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

特許第4747571号
(P4747571)

(45)発行日　平成23年8月17日(2011.8.17)　(24)登録日　平成23年5月27日(2011.5.27)

(51)Int.Cl.		F I		
H04N 5/232	(2006.01)	H04N	5/232	A
G02B 7/28	(2006.01)	H04N	5/232	Z
G03B 13/36	(2006.01)	G02B	7/11	N
H04N 5/225	(2006.01)	G03B	3/00	A
H04N 101/00	(2006.01)	H04N	5/225	B

請求項の数 6　(全 14 頁)　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2004-363044 (P2004-363044)
(22)出願日　平成16年12月15日 (2004.12.15)
(65)公開番号　特開2006-174037 (P2006-174037A)
(43)公開日　平成18年6月29日 (2006.6.29)
審査請求日　平成19年9月19日 (2007.9.19)

(73)特許権者　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
(74)代理人　110001254
特許業務法人光陽国際特許事務所
(74)代理人　100090033
弁理士　荒船　博司
(74)代理人　100093045
弁理士　荒船　良男
(72)発明者　山北　徹
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

審査官　藤原　敬利

最終頁に続く

(54)【発明の名称】撮像装置及びプログラム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

焦点調節手段を有する撮像手段と、

撮影時に焦点を合わせたい被写体に焦点を合わせた状態で前記撮像手段により得られる前記被写体の画像データを第１画像データとして取り込む第１画像取得手段と、

前記第１画像データを記憶する記憶手段と、

撮影開始直前の構図作りの段階で前記撮像手段により得られる画像データを第２画像データとして取り込む第２画像取得手段と、

前記第２画像取得手段により取得された第２画像データ及び前記記憶手段に記憶されている第１画像データに基づいて、前記第２画像データに対応する第２画像内に前記第１画像データに対応する第１画像が存在するか否かを認識する認識手段と、

前記認識手段における認識の結果、前記第２画像内に前記第１画像が存在する場合に、当該第１画像に対応する被写体に焦点を合わせるように前記焦点調節手段を制御する制御手段と、

を備えた撮像装置において、

前記第１画像取得手段により第１画像データを取得する操作と前記第２画像取得手段により第２画像データを取得する操作を同一の操作で行う構成にすると共に、当該操作が一定時間内に連続して行われたか否かを判定する判定手段を設け、

この判定手段により前記操作が一定時間内に連続して行われたと判定された際には、前記第１画像取得手段が再び第１画像データを取り込み、前記操作が一定時間以上経過後に

行われたと判定された際には、前記第２画像取得手段が第２画像データを取り込むようにしたことを特徴とする撮像装置。
【請求項２】
前記操作は、半押し及び全押しの２段階ストロークで押下操作が可能な押しボタンの半押し操作であることを特徴とする請求項１に記載の撮像装置。
【請求項３】
前記押しボタンは、全押し時に撮像するシャッターボタンであることを特徴とする請求項２に記載の撮像装置。
【請求項４】
前記記憶手段は、前記第１画像データを複数記憶し、
前記複数記憶された第１画像データから所定の第１画像データを選択する選択手段を更に備え、
前記認識手段は、前記第２画像データと前記選択された第１画像データとに基づいて、前記第２画像内に前記第１画像が存在するか否かを認識することを特徴とする請求項１～３のいずれか一項に記載の撮像装置。
【請求項５】
前記第１画像データによる第１画像を表示する表示手段を更に備え、
前記認識手段は、前記表示手段に表示されている第１画像データと前記第２画像データとに基づいて、前記第２画像内に前記第１画像が存在するか否かを認識することを特徴とする請求項１～４のいずれか一項に記載の撮像装置。
【請求項６】
焦点調節手段を有する撮像手段を備えた撮像装置のコンピュータに、
撮影時に焦点を合わせたい被写体に焦点を合わせた状態で前記撮像手段により得られる前記被写体の画像データを第１画像データとして取り込む第１画像取得手段、
前記第１画像データを記憶する記憶手段、
撮影開始直前の構図作りの段階で前記撮像手段により得られる画像データを第２画像データとして取り込む第２画像取得手段、
前記第２画像取得手段により取得された第２画像データ及び前記記憶手段に記憶されている第１画像データに基づいて、前記第２画像データに対応する第２画像内に前記第１画像データに対応する第１画像が存在するか否かを認識する認識手段、
前記認識手段における認識の結果、前記第２画像内に前記第１画像が存在する場合に、当該第１画像に対応する被写体に焦点を合わせるように前記焦点調節手段を制御する制御手段、
として機能させるとともに、
前記第１画像取得手段により第１画像データを取得する操作と前記第２画像取得手段により第２画像データを取得する操作を同一の操作で行う構成にし、当該操作が一定時間内に連続して行われたか否かを判定する判定手段として機能させ、
前記操作が一定時間内に連続して行われたと判定された際には、再び第１画像データを取り込み、前記操作が一定時間以上経過後に行われたと判定された際には、第２画像データを取り込むようにするためのプログラム。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、撮像装置及びプログラムに関する。
【背景技術】
【０００２】
従来、自動焦点調節機構を備えるデジタルカメラ又はフィルムカメラ（以下、「撮像装置」という）には、２段階のストロークで押下操作が可能なシャッターキーを備え、第１段階の押下状態である「半押し」を検出することで撮影対象に対するＡＥ（自動露光）処理やＡＦ（オートフォーカス）処理などを行ない、より強く押圧操作した第２段階の押下

