

(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2005-184508
(P2005-184508A)

(43) 公開日 平成17年7月7日(2005.7.7)

(51) Int.Cl.⁷
H04N 5/238
G03B 15/05

F I
H04N 5/238
G03B 15/05

Z
2H053
5C022

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2003-422951 (P2003-422951)	(71) 出願人	000001007
(22) 出願日	平成15年12月19日 (2003.12.19)		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	100076428
			弁理士 大塚 康德
		(74) 代理人	100112508
			弁理士 高柳 司郎
		(74) 代理人	100115071
			弁理士 大塚 康弘
		(74) 代理人	100116894
			弁理士 木村 秀二
		(72) 発明者	福井 一
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
			ャノン株式会社内
		Fターム(参考)	2H053 AA05 AD23 BA51 BA75 BA82
			5C022 AA13 AB06 AB15 AB21 AC42

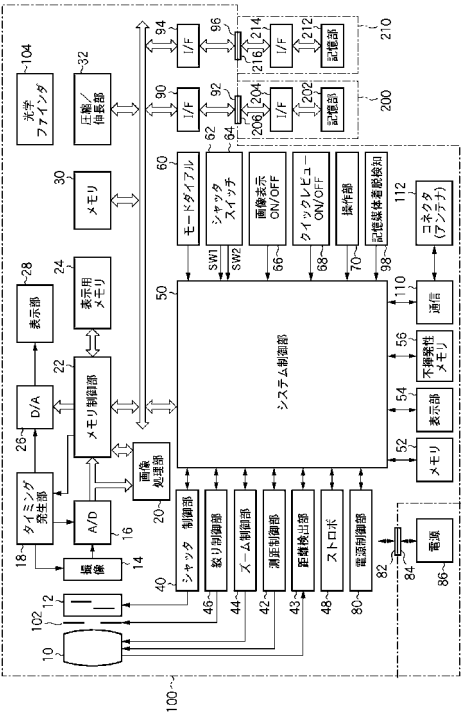
(54) 【発明の名称】 撮像装置及びその制御方法

(57) 【要約】

【課題】 輝度が十分でない状況、例えば、夜景を背景として人物を撮影する場合は、撮影画像から人物の顔の検出を精度良く行うことは難しい。

【解決手段】 被写体を含む撮像画像内にストロボの調光制御領域を、被写体との距離を測定する測距制御部42により測定された距離に応じて設定し、プリ発光による撮像画像を基に、撮像画像内における顔領域を検出する。この検出された顔領域に応じて調光制御領域を決定し、この決定された調光制御領域におけるプリ発光による測光値に応じてメイン発光量を演算し、その演算されたメイン発光量に基づいてストロボを制御して撮影を行う。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

撮影時におけるメイン発光前にプリ発光を行う撮像装置であって、
被写体との距離を測定する測距手段と、
被写体を含む撮像画像内にストロボの調光制御領域を、前記測距手段により測定された前記距離に応じて設定する調光領域設定手段と、
プリ発光による撮像画像を基に、前記撮像画像内における顔領域を検出する顔領域検出手段と、
前記顔領域検出手段により検出された顔領域に応じて前記調光制御領域を決定する決定手段と、
前記決定手段で決定された前記調光制御領域における前記プリ発光による測光値に応じてメイン発光量を演算する演算手段と、
前記演算手段により演算された前記メイン発光量に基づいてストロボを制御して撮影を行うように制御する制御手段と、
を有することを特徴とする撮像装置。

10

【請求項 2】

前記プリ発光時のストロボ照射光量は、前記測距手段により測定された前記距離と、設定された絞りと、撮像素子の感度に基づいて決定され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】

前記演算手段は、前記変更された前記調光制御領域における前記プリ発光による平均輝度を求め、前記平均輝度に基づいて前記メイン発光量を演算することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の撮像装置。

20

【請求項 4】

前記演算手段は、前記顔位置検出手段により検出された顔領域が複数存在するとき、前記プリ発光による各顔領域での平均輝度を求め、前記平均輝度から前記複数の顔領域における輝度の平均値を求め、当該平均値に基づいて前記メイン発光量を演算することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 5】

前記調光領域設定手段により設定された調光制御領域と、前記顔位置検出手段により検出された顔領域とが一致するかどうか比較する比較手段を更に有し、
前記決定手段は、前記比較手段により一致しないとされると、前記調光領域設定手段により設定された調光制御領域を前記顔位置検出手段により検出された顔領域に合わせるように決定することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

30

【請求項 6】

前記距離は、レンズのフォーカシング位置に基づいて決定することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 7】

撮影時におけるメイン発光前にプリ発光を行う撮像装置における制御方法であって、
被写体との距離を測定する測距工程と、
被写体を含む撮像画像内にストロボの調光制御領域を、前記測距工程で測定された前記距離に応じて設定する調光領域設定工程と、
プリ発光による撮像画像を基に、前記撮像画像内における顔領域を検出する顔領域検出工程と、
前記顔位置検出工程で検出された顔領域に応じて前記調光制御領域を決定する決定工程と、
前記決定工程で決定された前記調光制御領域における前記プリ発光による測光値に応じてメイン発光量を演算する演算工程と、
前記演算工程で演算された前記メイン発光量に基づいてストロボを制御して撮影を行うように制御する制御工程と、

40

50

を有することを特徴とする制御方法。

【請求項 8】

前記プリ発光時のストロボ照射光量は、前記測距工程で測定された前記距離と、設定された絞りと、撮像素子の感度に基づいて決定されることを特徴とする請求項 7 に記載の制御方法。

【請求項 9】

前記演算工程では、前記変更された前記調光制御領域における前記プリ発光による平均輝度を求め、前記平均輝度に基づいて前記メイン発光量を演算することを特徴とする請求項 7 又は 8 に記載の制御方法。

【請求項 10】

前記演算工程では、前記顔位置検出工程で検出された顔領域が複数存在するとき、前記プリ発光による各顔領域での平均輝度を求め、前記平均輝度から前記複数の顔領域における輝度の平均値を求め、当該平均値に基づいて前記メイン発光量を演算することを特徴とする請求項 7 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の制御方法。

