合焦表示処理の流れを示すフローチャート。

【図8】同実施形態におけるデジタルカメラのスルー画像表示画面の一例を示す図であり、複数の箇所を合焦対象エリアとして指定した場合の図。

【図9】同実施形態におけるデジタルカメラのピントを合わせた部分の画像と色を表示するためのウインドウ画面の一例を示す図。 20

【図10】同実施形態におけるデジタルカメラに用いられるコントラスト検出方式を説明するための図。

【図11】同実施形態におけるデジタルカメラに備えられる評価テーブルの構成を示す図。

【図12】本発明の第2の実施形態におけるデジタルカメラの撮影時の処理動作を示すフローチャート。

【図13】同実施形態におけるデジタルカメラの合焦対象変更処理を示すフローチャート。

【図14】同実施形態におけるデジタルカメラの色指定時に表示される色指定ウインドウの一例を示す図。 30

【図15】同実施形態におけるデジタルカメラの色指定された画像ブロックの検出方法を説明するための図。

【図16】同実施形態におけるデジタルカメラのスルー画像表示画面の一例を示す図であり、色指定によりピントを合わせた場合の図。

【図17】同実施形態におけるデジタルカメラのピントを合わせた部分の画像と色を表示するためのウインドウ画面の一例を示す図。

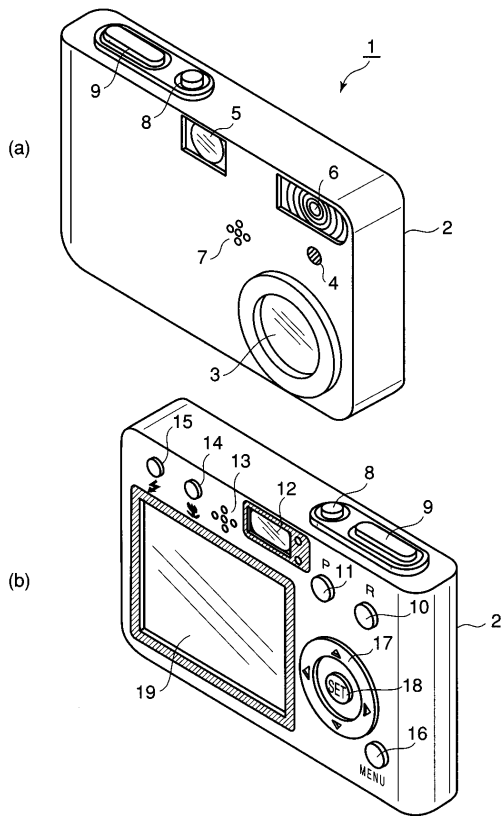
【符号の説明】

【0145】

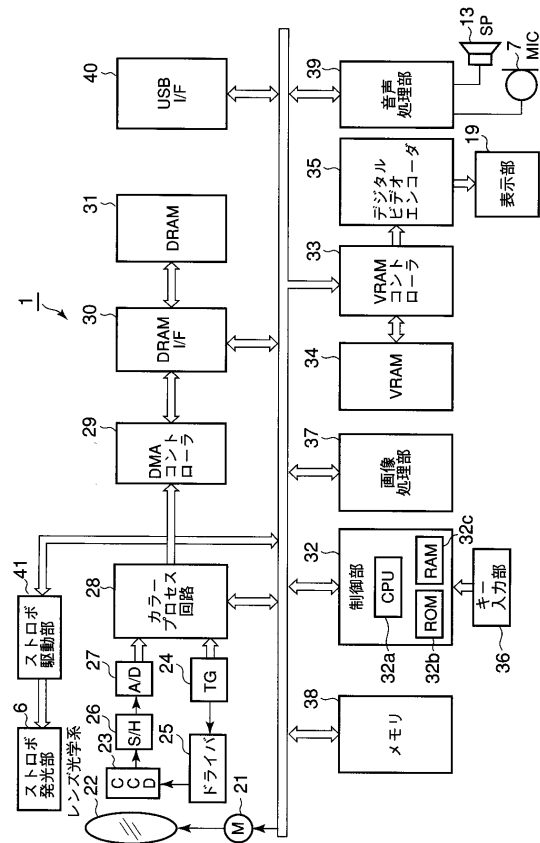
1 ... デジタルカメラ、 2 ... ボディ、 3 ... 撮影レンズ、 4 ... セルフタイマランプ、 5 ... 光学ファインダ窓、 6 ... ストロボ発光部、 7 ... マイクホン部、 8 ... 電源キー、 9 ... シャッターキー、 10 ... 撮影モードキー、 11 ... 再生モードキー、 12 ... 光学ファインダ、 13 ... スピーカ部、 14 ... マクロキー、 15 ... ストロボキー、 16 ... メニュー (MENU) キー、 17 ... リングキー、 18 ... セット (SET) キー、 19 ... 表示部、 21 ... モータ、 22 ... レンズ光学系、 23 ... CCD、 24 ... タイミング発生器 (TG)、 25 ... ドライバ、 26 ... サンプルホールド回路 (S/H)、 27 ... A/D変換器、 28 ... カラープロセス回路、 29 ... DMAコントローラ、 30 ... DRAMインタフェース (I/F)、 31 ... DRAM、 32 ... 制御部、 33 ... VRAMコントローラ、 34 ... VRAM、 35 ... デジタルビデオエンコーダ、 36 ... キー入力部、 37 ... 画像処理部、 38 ... メモリ、 39 ... 音声処理部、 40 ... USBインタフェース (I/F)、 42 ... 移動検出部、 50 ... スルー画像、 51 40 50