状態である「全押し」を検出することで撮影を行なうものがある。
そして、上述の撮像装置においては、半押し状態を保持する場合は最初に半押し状態を検出した時点の撮影対象に対するＡＥ処理及びＡＦ処理が保持されるため、ユーザは半押し状態を保持した状態で撮影対象の構図をファインダから確認して撮影することができる。

【０００３】
例えば、特許文献１には、利用者がシャッターボタンの半押しにより撮影対象に焦点を合わせてから半押し状態を解除しても撮影対象に合わせた焦点を解除しない構成が示されている。この構成によれば、再びシャッターボタンを押下して撮影する場合に焦点合わせが不要であり、迅速に撮影することができるとともに、半押し状態を保持する必要がないため、利用者は撮影対象に対する構図づくり（フレーミング）に専念することができる。
【特許文献１】特開２０００－１１５６１７号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
しかしながら、特許文献１による構成では、撮影対象との距離が同一の場合のフレーミングには有効であるが、撮影対象との距離が変わった場合には再び焦点合わせを行なう必要があった。このため、同一の撮影対象を異なる場所から撮影したい場合が多々あるが、従来の撮像装置では、その都度、焦点あわせの操作を必要とするので不便であった。
【０００５】
そこで、本発明は、撮像の構図を変えて撮像対象との距離が変化した場合においても容易に撮像対象に合焦させて撮影する撮像装置の提供を課題とするものである。
【課題を解決するための手段】
【０００６】
上記課題を解決するために、請求項１に記載の発明は、焦点調節手段を有する撮像手段と、撮影時に焦点を合わせたい被写体に焦点を合わせた状態で前記撮像手段により得られる前記被写体の画像データを第１画像データとして取り込む第１画像取得手段と、前記第１画像データを記憶する記憶手段と、撮影開始直前の構図作りの段階で前記撮像手段により得られる画像データを第２画像データとして取り込む第２画像取得手段と、前記第２画像取得手段により取得された第２画像データ及び前記記憶手段に記憶されている第１画像データに基づいて、前記第２画像データに対応する第２画像内に前記第１画像データに対応する第１画像が存在するか否かを認識する認識手段と、前記認識手段における認識の結果、前記第２画像内に前記第１画像が存在する場合に、当該第１画像に対応する被写体に焦点を合わせるように前記焦点調節手段を制御する制御手段と、を備えた撮像装置において、前記第１画像取得手段により第１画像データを取得する操作と前記第２画像取得手段により第２画像データを取得する操作を同一の操作で行う構成にすると共に、当該操作が一定時間内に連続して行われたか否かを判定する判定手段を設け、この判定手段により前記操作が一定時間内に連続して行われたと判定された際には、前記第１画像取得手段が再び第１画像データを取り込み、前記操作が一定時間以上経過後に行われたと判定された際には、前記第２画像取得手段が第２画像データを取り込むようにしたことを特徴とする。
また、請求項６に記載の発明は、焦点調整手段を有する撮像手段を備えた撮像装置のコンピュータに対して、上述した請求項１に記載の発明に示した主要な機能を実現させるためのプログラムを提供する。
【０００７】
請求項２に記載の発明は、請求項１に記載の発明において、前記操作は、半押し及び全押しの２段階ストロークで押下操作が可能な押しボタンの半押し操作であることを特徴とする。
そして、請求項３に記載の発明は、請求項２に記載の発明において、前記押しボタンは、全押し時に撮像するシャッターボタンであることを特徴とする。
【０００８】

請求項４に記載の発明は、請求項１～３のいずれか一項に記載の発明において、前記記憶手段は、前記第１画像データを複数記憶し、前記複数記憶された第１画像データから所定の第１画像データを選択する選択手段を更に備え、前記認識手段は、前記第２画像データと前記選択された第１画像データとに基づいて、前記第２画像内に前記第１画像が存在するか否かを認識することを特徴とする。

【０００９】

請求項５に記載の発明は、請求項１～４のいずれか一項に記載の発明において、前記第１画像データによる第１画像を表示する表示手段を更に備え、前記認識手段は、前記表示手段に表示されている第１画像データと前記第２画像データとに基づいて、前記第２画像内に前記第１画像が存在するか否かを認識することを特徴とする。

【発明の効果】

【００１０】

請求項１に記載の発明によれば、撮影に先立って撮影時に焦点を合わせたい被写体（撮像対象）の画像データを取得保持し、当該画像データと撮影開始直前の構図作りの段階で得られる画像データとから、焦点を合わせるべき被写体を撮像構図内で認識して当該被写体に合焦させる構成であるので、撮像の構図を変えて撮像対象との距離が変化した場合においても容易に撮像対象に合焦させて撮影することができる。このため、利用者は、構図や位置を変えて撮像対象を撮像する場合において、撮像対象に対する距離をわざわざ考慮する必要がなく、より容易に撮像することができる。

しかも、撮像対象の被写体の画像データを取得する操作と撮像構図の画像データを取得する操作を同一の操作で行う構成にし、当該操作が一定時間内に連続して行われた際には、再び撮像対象の被写体の画像データを取得し、前記操作が一定時間以上経過後に行われた際には、撮像構図の画像データを取り込むようにしたので、撮像対象とする被写体の決定にあまり時間が掛からず、その画像データの取得を短時間で行うことができる「撮像対象の被写体の画像データの取得処理」と、構図の設定に時間が掛かり、その画像データの取得に時間の掛かる「撮影構図データの取得処理」の２つを、簡単な構成及び制御で、効率的に行うことができる。