【請求項 11】

前記調光領域設定工程で設定された調光制御領域と、前記顔位置検出工程で検出された顔領域とが一致するかどうか比較する比較工程を更に有し、

前記決定工程では、前記比較工程で一致しないとされると、前記調光領域設定工程で設定された調光制御領域を前記顔位置検出工程で検出された顔領域に合わせるように決定することを特徴とする請求項 7 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の制御方法。

【請求項 12】

前記距離は、レンズのフォーカシング位置に基づいて決定することを特徴とする請求項 7 乃至 11 のいずれか 1 項に記載の制御方法。

【請求項 13】

請求項 7 乃至 12 のいずれか 1 項に記載の制御方法を実行することを特徴とするプログラム。

【請求項 14】

請求項 13 に記載のプログラムを格納したことを特徴とする、コンピュータにより読取可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、静止画像や動画像を撮像、記録、再生する撮像装置及びその制御方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、固体メモリ素子を有するメモリカードを記憶媒体として、静止画像や動画像を記録し、また損傷媒体に記憶されている画像データを再生できる電子カメラ等の画像処理装置が市販されており、カラー液晶パネル等の電子ファインダを備える電子カメラも販売されている。

【0003】

これらの電子カメラでは、暗所での撮影の補助光として、ストロボを内蔵したり、或は電子カメラ本体に別体のストロボを装着できるように構成されており、夜間など暗い場所でも鮮明な電子写真を撮ることが可能となっている。

【0004】

このような従来の電子カメラのストロボ装置では、リリース時の本撮像の前にプリ発光を行い、プリ撮像画像から被写体の輝度レベルと、適正調光レベルの差を求め、その差に応じて、実際の撮像時の発光量を決定して撮像を行うようになっている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0005】

10

20

30

40

50

この際の調光範囲は、一般的に測距領域を中心として設定される。

【0006】

図10は、撮影画面における測距領域912と調光領域911との関係を説明する図である。

【0007】

同図では、測距領域912と被写体910とが重なっているため、測距領域912を中心とした調光領域911を基に調光制御を行っても、問題のない鮮明な画像を撮像することができる。しかし、例えば被写体910に合焦した（ピント合わせを行った）後に、カメラによる撮像範囲を移動させて図11の構図を変えた場合に、被写体910と測距領域912とが合致しなくなる。このような状態で、この測距領域912を中心にして調光制御を行うと被写体910がいない領域920で調光制御が行われるので、露出オーバーな画像が撮像されてしまう虞がある。

10

【0008】

これを回避するためには、例えば図12に示す様に、測距領域912を被写体910が存在している領域に設定してAF動作を行えばよいが、一般的には、測距領域912の位置の選択するよりも、測距領域912は図11のように画面中央のままにしてAF動作を行い、この合焦後に構図を変更することが一般的に行われる。従って、被写体910と調光領域911とが合致せずに露出オーバーな画像となってしまうという問題があった。

【0009】

そこで、AF前に撮影画像から被写体910の顔を検出し、この検出された被写体の顔領域に重みをつけて露出制御したり（例えば、特許文献2参照）、調光制御したりする（例えば、特許文献3参照）技術が提案されている。このような構成であれば、合焦後に構図を変更する作業を行わずとも、常に被写体の顔に合焦させることが可能となる。

20

【特許文献1】特開2001-091989号公報

【特許文献2】特開2003-107555号公報

【特許文献3】特開2003-107567号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

しかしながら、例えば輝度が十分でない状況（例えば、夜景を背景として人物を撮影する場合）では、撮影画像から人物の顔の検出を精度良く行うことは難しい。人物の顔検出方法として、所定以上の大きさを有する肌色領域を顔領域とみなす方法や、輝度情報から顔の輪郭や目の形状を検出して顔領域とみなす方法があるが、どちらの場合も暗闇では検出精度が低下することは否めない。

30

【0011】

本発明は上記問題点に鑑みてなされたもので、被写体と予め設定されている調光領域が合致していない場合でも、適正なストロボ撮影画像が得られる撮像装置及びその制御方法を提供することを目的とする。

【0012】

プリ発光の撮像画面から被写体の顔位置を検出し、予め設定されている調光領域と検知された顔領域とが異なる場合に、顔領域を中心とした領域で調光制御を行う撮像装置及びその制御方法を提供する。

40

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明の撮像装置は以下のような構成を備える。即ち、
撮影時におけるメイン発光前にプリ発光を行う撮像装置であって、
被写体との距離を測定する測距手段と、
被写体を含む撮像画像内にストロボの調光制御領域を、前記測距手段により測定された前記距離に応じて設定する調光領域設定手段と、

プリ発光による撮像画像を基に、前記撮像画像内における顔領域を検出する顔領域検出

50

手段と、

前記顔領域検出手段により検出された顔領域に応じて前記調光制御領域を決定する決定手段と、

前記決定手段で決定された前記調光制御領域における前記プリ発光による測光値に応じてメイン発光量を演算する演算手段と、

前記演算手段により演算された前記メイン発光量に基づいてストロボを制御して撮影を行うように制御する制御手段とを有することを特徴とする。

【0014】

また本発明の撮像装置の制御方法は以下のような工程を備える。即ち、

撮影時におけるメイン発光前にプリ発光を行う撮像装置における制御方法であって、

被写体との距離を測定する測距工程と、

被写体を含む撮像画像内にストロボの調光制御領域を、前記測距工程で測定された前記距離に応じて設定する調光領域設定工程と、

プリ発光による撮像画像を基に、前記撮像画像内における顔領域を検出する顔領域検出工程と、

前記顔位置検出工程で検出された顔領域に応じて前記調光制御領域を決定する決定工程と、

前記決定工程で決定された前記調光制御領域における前記プリ発光による測光値に応じてメイン発光量を演算する演算工程と、

前記演算工程で演算された前記メイン発光量に基づいてストロボを制御して撮影を行うように制御する制御工程とを有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、被写体の輝度が十分に得られない状況での撮影であっても、高い精度で被写体の顔領域を検出することができ、この検出した顔領域に基づいて適正なストロボ制御を行うことが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、添付図面を参照して本発明の好適な実施の形態を詳しく説明する。