~ 5 3 ... フォーカス枠、5 4 a ~ 5 4 c ... ウィンドウ画面、5 5 a ~ 5 5 c ... 合焦画像、  
 5 6 a ~ 5 6 c ... 色マーク、5 7 ... 評価テーブル、6 1 ... 色指定ウィンドウ、6 2 a , 6  
 2 b , 6 2 c ... 色サンプル、7 1 ~ 7 3 ... フォーカス枠、7 4 a ~ 7 4 c ... ウィンドウ画  
 面、7 5 a ~ 7 5 c ... 合焦画像、7 6 a ~ 7 6 c ... 色マーク。

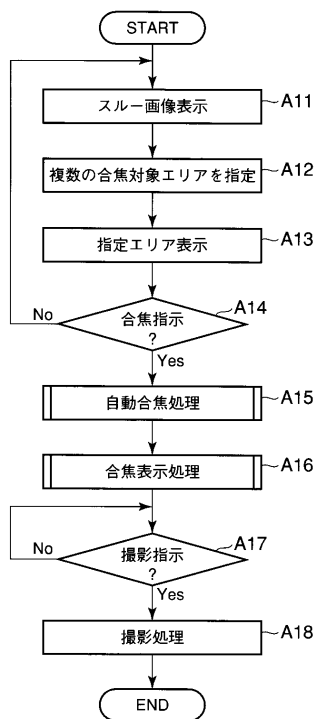
【 図 1 】



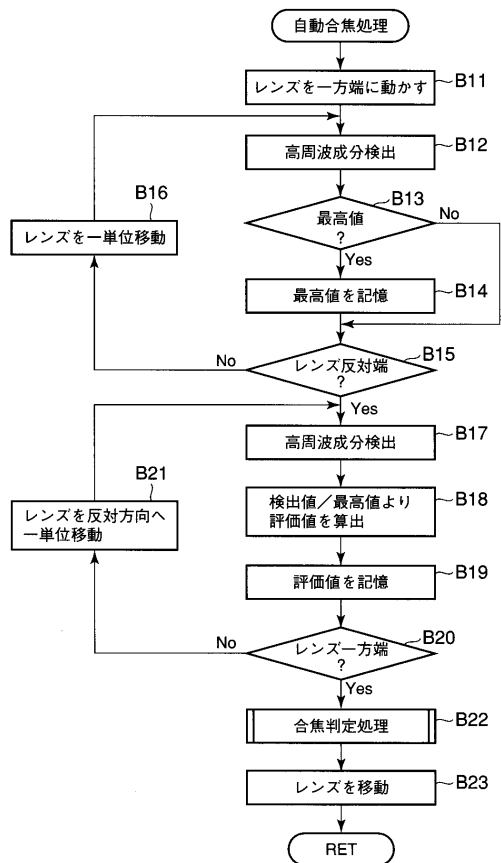
【 図 2 】



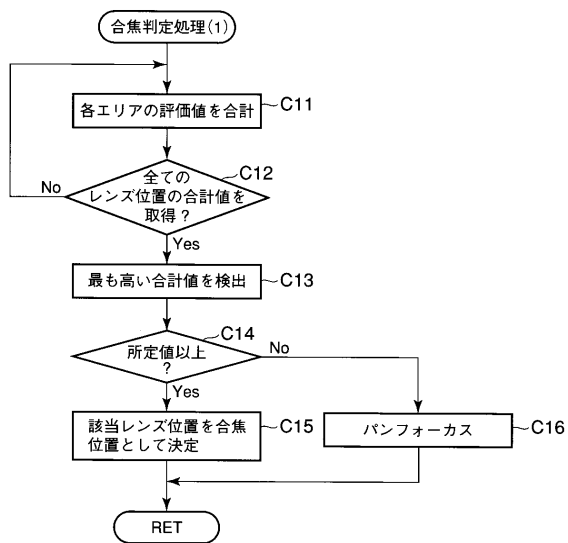
【 図 3 】



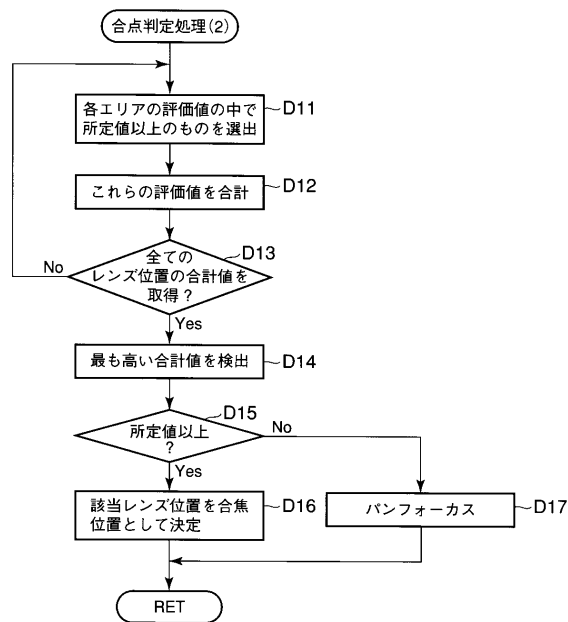
【 図 4 】



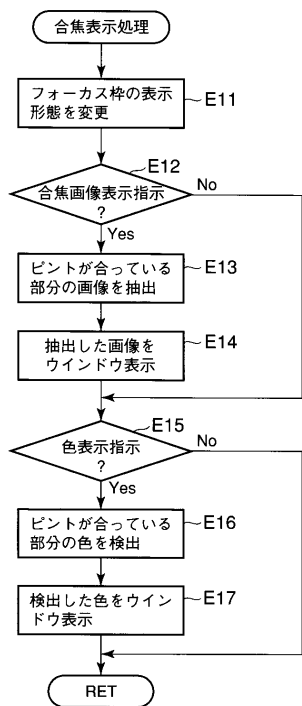
【 図 5 】