【００１１】

請求項２に記載の発明によれば、前記操作を、半押し及び全押しの２段階ストロークで押下操作が可能な押しボタンの半押し操作で行う構成であり、また、請求項３に記載の発明によれば、前記押しボタンは、全押し時に撮像するシャッターボタンであり、前記操作を、当該シャッターボタンの半押し操作で行う構成であるので、前記２つの処理を簡単な構成及び制御で、効率的に行うことができる。

【００１２】

請求項４に記載の発明によれば、撮像対象の画像データを複数記憶して焦点を合わせる撮像対象を選択する構成であるため、利用者が一度取り込んだ撮像対象の画像を再び取り込む手間を省くことができるとともに、簡単な選択操作で利用者が所望する撮像対象に対して合焦を行うことができる。

【００１３】

請求項５に記載の発明によれば、取得した撮像対象の画像データを表示する構成を備えるため、利用者が撮像対象の画像を確認しながら撮像を行うことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１４】

以下、図面を参照して、本発明に係る撮像装置１の実施の形態について説明する。なお、この発明はこの実施の形態に限定されるものではない。また、この発明の実施の形態は、発明の最も好ましい形態を示すものであり、この発明の用語はこれに限定されない。

【００１５】

図１は撮像装置１の基本的な構成要素を示したブロック図である。撮像装置１は、制御部１０、撮像部１１、表示部１２、ファインダ部１３、入力部１４、メモリカードＩ／Ｆ１５、画像処理用メモリ１６、焦点画像用メモリ１７、記憶部１８、計時部１９、及び外

部Ｉ／Ｆ２０を備え、各部はバス２１により互いに電気的に接続されてなる。
【００１６】
制御手段である制御部１０は、特に図示しないＣＰＵ（Central Processing Unit）、内部ＲＡＭ（Random Access Memory）、及びＲＯＭ（Read Only Memory）などを備え、ＣＰＵが前記内部ＲＡＭの所定領域を作業領域としてＲＯＭに格納されている各種制御プログラム又は各種データに従い、上記各部に制御信号を送って撮像装置１の動作全般を統括制御する。なお、上述の作業領域や各種プログラムの格納先は後述する記憶部１８であってよい。
【００１７】
具体的に制御部１０は、撮影レンズ系およびミラー等のレンズ・ミラーブロック、ＣＣＤ（Charge Coupled Device）等の撮像素子、その駆動系のほか、測距センサ、光量センサ、アナログ処理回路、信号処理回路などを備えた撮像部１１の光学ズームを調節制御したり、オートフォーカス時の駆動制御、シャッタ駆動制御、露出、ホワイトバランスなどを制御する。この撮影レンズ系には、ズームレンズ系が含まれており、その中の移動レンズの位置をズームイン／ズームアウトの操作に応じて可変することで画角が調整される。その際、制御部１０は、現在のズーム倍率を移動レンズの位置に応じて監視するようにしている。
【００１８】
また、制御部１０は、撮像部１１によって撮影されて信号処理された画像データを画像処理用メモリ１６に送り、一時記憶させる。そして、画像処理用メモリ１６内の画像データは、制御部１０の指示により表示部１２又はファインダ部１３に送られて表示される。この場合、入力部１４に設けられている特に図示しないシャッターボタンの操作に応答して画像処理用メモリ１６内の画像データは、圧縮符号化された後にメモリカードＩ／Ｆ１５に送られて特に図示しないメモリーカードにファイル形式で記録保存される。なお、画像処理用メモリ１６内の画像データは、後述する記憶部１８内のデータ領域に保存される構成であっても良い。
【００１９】
表示部１２は、例えば、ＬＣＤ（Liquid Crystal Display）などによって構成され、画像再生画面、入力操作画面、メッセージ画面として使用されるもので、その解像度を撮像部１１内の撮像素子の解像度と略同様とした高精細ディスプレイである。
【００２０】
表示手段であるファインダ部１３は、撮影方向からの光が入射される対物レンズ、制御部１０から入力される指示に従ってフレーム、視野枠、合焦対象として取得された画像、又は各種データの表示を行なうファインダ用ＬＣＤ、入射される光束を利用者の眼に導く接眼レンズ、及び対物レンズからの光とファインダ用ＬＣＤからの光を導光して接眼レンズへ導くプリズムなどにより構成される。利用者は、ファインダ部１３からの画像を確認することで、撮像範囲（構図）、合焦対象の画像、絞り、又はシャッタースピードなどの撮影に関する情報を容易に知ることができる。なお、表示部１２において、撮像した画像に視野枠や各種データを加えて表示し、ファインダ部１３に関する機能を実現する構成であっても良い。
【００２１】
選択手段である入力部１４は、各種データ及びコマンドを入力するもので、電源ボタン、「半押し」又は「全押し」の２段階ストロークで押下操作が可能なシャッターボタンのほか、通常の撮影モード、画像焦点モードなどを切り換えるモード切替ボタン、焦点画像を選択設定するための選択ボタンなどが設けられている。
【００２２】
メモリカードＩ／Ｆ１５は、特に図示しないメモリーカードが着脱自在に装着されるインターフェイスであり、画像データなどをメモリーカードに転送する。メモリーカードは、着脱自在で不揮発性の記録メディアであり、たとえば、スマートメディア、ＩＣカードなどによって構成されている。