【0017】

図1は、本発明の実施の形態に係る電子カメラ（画像処理装置）100の構成を示すブロック図である。

【0018】

図において、10は撮影レンズ、12はシャッタ、14は光学像を電気信号に変換する撮像素子、16は撮像素子14のアナログ信号出力をデジタル信号に変換するA/D変換器である。タイミング発生部18は、撮像素子14、A/D変換器16、D/A変換器26にクロック信号や制御信号を供給して、それらの動作を制御している。このタイミング発生部18は、メモリ制御部22及びシステム制御部50により制御されている。画像処理部20は、A/D変換器16からのデータ或いはメモリ制御部22からのデータに対して所定の画素補間処理や色変換処理を行う。また、この画像処理部20は、撮像した画像データを用いて所定の演算処理を行い、それから得られた演算結果に基づいてシステム制御部50がシャッタ制御部40、測距制御部42に対する制御を実行する、TTL（スルー・ザ・レンズ）方式のAF（オートフォーカス）処理、AE（自動露出）処理、EF（ストロボプリ発光）処理を行っている。また画像処理部20は、撮像した画像データを用いて所定の演算処理を行い、得られた演算結果に基づいてTTL方式のAWB（オートホワイトバランス）処理も行っている。更に、その撮像した画像データから、目、口のエッジを特徴を抽出し、人間の顔を検出する顔検出処理も実行している。

【0019】

メモリ制御部22は、A/D変換器16、タイミング発生部18、画像処理部20、画像表示用メモリ24、D/A変換器26、メモリ30、圧縮/伸長部32を制御する。こ

10

20

30

40

50

れにより、A/D変換器16でA/D変換されたデータは画像処理部20、メモリ制御部22を介して、或いはA/D変換器16でA/D変換されたデータが直接メモリ制御部22を介して、画像表示用メモリ24或いはメモリ30に書き込まれる。

【0020】

画像表示用メモリ24は画像表示部26に表示するデータを記憶しており、この画像表示用メモリ24に記憶されているデータはD/A変換器26を介してTFT、LCD等の画像表示部28に出力されて表示される。この画像表示部28により、撮像した画像データを逐次表示すれば、電子ファインダとして機能を実現できる。また画像表示部28は、システム制御部50の指示により任意に表示をオン/オフすることが可能であり、表示をオフにした場合は、この画像処理装置100の電力消費を大幅に低減できる。メモリ30は、撮影した静止画像や動画像を格納するためのメモリで、所定枚数の静止画像や所定時間分の動画像を格納するのに十分な記憶量を備えている。これにより、複数枚の静止画像を連続して撮影する連射撮影やパノラマ撮影の場合にも、高速かつ大量の画像書き込みをメモリ30に対して行うことが可能となる。また、このメモリ30はシステム制御部50の作業領域としても使用することが可能である。圧縮/伸長部32は、例えば適応離散コサイン変換(ADCT)等により画像データを圧縮及び伸長することができ、メモリ30に格納された画像データを読み込んで圧縮処理を行ったり、或いは圧縮された画像データを読み込んで伸長処理を行い、その処理を終えたデータをメモリ30に書き込むことができる。

10

【0021】

シャッタ制御部40は、シャッタ12を制御する。測距制御部42は、撮影レンズ10のフォーカシングを制御する。測距制御部43は、撮影レンズ10のフォーカシング位置から被写体の距離を検出する。ズーム制御部44は、撮影レンズ10のズーミングを制御する。絞り制御部46は絞り102の動作を制御する。ストロボユニット48は、AF補助光の投光機能、ストロボ調光機能も有する。シャッタ制御部40、測距制御部42はTTL方式を用いて制御されており、撮像した画像データを画像処理部20によって演算した演算結果に基づき、システム制御部50がシャッタ制御部40、絞り制御部46、測距制御部42に対して制御を行う。

20

【0022】

システム制御部50は、この画像処理装置100全体の動作を制御している。メモリ52は、このシステム制御部50の動作の定数、変数、プログラム等を記憶している。表示部54は、システム制御部50でのプログラムの実行に応じて、文字、画像、音声等を用いて動作状態やメッセージ等を表示する液晶表示ユニット、スピーカ等を含んでいる。この表示部54は、画像処理装置100の操作部70の近辺の視認し易い位置に単数或いは複数個所設置され、例えばLCDやLED、発音素子等の組み合わせにより構成されている。また、この表示部54は、その一部の機能が光学ファインダ104内に設置されている。この表示部54の表示内容の内、LCD等に表示するものとしては、シングルショット/連写撮影表示、セルフタイマ表示、圧縮率表示、記録画素数表示、記録枚数表示、残撮影可能枚数表示、シャッタスピード表示、絞り値表示、露出補正表示、ストロボ表示、赤目緩和表示、マクロ撮影表示、ブザー設定表示、時計用電池残量表示、電池残量表示、エラー表示、複数桁の数字による情報表示、記憶媒体200及び210の着脱状態表示、通信I/F動作表示、日付け・時刻表示等がある。また、この表示部54の表示内容の内、光学ファインダ104に表示するものとしては、合焦表示、手振れ警告表示、ストロボ充電表示、シャッタスピード表示、絞り値表示、露出補正表示、等がある。

30

40

【0023】

不揮発メモリ56は、電氣的に消去及び記録が可能なメモリであり、例えばEEPROM等が用いられる。モードダイヤル60、シャッタスイッチ62、64、画像表示ON/OFFスイッチ66、クイックレビューON/OFFスイッチ68及び操作部70は、システム制御部50の各種の動作指示を入力するための操作ユニットであり、スイッチやダイヤル、タッチパネル、視線検知によるポインティング、音声認識装置等の単数或いは複