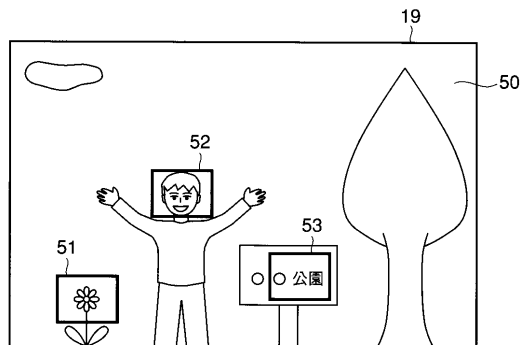
【 図 6 】



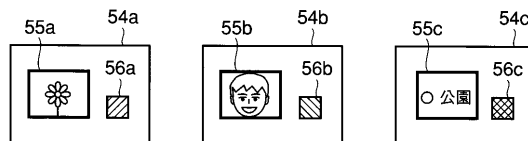
【 図 7 】



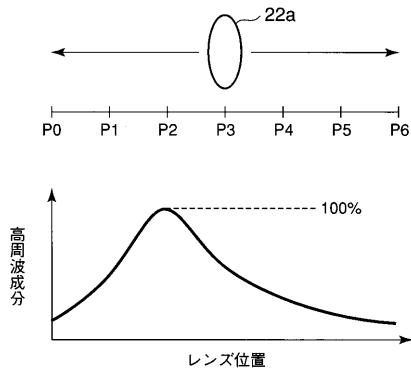
【 図 8 】



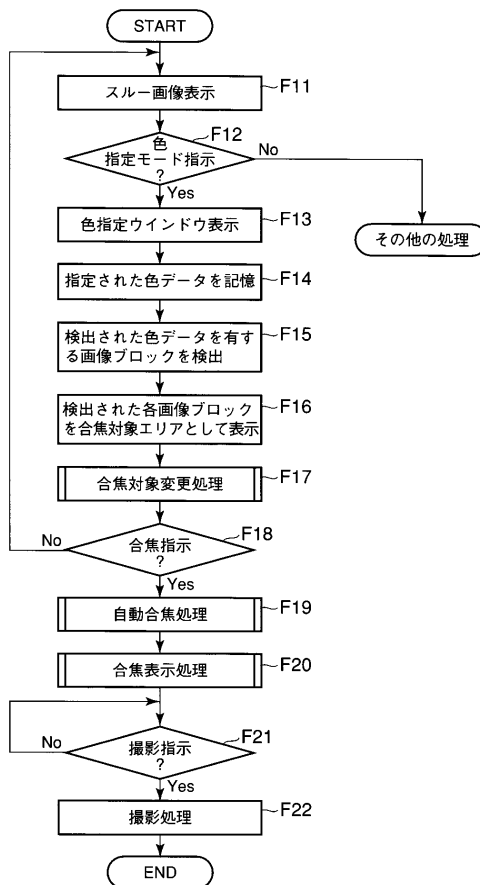
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 12 】

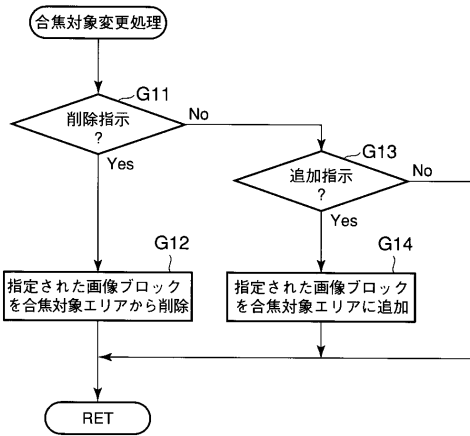


【 図 11 】

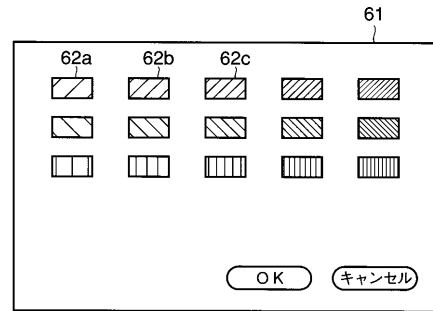
57 評価テーブル

	P0	P1	P2	P3	...
E1	80	70	60	50	...
E2	60	70	80	90	...
E3	50	60	70	80	...

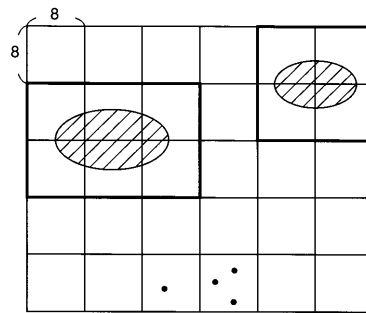
【 図 1 3 】



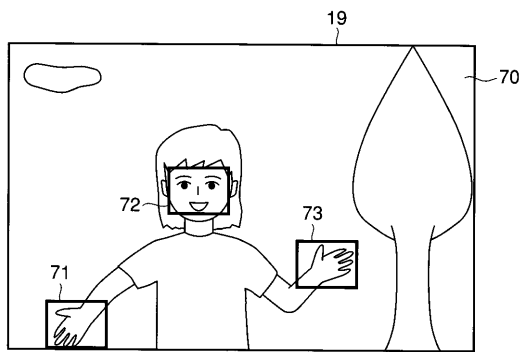
【 図 1 4 】



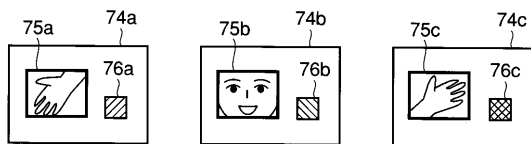
【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



【 図 1 7 】



## フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
<b>G 0 3 B 13/36 (2006.01)</b>	G 0 3 B 3/00	A
H 0 4 N 101/00 (2006.01)	H 0 4 N 101:00	

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 岩本 健士

東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ計算機株式会社羽村技術センター内

Fターム(参考) 2H002 EB17

2H011 BA31

2H051 BA45 BA47 DA08 DC03

5C122 DA04 EA48 FD01 FD06 FD10 FD13 FK08 FK33 FK37 FK40

FL05 HA88 HB01 HB05