【００２３】
画像処理用メモリ１６、記憶手段としての焦点画像用メモリ１７、及び記憶部１８は、電気的に消去及び書き換えが可能な不揮発メモリであるＥＥＰＲＯＭ（Electrically Erasable and Programmable ＲＯＭ）やフラッシュメモリなどにより構成される。画像処理用メモリ１６、焦点画像用メモリ１７は、画像処理を行なう画像データや焦点画像データを一時的に保存するためのメモリであり、揮発メモリで構成されてもよい。記憶部１８は、プログラム記憶領域、データ記憶領域、及び作業領域を有する構成となっている。このプログラム記憶領域には、後述するフローチャートに示す動作手順で本実施の形態に関する動作を実現するためのプログラムなどが格納されている。
【００２４】
計時手段としての計時部１９は、常時一定周波数の水晶発振によるクロック信号を出力する水晶発振回路と前記クロック信号を計数して現在時刻を計時する計時回路とを有し（いずれも図示しない）、時間の計測する場合などにおいて計時された時刻データを制御部１０へ出力する。この時刻データを焦点画像用メモリ１７に格納して必要時に参照することで、制御部１０は、所定の動作からの時間を計時することができる。
【００２５】
外部Ｉ／Ｆ２０は、外部機器としてのデータ処理装置（パーソナルコンピュータなど）が接続されるもので、有線あるいは無線通信により所定の通信プロトコルに基づいて行なわれる画像データ又は各種データの送受信を制御する。
【００２６】
ここで、撮像部１１の詳細について図２に示す。撮像部１１は、センサ部１１１、光学系駆動部１１２、駆動回路１１３、撮像素子１１４、アナログ処理回路１１５、Ａ／Ｄ回路１１６、バッファ１１７、信号処理回路１１８、圧縮伸長回路１１９、レンズ１２０、及びシャッター１２１を備え、制御部１０の指示により所定の焦点距離に合焦させ、撮像された画像データを所定の形式に変換して画像処理用メモリ１６に出力する。
【００２７】
センサ部１１１は、特に図示しない赤外光投光部及び受光部による測距回路とＣｄＳなどの光電導体による露光回路とから構成され、撮像方向にある撮像対象の距離値と露出値を制御部１０へ出力する。
【００２８】
光学系駆動部１１２は、後述するレンズ１２０、シャッター１２１をステッピングモータなどにより駆動する回路であり、上述のセンサ部１１１により得られる距離値や露出値に応じた制御部１０の指示により、撮像素子１１４で結像する画像が撮像対象に合焦するようなレンズ１２０の移動と撮像素子１１４に入光する光量が適正となるようなシャッター１２１による露出制御とを行なう。
【００２９】
駆動回路１１３は、撮像素子１１４によって光電変換された各画素対応の電荷を画像信号として順次取出してアナログ処理回路１１５に与える。具体的には、撮像素子１１４は、ＣＣＤ又はＣＭＯＳ（Complementary Metal Oxide Semiconductor）などの光センサにより構成され、当該撮像素子上に結像される画像を各画素対応の画像信号として出力する。
【００３０】
アナログ処理回路１１５は、撮像素子１１４から出力される画像信号のノイズを低減させるＣＤＳ（Correlated Double Sampleing：相関二重サンプリング）回路、信号の増幅を行なうＡＧＣ（Automatic Gain Control：自動利得制御）回路、入力された画像信号における色差信号の差を利用して、Ｒ、Ｇ、Ｂの各色の色差成分に分離させる色分離回路、及びそのＲ、Ｇ、Ｂの各色差成分のバランスが同等になるように調整されるホワイトバランス制御回路などにより、所定のアナログ信号処理を行ない、Ａ／Ｄ回路１１６へアナログ画像信号を出力する。
【００３１】

Ａ／Ｄ回路１１６は、アナログ処理回路１１５から出力されるアナログ画像信号をデジタル画像信号に変換し、バッファ１１７へ出力する。バッファ１１７は、Ａ／Ｄ回路１１６で変換されたデジタル画像信号を一時的に記憶し、制御部１０の指示により信号処理回路１１８又は圧縮伸長回路１１９へ順次出力する。

【００３２】

信号処理回路１１８は、特に図示しないＤＳＰ（Digital Signal Processor）などで構成され、入力されたデジタル画像信号に対し、輝度処理、色処理、又は所定の閾値による輪郭検出処理などの各種画像処理を施して出力する。なお、ここにおける画像処理は、画像の所定領域の鮮鋭度を算出して制御部１０へ出力する処理を含んでよい。これにより、制御部１０は、最も鮮鋭でコントラストが高くなる合焦した状態を検出することで、画像の所定領域における合焦を行うことができる。

【００３３】

圧縮伸長回路１１９は、入力されるデジタル画像信号を所定の符号化方式で圧縮又は復号化して伸長して制御部１０へ出力する。なお、ここにおける圧縮／伸長は、互いに可逆的であってもよいが、不可逆的な圧縮を行なうものであっても良い。例えば、ＡＤＣＴ（Adaptive Discrete Cosine Transform：適応離散コサイン変換）、エントロピー符号化方式であるハフマン符号化などの処理によるＪＰＥＧ（Joint Photographic Experts Group）画像への変換などでよい。

【００３４】

レンズ１２０は、撮像対象の像を前述の撮像素子１１４上に結像（合焦）するように調節可能なレンズである。なお、レンズ１２０は複数のレンズ群により画角調整が可能に構成されてもよい。具体的には、被写体側から第１群に焦点調節のためのレンズ群（フォーカス）、第２群に変倍（画角調整）のためのレンズ群（バリエータ）、第３群に変倍に伴う像の補正を行なうレンズ群（コンペンセータ）、第４群に結像用のレンズ群（リレー）を備え、バリエータの位置調整による画角調整とコンペンセータの位置調整による画像のピント調節とを行なう。なお、画角調整を行なう場合は、制御部１０において、バリエータの位置に応じた画角（倍率）を記憶部１８に格納された位置と画角の参照テーブルなどを元に算出してファインダ部１３へ表示する構成であっても良い。