50

数の組み合わせで構成される。

【 0 0 2 4 】

次にここで、これらの操作ユニットを具体的に説明する。

【 0 0 2 5 】

モードダイヤルスイッチ 60 は、電源オフ、自動撮影モード、撮影モード、パノラマ撮影モード、再生モード、マルチ画面再生及び消去モード、P C 接続モード等の各機能モードを切り替え設定することができる。シャッタスイッチ (S W 1) 62 は、不図示のシャッターボタンの操作途中でオンとなり、A F (オートフォーカス) 処理、A E (自動露出) 処理、A W B (オートホワイトバランス) 処理等の動作開始を指示する。シャッタスイッチ (S W 2) 64 は、不図示のシャッターボタンの操作完了でオンとなり、ストロボ撮影モードの場合は、ストロボユニット 48 の発光制御、撮像素子 14 から読み出した信号を A / D 変換器 16、メモリ制御部 22 を介してメモリ 30 に画像データとして書き込む露光処理、画像処理部 20 やメモリ制御部 22 での演算を用いた現像処理、メモリ 30 から画像データを読み出し、圧縮 / 伸長部 32 で圧縮を行い、記憶媒体 200 或いは 210 に画像データを書き込む記録処理という一連の処理の動作開始を指示する。画像表示 O N / O F F スwitch 66 は、画像表示部 28 への画像表示の O N / O F F を設定することができる。この機能により、光学ファインダ 104 を用いて撮影を行う際に、T F T , L C D 等からなる画像表示部 28 への電流供給を遮断することにより、省電力を図ることが可能となる。クイックレビュー O N / O F F スwitch 68 は、撮影直後に、その撮影した画像データを自動再生するクイックレビュー機能を設定する。尚、本実施の形態では、特に画像表示部 28 をオフにした場合におけるクイックレビュー機能を設定する機能を備えるものとする。操作部 70 は、各種ボタンやタッチパネル等を有し、これらスイッチやボタンには、メニューボタン、セットボタン、マクロボタン、マルチ画面再生改ページボタン、ストロボ設定ボタン、単写 / 連写 / セルフタイマー切り替えボタン、メニュー移動 + (プラス) ボタン、メニュー移動 - (マイナス) ボタン、再生画像移動 + (プラス) ボタン、再生画像 - (マイナス) ボタン、撮影画質選択ボタン、露出補正ボタン、日付 / 時間設定ボタン等がある。

【 0 0 2 6 】

電源制御部 80 は、電池検出部、D C - D C コンバータ、通電するブロックを切り替えるスイッチ部等を備えており、電池の装着の有無、電池の種類、電池残量の検出を行い、その検出結果及びシステム制御部 50 の指示に基づいて D C - D C コンバータを制御し、必要な電圧を必要な期間、記憶媒体を含む各部へ供給する。82, 84 はコネクタ、電源 86 は、アルカリ電池やリチウム電池等の一次電池や N i C d 電池や N i M H 電池、L i 電池等の二次電池、A C アダプタ等を備える。

【 0 0 2 7 】

90 及び 94 は、メモリカードやハードディスク等の記憶媒体とのインターフェース、92 及び 96 はメモリカードやハードディスク等の記憶媒体と接続を行うコネクタである。記憶媒体着脱検知部 98 は、コネクタ 92 及び或いは 96 に記憶媒体 200 或いは 210 が装着されているか否かを検知する。

【 0 0 2 8 】

尚、本実施の形態では、記憶媒体を取り付けるインターフェース及びコネクタを 2 系統有するものとして説明している。もちろん、この記憶媒体を取り付けるインターフェース及びコネクタは、単数或いは複数、いずれの系統数を備える構成としても構わない。また、異なる規格のインターフェース及びコネクタを組み合わせる構成としても構わない。インターフェース及びコネクタとしては、P C M C I A カードや C F (コンパクトフラッシュ) カード等の規格に準拠したものを用いて構成して構わない。

【 0 0 2 9 】

更に、インターフェース 90 及び 94、そしてコネクタ 92 及び 96 を P C M C I A カードや C F (コンパクトフラッシュ (登録商標)) カード等の規格に準拠したものを用いて構成した場合、L A N カードやモデムカード、U S B カード、I E E E 1394 カード、

10

20

30

40

50

P 1 2 8 4 カード、S C S I カード、P H S 等の通信カード、等の各種通信カードを接続することにより、他のコンピュータやプリンタ等の周辺機器との間で画像データや画像データに付属した管理情報を転送し合うことができる。

【 0 0 3 0 】

絞り 1 0 2 は、シャッタ 1 2 との組み合わせで撮像素子 1 4 への露光量を決定している。光学ファインダ 1 0 4 は、画像表示部 2 8 による電子ファインダ機能を使用すること無しに、光学ファインダのみを用いて撮影を行うことが可能である。また、この光学ファインダ 1 0 4 には、表示部 5 4 の一部の機能、例えば、合焦表示、手振れ警告表示、ストロボ充電表示、シャッタスピード表示、絞り値表示、露出補正表示などが設置されている。通信部 1 1 0 は、R S 2 3 2 C や U S B , I E E E 1 3 9 4 , P 1 2 8 4 , S C S I 、モデム、L A N 、無線通信、等の各種通信機能を有する。アンテナ (コネクタ) 1 1 2 は、通信部 1 1 0 により画像処理装置 1 0 0 を他の機器と接続するもので、有線による接続の場合はコネクタ、無線通信の場合はアンテナである。記憶媒体 2 0 0 は、メモリカードやハードディスク等の記憶媒体である。この記憶媒体 2 0 0 は、半導体メモリや磁気ディスク等から構成される記憶部 2 0 2 、画像処理装置 1 0 0 とのインタフェース 2 0 4 、画像処理装置 1 0 0 と接続を行うコネクタ 2 0 6 を備えている。また記憶媒体 2 1 0 はメモリカードやハードディスク等の記憶媒体で、この記憶媒体 2 1 0 も半導体メモリや磁気ディスク等から構成される記憶部 2 1 2 、画像処理装置 1 0 0 とのインタフェース 2 1 4 、画像処理装置 1 0 0 と接続を行うコネクタ 2 1 6 を備えている。

10

【 0 0 3 1 】

図 2 は、本実施の形態に係るストロボユニット 4 8 をより詳しく説明するブロック図である。

20

【 0 0 3 2 】

D C / D C コンバータ 3 0 0 は、電源 8 6 から出力される比較的低い電圧を 3 0 0 V 程度の高電圧に昇圧している。コンデンサ 3 0 1 は、この D C / D C コンバータ 3 0 0 の出力に並列に接続されて発光エネルギーを充電している。分圧抵抗 3 0 2 , 3 0 3 は、コンデンサ 3 0 1 の充電電圧をモニタするために、その充電電圧を低電圧に分圧している。X e 管等の発光部 3 0 5 は、トリガ部 3 0 4 からトリガ電圧により励起されて発光する。電流遮断素子 3 0 6 は、X e 管 3 0 5 の発光を制御するための素子で、例えば I G B T などである。受光素子 3 0 7 は例えばフォトダイオードなどで構成され、X e 管 3 0 5 の発光量をモニタしている。圧縮積分部 3 0 8 は、受光素子 3 0 7 から出力される光電流を入力して増幅し、対数圧縮を行い X e 管 3 0 5 の発光量を検出している。発光量コンパレータ 3 0 9 は、X e 管 3 0 5 の発光量が所定量以上かどうかを検出して、その検出結果を出力している。また 3 1 0 ~ 3 1 4 はシステムコントローラ 5 0 との接続端子である。