シャッター１２１は、レンズ１２０と撮像素子１１４との間に配され、複数枚のシャッター羽根などにより開口径と開閉時間（露光時間）とを制御可能に構成される。

【００３５】

次に、本実施の形態における動作を説明する。

後述する各フローチャートに記述されている各機能を実現するためのプログラムは、読み取り可能なプログラムコードの形態で記憶部１８又はメモリーカードに格納されており、制御部１０が該プログラムコードに従った動作を逐次実行する。また、制御部１０は、外部Ｉ／Ｆ２０を介して外部から伝送される上記プログラムコードに従った動作を逐次実行することもできる。すなわち、撮像装置１内に格納されるプログラムの他、外部供給されたプログラム又はデータを利用して本実施の形態特有の動作を実現することも可能である。

【００３６】

図３は、制御部１０により実行される本実施の形態に係る合焦及びファインダ部１３への表示動作を示すフローチャートである。制御部１０は、入力部１４におけるシャッターボタンの半押しなどによる利用者からの焦点合わせの指示により処理を開始し、先ず、所定の撮像対象に対する焦点あわせを行なう「画像焦点モード」であるか否かを判定する（ステップＳ１１）。なお、ここでの合焦指示は、シャッターボタンの半押し以外に、専用の合焦ボタンを備える構成であっても良いが、より好適には全押しで撮像される前段階の半押し時に合焦を行なう形態が望ましい。

【００３７】

ステップＳ１１において「画像焦点モード」である場合（ステップＳ１１：Ｙ）、判定手段としてのステップＳ１２により直前のシャッターボタンの半押し状態の解除（直前の

焦点合わせ指示による焦点画像データの取得）から一定時間内であるか否かが判定される。このステップＳ１２に判定により、シャッターボタンの半押しを短時間に連続して行なうことで処理を分岐させることができる。そして、ステップＳ１２において一定時間内であると判定された場合は（ステップＳ１２：Ｙ）、ステップＳ１３～Ｓ１７の各処理が行なわれて終了する。

【００３８】

第１画像取得手段としてのステップＳ１３～Ｓ１７の各処理を詳細に説明する。先ず、ステップＳ１３において、「画像焦点モード」が解除されて通常の焦点合わせモードに移行された後、例えば撮像方向の中心などの所定の測距方向にある被写体（対象物）に対して測距による調整や画像が鮮明になるようにして焦点合わせが行なわれる（ステップＳ１４）。

【００３９】

ここで、ステップＳ１４で行なわれる焦点合わせについて図４、５を参照して説明する。図４は、テーブルＴの上に置かれたカップＣを中央にした構図で撮像されて表示部１２に表示される画像を例示する図である。図５は、上述の図４の画像を撮像した時のファインダ部１３の表示を示す図である。ファインダ部１３には、ガイド線３１、ガイド線３２が撮像される画像を縦半分又は横半分で区切るように表示され、撮像される方向の中心に測距方向を示す測距マーカー３３が表示される。そして、利用者は測距マーカー３３を参考に所望の対象物（図５の場合はカップＣ）に対して焦点合わせを行なう。なお、測距マーカー３３は、撮像方向の中心に固定する構成でもよいが、撮像範囲内の任意の方向に設定される構成であって良い。

【００４０】

ステップＳ１４の後、測距マーカー３３を含む焦点位置の画像の輪郭が抽出され（ステップＳ１５）、その抽出された輪郭を含む焦点画像（第１画像）が焦点画像データ（第１画像データ）として焦点画像用メモリ１７に格納されて（ステップＳ１６）、「画像焦点モード」に設定される（ステップＳ１７）。

【００４１】

ステップＳ１５で行なわれる画像の輪郭抽出は、中心となる測距マーカー３３で検出される色調に対して所定の閾値以上に変化した所を輪郭として抽出することで行なわれる。例えば、前述の図５の場合は、カップＣの輪郭を含む画像が抽出される。なお、ステップＳ１５では、図５に示すとおり、抽出されたカップＣの周囲を認識枠３４として矩形に囲む表示を行なう構成であっても良い。

【００４２】

上述したステップＳ１３～Ｓ１７の各処理により、例えば、短時間にシャッターボタンの半押しが連続した場合は新たな焦点画像を取り込むことができる。

【００４３】

次に、ステップＳ１２において直前のシャッターボタンの半押しから一定時間経過していると判定された場合（ステップＳ１２：ＮＯ）、ステップＳ１８以下の撮像対象である焦点画像を撮影範囲から認識してその焦点画像に対して合焦する処理が行なわれて終了する。

【００４４】

先ず、ステップＳ１８において焦点画像用メモリ１７に格納されている焦点画像がガイダンス表示され、撮像範囲が複数領域に分割されてその内の一つの領域に対して合焦が行なわれる（ステップＳ１９）。なお、ステップＳ１９における領域に対する合焦は、対象領域の鮮鋭度が最も高い状態を検出することで行なわれる。

【００４５】

なお、ステップＳ１９における領域に対する合焦は、レンズ１２０の合焦範囲（最近接から無限遠まで）を段階的に変化させてステップＳ１９～Ｓ２７の処理をループして行なう構成であってもよい。この場合は、全ての焦点距離に対しての合焦が行なわれるために厳密な処理となり、より正確性を増すことができる。

【００４６】
ステップＳ１９の後、その領域の画像データ（第２画像データ）が取り込まれ（ステップＳ２０）、認識手段としてのステップＳ２１、Ｓ２２により、ガイダンス表示されている焦点画像データと比較されて、その焦点画像に対応する画像が存在するか否かが判定される。なお、ステップＳ２１、Ｓ２２における画像の比較と判定は、焦点画像を拡大又は縮小した画像に対して、取り込まれた画像（第２画像）の一部が所定の色調の幅であるか否か、及び／又は形状の重なり具合が一致する否かにより、色及び／又は形状が類似するかを判定して行なわれる。