30

【 0 0 3 3 】

端子 3 1 0 は、X e 管 3 0 5 の発光開始 / 停止を制御する発光制御端子である。端子 3 1 1 は、トリガ部 3 0 4 を制御するためのトリガ制御信号を入力するトリガ制御端子である。端子 3 1 2 は、コンデンサ 3 0 1 の電圧をモニタするための電圧モニタ端子である。端子 3 1 3 は、発光量を制御するためのコンパレータ 3 0 9 のコンパレート電圧端子、端子 3 1 4 はコンパレータの出力端子である。

40

【 0 0 3 4 】

以下、図 3 乃至図 8 のフローチャートを参照して、本実施の形態に係る電子カメラの動作を説明する。尚、この処理を実行するプログラム (図 9 の 9 0 0) はメモリ 5 2 に記憶されており、システム制御部 5 0 の制御の下に実行される。尚、このメモリ 5 2 のメモリマップ例を図 9 に示す。図 9 において、9 0 7 は、後述するように顔領域が検出されたときに、その顔位置データ及びその顔領域の画像データの平均輝度とを含む 1 つの顔領域に対する顔データを示している。従って、1 つの画像内に複数の顔領域が検出された場合は、その顔領域の数だけ、この顔データ 9 0 7 が記憶されることになる。そして、9 0 8 は、複数の顔が存在する場合、それら顔領域の平均輝度を求めて格納するエリアである。

【 0 0 3 5 】

50

図 3 及び図 4 は本実施の形態に係る電子カメラ（画像処理装置）におけるメイン処理ルーチンでの動作を説明するフローチャートである。

【0036】

この処理は、例えば電池交換後などの電源投入により開始され、まずステップ S 1 0 1 で、システム制御部 5 0 は、メモリ 5 2 の各種フラグや制御変数等を初期化し、ステップ S 1 0 2 で、画像表示部 2 8 の画像表示をオフ状態に初期設定する。次にステップ S 1 0 3 で、モードダイヤル 6 0 の設定位置を判定し、モードダイヤル 6 0 が電源オフに設定されていたならばステップ S 1 0 5 に進み、各表示部の表示を終了状態に変更し、フラグや制御変数等を含む必要なパラメータや設定値、設定モードを不揮発性メモリ 5 6 に記録し、電源制御手段 8 0 により画像表示部 2 8 を含む画像処理装置 1 0 0 各部の不要な電源を遮断する等の所定の終了処理を行った後、再びステップ S 1 0 3 に戻る。 10

【0037】

またステップ S 1 0 3 で、モードダイヤル 6 0 が撮影モードに設定されていればステップ S 1 0 6 に進むが、その他のモードに設定されていればステップ S 1 0 4 に進んで、そのモードダイヤル 6 0 で選択されたモードに応じた処理を実行し、その処理を終えるとステップ S 1 0 3 に戻る。

【0038】

撮影モードが設定されている場合はステップ S 1 0 6 に進み、電源制御部 8 0 からの信号に基づいて、電池等により構成される電源 8 6 の残容量や動作状況が画像処理装置 1 0 0 の動作に問題があるか否かを判断する。問題があると判断するとステップ S 1 0 8 に進み、表示部 5 4 を用いて、画像や音声により所定の警告表示を行い、その後、ステップ S 1 0 3 に戻る。 20

【0039】

ステップ S 1 0 6 で、電源 8 6 に問題が無いと判断するとステップ S 1 0 7 に進み、記憶媒体 2 0 0 或いは 2 1 0 の動作状態が画像処理装置 1 0 0 の動作、特に記憶媒体に対する画像データの記録再生動作に問題があるか否かを判断し、問題があると判断すると前述のステップ S 1 0 8 に進み、表示部 5 4 を用いて、画像や音声により所定の警告表示を行った後にステップ S 1 0 3 に戻る。

【0040】

ステップ S 1 0 7 で問題がないと判断するとステップ S 1 0 9 に進み、表示部 5 4 を用いて、画像や音声により画像処理装置 1 0 0 の各種設定状態の UI 表示を行う。尚、画像表示部 2 8 の画像表示がオンであったならば、画像表示部 2 8 も用いて画像や音声により画像処理装置 1 0 0 の各種設定状態の UI 表示を行ってもよい。こうしてユーザによる各種設定がなされる。 30

【0041】

次にステップ S 1 1 0 で、クイックレビューオン/オフスイッチ 6 8 の状態を調べ、クイックレビューがオンに設定されているとステップ S 1 1 1 に進んで、メモリ 5 2 のクイックレビューフラグ 9 0 1 をオンに設定する。一方、クイックレビューオン/オフスイッチ 6 8 で、クイックレビューオフに設定されていればステップ S 1 1 2 に進み、メモリ 5 2 のクイックレビューフラグ 9 0 1 をオフにする。尚、このクイックレビューフラグ 9 0 1 は、システム制御部 5 0 の内部メモリ或いはメモリ 5 2 に記憶されているが、ここでは図 9 に示すように、メモリ 5 2 に設定されている場合で説明する。これは他のフラグに関しても同様である。 40

【0042】

次にステップ S 1 1 3 に進み、画像表示オン/オフスイッチ 6 6 の設定状態を調べ、画像表示がオンに設定されていればステップ S 1 1 4 に進み、メモリ 5 2 の画像表示フラグ 9 0 2 をオンに設定し、次にステップ S 1 1 5 で、画像表示部 2 8 の画像表示をオン状態に設定する。更に、ステップ S 1 1 6 で、撮像した画像データを逐次表示するスルー表示状態に設定してステップ S 1 1 9（図 4）に進む。このスルー表示状態では、撮像素子 1 4、A/D 変換器 1 6、画像処理部 2 0、メモリ制御部 2 2 を介して、画像表示用メモリ 50