【００４７】
ステップＳ２２において、取り込まれた画像の中に焦点画像に対応する画像が存在すると判定された場合（ステップＳ２２：Ｙ）、その対応する画像の鮮鋭度が最も高い状態となるように焦点調整が行なわれ（ステップＳ２３）、その対応する画像を適正な露出で撮影する露出制御が行なわれ（ステップＳ２４）、ファインダ部１３に表示される画像の焦点画像に対応する画像部分にマーカーが表示されて（ステップＳ２５）、終了する。

【００４８】
また、ステップＳ２２において、取り込まれた画像の中に焦点画像に対応する画像が存在しないと判定された場合（ステップＳ２２：Ｎ）、撮像範囲の全領域に対してステップＳ２０、Ｓ２１の焦点画像との比較処理が行なわれたか否かが判定され（ステップＳ２６）、その比較処理が行なわれていない領域がある場合（ステップＳ２６：Ｎ）、次の未処理領域に対して合焦が行なわれ（ステップＳ２７）、ステップＳ２０へ戻る。また、撮像範囲の全ての領域に対して焦点画像との比較処理が行なわれていると判定された場合（ステップＳ２６：Ｙ）、ガイダンス表示されている焦点画像が点滅表示され（ステップＳ２８）、終了する。

【００４９】
このステップＳ２６による判定により、撮像範囲の全ての領域に対して焦点画像が存在するか否かの比較を行うことができる、また、ステップＳ２８の処理により、焦点画像が存在しない場合は、ガイダンス表示される焦点画像が点滅表示されることで、利用者に警告を促すことができる。

【００５０】
ここで、ステップＳ１８以下の撮像対象である焦点画像を撮影範囲から認識してその焦点画像に対して合焦する処理におけるファインダ部１３の表示例を図６、７を参照して説明する。

【００５１】
図６は、撮像範囲が４つの領域に分割され、前述の図５におけるカップＣが左上の画像領域Ｐ１にくるよう構図を変更して撮像する時のファインダ部１３の表示例である。ファインダ部１３には、撮像対象である焦点画像のカップＣがガイダンス表示３５として画面右下に表示され、カップＣの周囲に認識枠３４が表示される。このため、利用者は、容易に撮像時にカップＣに対して合焦されることが分かると同時に、ガイダンス表示３５を確認することで合焦する対象の確認も行うことができる。

【００５２】
図７は、前述の図５に対してカップＣがテーブルＴの奥に配置された場合のカップＣを画像領域Ｐ２に入る構図で撮像する時のファインダ部１３の表示例である。図７に示すように、撮像装置１は、撮像装置１と撮像対象であるカップＣとの距離が変化した場合においても、カップＣを認識して合焦するため、再び測距マーカー３３にカップＣを捉えて測距し直す必要がなく、容易に撮影を行なうことができる。

【００５３】
このように、撮像装置１の利用者は、構図を変更する毎に撮像対象との距離を考慮する必要がなく、より撮影に専念することができる。

【００５４】
＜変形例＞

ここで、変形例として、焦点画像データを複数記憶し、いずれかの焦点画像を選択して使用する動作について図３を参照して説明する。

【００５５】

先ず、焦点画像データを複数記憶する場合は、ステップＳ１６で焦点画像用メモリ１７に格納される焦点画像データが複数格納される。焦点画像用メモリ１７への格納は、格納順、若しくは計時部１９による時刻情報を付加されて格納される。また、従前に格納された焦点画像データにより十分な空き領域が焦点画像用メモリ１７に無い場合は、古いデータを削除することで空き領域が確保される。

【００５６】

そして、ステップＳ１８においてガイダンス表示３５に表示される焦点画像が入力部１４からの選択操作指示により焦点画像用メモリ１７に格納された複数の焦点画像の中から何れか一つに切り換えられ、ステップＳ１９以降の処理が前述の切り換えられた焦点画像を元に行なわれる。

【００５７】

上述の動作により、撮像装置１は、複数記憶された焦点画像の中から利用者がいずれかを選択し、その画像に対して焦点が合うように撮像することができるため、より撮影時の利便性が増す。

【００５８】

なお、本発明は、発明の趣旨を逸脱しない範囲で自由に変更、改良が可能である。例えば、撮像装置１におけるズーム機能は、レンズ１２０による光学ズーム機能以外に、撮像素子１１４からの画像データのトリミング及び拡大／縮小処理による電子ズームであって良く、光学ズーム／電子ズームのいずれか一方又は両方を備える構成であっても良い。

【００５９】

また、ステップＳ１９における分割は、実施の形態に示した４分割に限定するものではなく、分割しなくても良いし、ｎ×ｍ分割（ｎ、ｍは自然数）の矩形領域への分割や任意の形状の領域への分割であって良い。さらに、ステップＳ１８において、入力部１４からの操作指示により上述した分割形態を選択する構成であっても良い。この場合は、利用者がファインダ部１３から見た撮像範囲に対する撮像対象の割合などを確認しながら最適な分割形態を選択することができる。

【００６０】

また、撮像装置１は、ステップＳ１９からステップＳ２７までの処理をループさせることで複数の分割にわたって行う構成であって良く、例えば、分割しない場合、２×２分割の場合、及び３×３分割の場合の３種類の分割形態に対して処理を行なう構成であっても良い。この場合は、ある分割形態において撮像対象が分割された複数の領域に掛かるために正常に認識されないような場合においても、複数の分割形態で補うことにより、正常に認識させることができる。