24に逐次書き込まれたデータを、メモリ制御部22、D/A変換器26を介して画像表示部28により逐次表示することにより、電子ファインダ機能を実現している。

【0043】

一方、ステップS113で、画像表示オン/オフスイッチ66が画像表示オフに設定されているとステップS117に進み、画像表示フラグ902をオフにするとともに、ステップS118で、画像表示部28の画像表示をオフ状態に設定してステップS119に進む。この画像表示オフの場合は、画像表示部28による電子ファインダ機能を使用せず、光学ファインダ104を用いて撮影する。この場合、電力消費量の大きい画像表示部28やD/A変換器26等の消費電力を削減することが可能となる。尚、画像表示フラグ902は、システム制御部50の内部メモリ或いはメモリ52に記憶されている。

10

【0044】

ステップS119では、シャッタスイッチ(SW1)62が押されているかどうかを調べ、押されていない場合はステップS103に戻るが、シャッタスイッチ(SW1)62が押されたならばステップS120に進み、システム制御部50の内部メモリ或いはメモリ52に記憶されている画像表示フラグ902がオンに設定されているかをみる。オンに設定されていればステップS121に進み、画像表示部28の表示状態をフリーズ表示状態に設定してステップS122に進む。このフリーズ表示状態では、撮像素子14、A/D変換器16、画像処理部20、メモリ制御部22を介した画像表示用メモリ24の画像データの書き換えを禁止し、最後に書き込まれた画像データを、メモリ制御部22、D/A変換器26を介して画像表示部28により表示することにより、フリーズした映像を光学

20

【0045】

ステップS120で、画像表示フラグ902がオフであればステップS122に進む。ステップS122では、測距処理を行って撮影レンズ10の焦点を被写体に合わせ、更に測光処理を行って絞り値及びシャッタ速度を決定する。この測光処理では、必要であればストロボの設定も行う。尚、この測距及び測光処理S122の詳細は図5のフローチャートを参照して詳しく後述する。

【0046】

ステップS122で、測距及び測光処理を終えるとステップS123に進み、システム制御部50の内部メモリ或いはメモリ52に記憶される画像表示フラグ902の状態を判定する。ここで画像表示フラグ902がオンに設定されているとステップS124に進み、画像表示部28の表示状態をスルー表示状態に設定してステップS125に進む。尚、ステップS124でのスルー表示状態は、ステップS116でのスルー状態と同じ動作である。

30

【0047】

次にステップS125で、シャッタスイッチ(SW2)64が押されずに、更にシャッタスイッチ(SW1)62も解除されるとステップS103(図3)に戻る。

【0048】

一方、ステップS125でシャッタスイッチ(SW2)64が押されるとステップS127に進み、システム制御部50の内部メモリ或いはメモリ52に記憶される画像表示フラグ902がオンかどうかを判定し、画像表示フラグ902がオンであればステップS128に進み、画像表示部28の表示状態を固定色表示状態に設定してステップS129に進む。この固定色表示状態では、撮像素子14、A/D変換器16、画像処理部20、メモリ制御部22を介して画像表示用メモリ24に書き込まれた撮影画像データの代わりに、差し替えた固定色の画像データを、メモリ制御部22、D/A変換器26を介して画像表示部28に表示する。こうして固定色の映像を電子ファインダ104に表示している。

40

【0049】

またステップS127で、画像表示フラグ902がオフであればステップS129に進む。このステップS129では、撮像素子14、A/D変換器16、画像処理部20、メモリ制御部22を介して、或いはA/D変換器16から直接メモリ制御部22を介して、

50

撮影した画像データをメモリ 30 に書き込む露光処理、及び、メモリ制御部 22、そして必要に応じて画像処理部 20 を用いて、メモリ 30 に書き込まれた画像データを読み出して各種処理を行う現像処理からなる撮影処理を実行する。

【0050】

この撮影処理 (S 129) の詳細は図 6 及び図 7 を参照して用いて後述する。

【0051】

こうしてステップ S 129 の撮影処理が実行されるとステップ S 130 に進み、システム制御部 50 の内部メモリ或いはメモリ 52 に記憶される画像表示フラグ 902 がオンかどうかを判定し、画像表示フラグ 902 がオンであればステップ S 133 に進み、クイックレビュー表示を行う。この場合は、撮影中も画像表示部 28 が電子ファインダとして常に表示された状態であり、撮影直後のクイックレビュー表示も行われる。

10

【0052】

ステップ S 130 で、画像表示フラグ 902 がオフであればステップ S 131 に進み、システム制御部 50 の内部メモリ或いはメモリ 52 に記憶されるクイックレビューフラグ 901 がオンかどうかをみる。クイックレビューフラグ 901 がオンであればステップ S 132 に進み、画像表示部 28 の画像表示をオン状態に設定してクイックレビュー表示を行い、その後、ステップ S 134 に進む。

【0053】

またステップ S 130 で画像表示フラグ 902 がオフで、ステップ S 131 でクイックレビューフラグ 901 もオフであれば、画像表示部 28 をオフ状態のままステップ S 134 に進む。この場合は、撮影を行った後でも画像表示部 28 は消えたままであり、クイックレビュー表示も行われない。これは、光学ファインダ 104 を用いて撮影を続ける場合のように、撮影直後の撮影画像の確認が不要で、画像表示部 28 の電子ファインダ機能を使用せずに省電力を重視する使用方法である。

20

【0054】

ステップ S 134 では、メモリ 30 に書き込まれた撮影した画像データを読み出して、メモリ制御部 22、及び必要に応じて画像処理部 20 を用いて各種画像処理を実行し、及び、圧縮 / 伸長部 32 を用いて設定したモードに応じた画像圧縮処理を行った後、記憶媒体 200 或いは 210 へ、圧縮した画像データの書き込みを行う記録処理を実行する。この記録処理 (S 134) の詳細は図 8 のフローチャートを参照して詳しく後述する。

30

【0055】

ステップ S 134 の記録処理が終了した後、ステップ S 135 で、シャッタスイッチ (SW 2) 64 が押された状態かどうかを調べ、そうであればステップ S 136 に進み、システム制御部 50 の内部メモリ或いはメモリ 52 に記憶される連写フラグ 903 の状態を判定する。ここで連写フラグ 903 がオンであれば、連続して撮影を行うためにステップ S 129 に進み、次の映像の撮影を行う。ステップ S 136 で、連写フラグ 903 がオンでなければステップ S 137 に進み、シャッタスイッチ (SW 2) 64 が放されるまでステップ S 135、S 136 の処理を繰り返す。

【0056】

このように本実施の形態によれば、撮影直後にクイックレビュー表示を行う動作設定状態の場合に、記録処理 (S 134) が終了した際にシャッタスイッチ (SW 2) が押された状態であればシャッタスイッチ (SW 2) 64 が放されるまで画像表示部 28 におけるクイックレビュー表示を継続する。これにより、撮影画像の確認を入念に行うことができる。

40

【0057】

こうしてステップ S 134 の記録処理の後、直ぐにシャッタスイッチ (SW 2) 64 がオフされた場合、或いは、ステップ S 134 の記録処理の後、シャッタスイッチ (SW 2) を押し続けてクイックレビュー表示を継続して撮影画像の確認を行った後にシャッタスイッチ (SW 2) をオフにした場合はステップ S 135 からステップ S 137 に進み、所定のミニムレビュー時間が経過するのを待ってステップ S 138 に進む。ステップ S

50

138では、画像表示フラグ902がオンかどうかを調べ、オンであればステップS139に進み、画像表示部28の表示状態をスルー表示状態に設定してステップS141に進む。これにより、画像表示部28でのクイックレビュー表示によって撮影画像を確認した後に、次の撮影のために撮像した画像データを逐次表示するスルー表示状態にすることが出来る。またステップS138で、画像表示フラグ902がオフであればステップS140に進み、画像表示部28の画像表示をオフ状態に設定してステップS141に進む。これにより、画像表示部28でのクイックレビュー表示によって撮影画像を確認した後に、省電力のために画像表示部28の機能を停止して、電力消費量の大きい画像表示部28やD/A変換器26等の消費電力を削減することが可能となる。

【0058】

10

ステップS141では、シャッタスイッチ(SW1)62がオンされた状態かどうかを調べ、そうであればステップS125に進んで次の撮影に備える。またステップS141で、シャッタスイッチ(SW1)62がオフされている場合は、一連の撮影動作を終えてステップS103(図3)に戻る。

【0059】

図5は、図4のステップS122における測距及び測光処理の詳細を示すフローチャートである。

【0060】

まずステップS201で、撮像素子14から電荷信号を読み出し、A/D変換器16を介してデジタルデータに変換し、そのデジタルデータを画像処理部20に入力する。この入力された画像データを用いて、画像処理部20はTTL方式のAE(自動露出)処理、EF(ストロボプリ発光)処理、AF(オートフォーカス)処理に用いる所定の演算を行っている。尚、ここでの各処理は、撮影した全画素数の内の必要に応じた特定の部分を必要個所分切り取って抽出し演算に用いている。これにより、TTL方式のAE、EF、AWB、AFの各処理において、中央重点モード、平均モード、評価モードの各モード等の異なるモード毎に最適な演算を行うことが可能となる。

20

【0061】

ステップS201における画像処理部20での演算結果を用いて、ステップS202で露出(AE)が適正と判断されナイトステップS203に進み、絞り制御部46及び、撮像素子14の電子シャッタの組み合わせでAE制御を行う。このAE制御で得られた測定データ905(図9)を用いて、ステップS204で、ストロボが必要か否かを判断し、ストロボが必要であればステップS205に進み、ストロボフラグ904をセットし、ストロボ48を充電してステップS201に進む。

30

【0062】

ステップS202で、露出(AE)が適正と判断したならばステップS206に進み、測定データ905及び或いは設定パラメータ906をシステム制御部50の内部メモリ或いはメモリ52に記憶する(図9ではメモリ52に記憶した例を示す)。そして画像処理部20での演算結果及びAE制御で得られた測定データを用いて、ホワイトバランス(AWB)が適正かどうかを判断し、適正でないと判断するとステップS207に進み、画像処理部20を用いて色処理のパラメータを調節してAWB制御を行ってステップS201に進む。

40

【0063】

こうしてステップS206で、ホワイトバランス(AWB)が適正と判断するとステップS208に進み、メモリ52の測定データ905及び或いは設定パラメータ906をシステム制御部50の内部メモリ或いはメモリ52に記憶する。そしてAE制御及びAWB制御で得られた測定データ905を用いて、測距(AF)が合焦であるかどうかを判断する。合焦でないときはステップS209に進み、測距制御部42を用いてAF制御を行ってステップS201に進む。こうしてステップS208で、測距(AF)が合焦と判断すると、測定データ905及び或いは設定パラメータ906をシステム制御部50の内部メモリ或いはメモリ52に記憶し、この測距及び測光処理を終了する。

50

【 0 0 6 4 】

図 6 及び図 7 は、図 4 の S 1 2 9 における撮影処理の詳細を示すフローチャートである。

【 0 0 6 5 】

前述の測距及び測光処理で得られて、システム制御部 5 0 の内部メモリ或いはメモリ 5 2 に記憶されている測光データ 9 0 5 に従い、絞り制御部 4 6 にて絞り値をセットするとともに、シャッタ制御部 4 0 によってシャッタ 1 2 を開放して撮像素子 1 0 を露光する (S 3 0 1 及び S 3 0 2) 。

【 0 0 6 6 】

次にステップ S 3 0 3 で、ストロボフラグ 9 0 4 によりストロボ 4 8 が必要なかを判断し、ストロボが必要な場合はステップ S 3 0 4 に進み、所定の発光量でストロボユニット 8 0 をプリ発光させる。このプリ発光の光量は、レンズ 1 0 の絞り値と距離検出部 4 3 で検出された被写体までの距離と、設定された撮像素子 1 4 の感度とに基づいて決定される。ステップ S 3 0 5 では、測光データ 9 0 5 に従って撮像素子 1 4 の露光終了を待ち、露光終了のタイミングになるとステップ S 3 0 6 で、シャッタ 1 2 を閉じる。そしてステップ S 3 0 7 で、撮像素子 1 4 から電荷信号を読み出し、A / D 変換器 1 6、画像処理部 2 0、メモリ制御部 2 2 を介して、或いは A / D 変換器 1 6 から直接メモリ制御部 2 2 を介して、撮影画像のデータをメモリ 3 0 に書き込む。