【００６１】

また、撮像装置１は、焦点画像データをメモリカードＩ／Ｆ１５におけるメモリーカードへ保存する構成であっても良い。この場合は、撮像装置１の電源を落としても焦点画像データを保持することができるとともに、メモリーカードの交換により、他の装置でメモリーカードに記録された焦点画像データを活用することができる。さらに、撮像装置１は、焦点画像データを記憶部１８から外部機器へ転送する構成を備えても良い。

【００６２】

また、撮像装置１は、撮像部１１とは別にフイルム撮影用の第２撮像部を備え、上述の合焦処理に呼応した前記第２撮像部の合焦を行なう構成で合っても良い。この場合は、デジタルカメラだけでなく、一般的なフイルムカメラにおいても実施することができる。

【図面の簡単な説明】

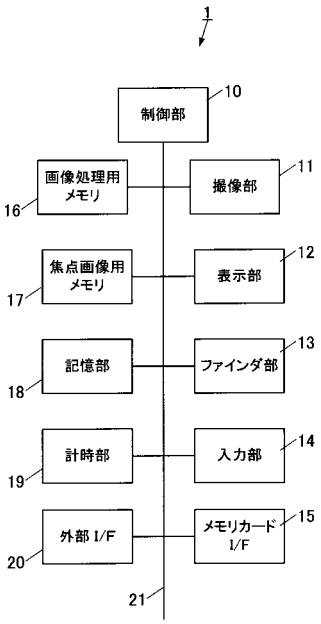
【００６３】

【図１】本発明である撮像装置１の機能的構成を模式的に示した図である。

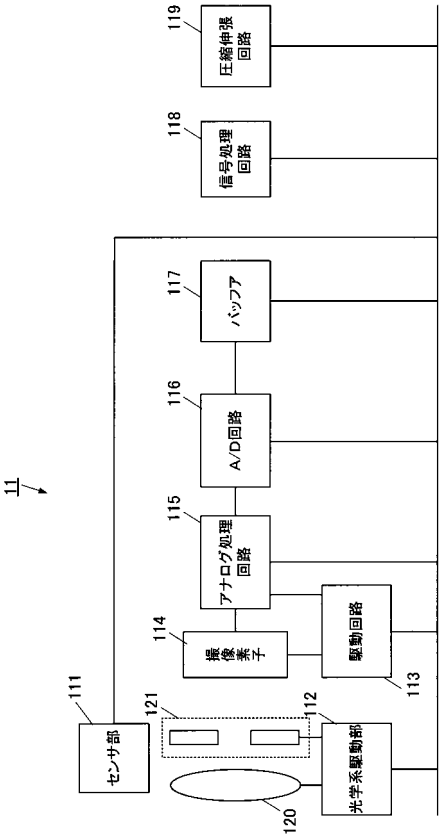
【図２】撮像部１１の内部構成を模式的に示した図である。

【図３】本発明に係る撮像装置１の動作を説明するフローチャートである。
【図４】テーブルＴ上に配されたカップＣを中央に撮像した場合の表示部１２に表示される画像を例示した図である。
【図５】テーブルＴ上に配されたカップＣを中央に撮像する場合のファインダ部１３の表示例を示した図である。
【図６】カップＣを画像領域Ｐ１に入る構図で撮像する場合のファインダ部１３の表示例を示した図である。
【図７】カップＣを画像領域Ｐ２に入る構図で撮像する場合のファインダ部１３の表示例を示した図である。
【符号の説明】
【００６４】
１　撮像装置
１０　制御部
１１　撮像部
１２　表示部
１３　ファインダ部
１４　入力部
１５　メモリカードＩ／Ｆ
１６　画像処理用メモリ
１７　焦点画像用メモリ
１８　記憶部
１９　計時部
２０　外部Ｉ／Ｆ
２１　バス
１１１　センサ部
１１２　光学系駆動部
１１３　駆動回路
１１４　撮像素子
１１５　アナログ処理回路
１１６　Ａ／Ｄ回路
１１７　バッファ
１１８　信号処理回路
１１９　圧縮伸長回路
１２０　レンズ
１２１　シャッター
３１、３２　ガイド線
３３　測距マーカー
３４　認識枠
３５　ガイダンス表示
Ｐ１、Ｐ２、Ｐ３、Ｐ４　画像領域
Ｃ　カップ
Ｔ　テーブル

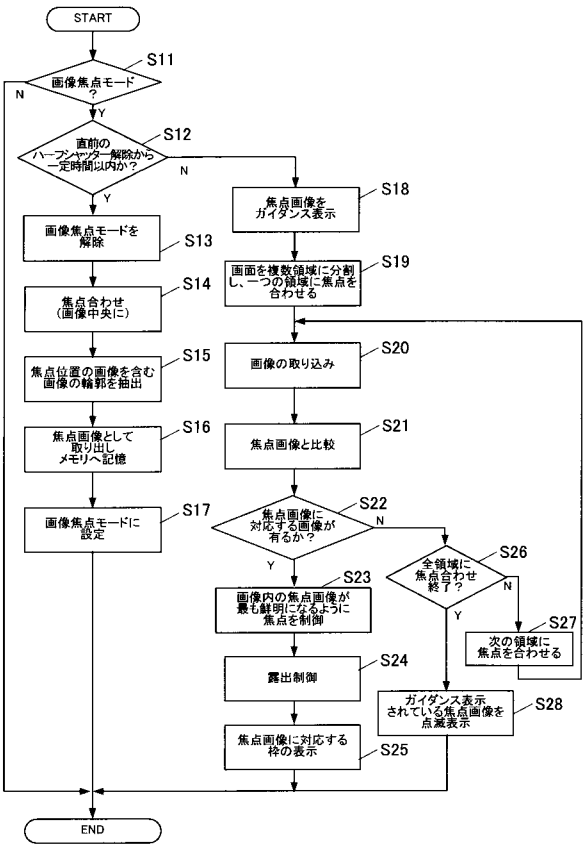
【図１】


1
制御部
10
画像処理用メモリ
16
撮像部
11
焦点画像用メモリ
17
表示部
12
記憶部
18
ファインダ部
13
計時部
19
入力部
14
外部 I/F
20
メモリカード I/F
15
21

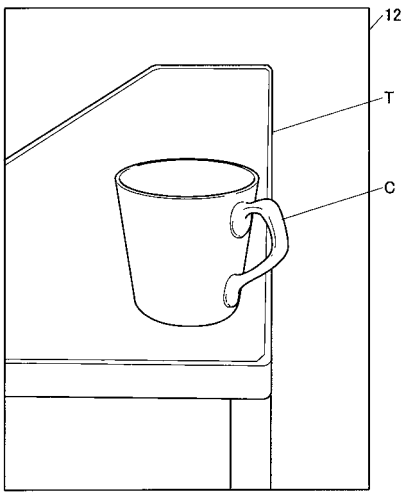
【図２】


119
圧縮伸張回路
118
信号処理回路
117
バッファ
116
A/D回路
115
アナログ処理回路
114
撮像素子
駆動回路
113
111
センサ部
121
112
光学系駆動部
120
11

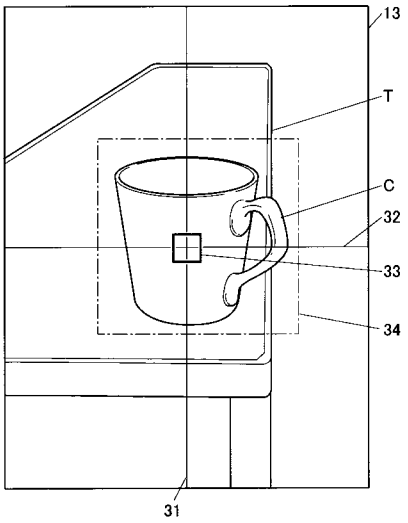
【図３】


START
画像焦点モード？
S11
N
Y
直前のハーフシャッター解除から一定時間以内か？
S12
N
Y
画像焦点モードを解除
S13
焦点合わせ（画像中央に）
S14
焦点位置の画像を含む画像の輪郭を抽出
S15
焦点画像として取り出しメモリへ記憶
S16
画像焦点モードに設定
S17
焦点画像をガイダンス表示
S18
画面を複数領域に分割し、一つの領域に焦点を合わせる
S19
画像の取り込み
S20
焦点画像と比較
S21
焦点画像に対応する画像が有るか？
S22
N
Y
画像内の焦点画像が最も鮮明になるように焦点を制御
S23
全領域に焦点合わせ終了？
S26
N
Y
次の領域に焦点を合わせる
S27
露出制御
S24
ガイダンス表示されている焦点画像を点滅表示
S28
焦点画像に対応する枠の表示
S25
END

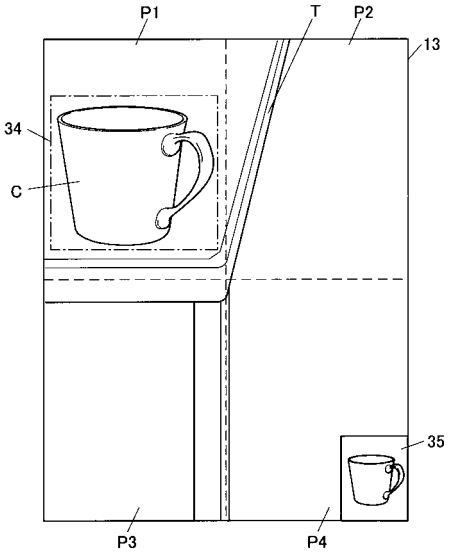
【図４】


12
T
C

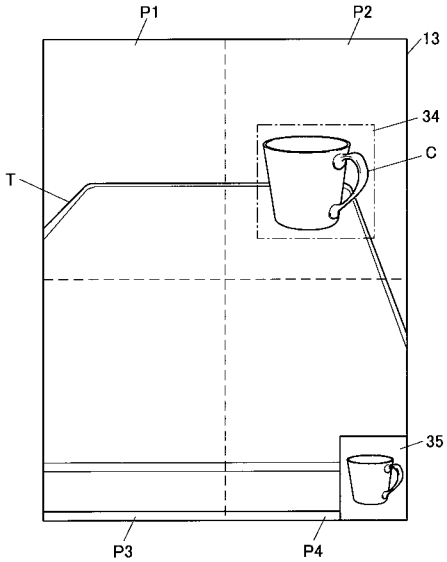
【図５】



【図６】



【図７】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. FI
H04N 5/225 F
H04N 101:00

(56)参考文献 特開２００３－２７４２７１（ＪＰ，Ａ）
特開２００３－０１５０１９（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－１９６８５８（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－１１２８４１（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｈ０４Ｎ　５／２２２－　５／２５７
Ｇ０２Ｂ　７／０９，　７／２８　－　７／４０
Ｇ０３Ｂ　３／００　－　３／１２，１３／３０　－１３／３６，
２１／５３
Ｈ０４Ｎ　１０１／００