【 0 0 6 7 】

次にステップ S 3 0 8 に進み、設定された撮影モードに応じて、フレーム処理を行う必要があるかどうかを判定し、フレーム処理を行う必要があればステップ S 3 0 9 に進み、メモリ制御部 2 2、及び必要に応じて画像処理部 2 0 を用いて、メモリ 3 0 に書き込まれた画像データを読み出して垂直加算処理を実行し、次にステップ S 3 1 0 で、色処理を順次行った後、ステップ S 3 1 1 で、顔検知処理を行う。この画像処理部 2 0 による顔検知処理は、前述した様に、撮像した画像データのなかから、目、口のエッジを特徴を抽出することにより人の顔位置を検知し、目、口を包含する顔の輪郭を検出して、その重心位置を求めるとともに、輪郭内の領域の輝度 (画像信号レベル) を算出する。尚、この顔検知処理は、レンズ 1 0 のフォーカシング位置より、距離検出部 4 3 で検出した距離と、レンズの焦点距離とから人の顔の大きさを予測し、検出精度を高めている。

【 0 0 6 8 】

次にステップ S 3 1 2 では、ステップ S 3 1 1 で検知された顔の数を判定し、その数が「 0 」の場合はステップ S 3 1 3 に進み、「 1 」の場合はステップ S 3 1 4 に、複数の場合はステップ S 3 1 8 に分岐する。顔面検知がなされなかった場合、即ち、検知された顔の数が「 0 」の場合はステップ S 3 1 3 で、予め設定されている通りに、測距点と合致した調光領域内の輝度 (画像信号レベル) 平均値を算出してステップ S 3 2 1 (図 7) に進む。

【 0 0 6 9 】

検出された顔の数が「 1 」の場合、ステップ S 3 1 4 で、その検出された顔の位置が予め設定された調光領域と一致するかどうかを判定し、一致する場合はステップ S 3 1 5 に進み、検出された顔面の面積に応じて調光領域を修正する。一致しない場合はステップ S 3 1 6 に分岐し、その検出された顔位置 (図 9 の顔位置データに基づく領域) を新たな調光領域に設定し、検出された顔の面積に応じて調光領域を設定する。こうしてステップ S 3 1 5 或は S 3 1 6 を実行するとステップ S 3 1 7 に進み、ステップ S 3 1 5 或はステップ S 3 1 6 で設定された調光領域内の輝度 (画像信号レベル) の平均値 (図 9 の顔領域の平均輝度) を算出してステップ S 3 2 1 (図 7) に進む。

【 0 0 7 0 】

一方、ステップ S 3 1 2 の顔の検出処理で、複数の顔が検出された場合はステップ S 3 1 8 (図 7) に進み、それら検出された各顔の顔位置データと、各顔の領域に応じた複数の調光領域を設定する。次にステップ S 3 1 9 で、各顔領域 (調光領域内) の輝度 (画像信号レベル) の平均値を算出して図 9 に示す各顔の平均輝度 9 0 7 に記憶する。更にステ

ップS 3 2 0で、これら検出された複数の調光領域の平均輝度を更に平均化して図9の複数の顔の平均輝度エリア9 0 8に格納してステップS 3 2 1に進む。

【0 0 7 1】

こうしてステップS 3 2 1で、調光領域内の輝度(画像信号レベル)が適正輝度(適正信号レベル)となる本発光量(実際の撮影時の発光量)を演算する。例えば、プリ発光によるプリ撮像の画像信号レベルが適正レベルである場合は、プリ発光と同じ発光量で良く、また例えば、プリ撮像の画像信号レベルが1段階下回っている場合は、プリ発光の2倍の発光量に設定する等の処理を行う。

【0 0 7 2】

次にステップS 3 2 2で、本撮像のために、再度シャッタ制御部4 0によってシャッタ1 2を開放し、ステップS 3 2 3で、撮像素子1 0を露光する。そしてステップS 3 2 4に進み、ステップS 3 2 1で求めた本発光量で、ストロボユニット8 0を発光させる。

【0 0 7 3】

ステップS 3 2 5では、測光データに従って撮像素子1 4の露光が終了までの時間を待ち、ステップS 3 2 6で、シャッタ1 2を閉じる。そしてステップS 3 2 7で、撮像素子1 4から電荷信号を読み出し、A / D変換器1 6、画像処理部2 0、メモリ制御部2 2を介して、或いはA / D変換器1 6から直接メモリ制御部2 2を介して、メモリ3 0に撮影画像のデータを書き込む。ステップS 3 2 8で、設定された撮影モードに応じて、フレーム処理を行う必要があるかどうかを判断し、フレーム処理を行う必要があればステップS 3 2 9に進み、メモリ制御部2 2、そして必要に応じて画像処理部2 0を用いて、メモリ3 0に書き込まれた画像データを読み出して垂直加算処理を実行し、ステップS 3 3 0で、色処理を順次行った後、その処理を終えた画像データをメモリ3 0に書き込む。そしてステップS 3 3 1で、メモリ3 0から画像データを読み出し、メモリ制御部2 2を介して画像表示用メモリ2 4に表示画像データの転送を行う。こうして一連の処理を終えたならば、撮影処理ルーチン(S 1 2 9)を終了する。

【0 0 7 4】

図8は、図4のS 1 3 4における撮像記録処理の詳細を示すフローチャートである。

【0 0 7 5】

まずステップS 4 0 1で、メモリ制御部2 2、そして必要に応じて画像処理部2 0を用いて、メモリ3 0に書き込まれた撮影画像データを読み出して撮像素子の縦横画素比率を「1 : 1」に補間する画素正方化処理を行い、その処理を終えた画像データをメモリ3 0に書き込む。次にステップS 4 0 2で、メモリ3 0に書き込まれた画像データを読み出して、設定したモードに応じた画像圧縮処理を圧縮 / 伸長部3 2により行った後、ステップS 4 0 3で、インターフェース9 0或いは9 4、コネクタ9 2或いは9 6を介して、メモリカードやコンパクトストロボカード等の記憶媒体2 0 0或いは2 1 0へ圧縮した画像データの書き込みを行う。こうして記憶媒体への書き込みが終わったならば、記録処理ルーチンS 1 3 4を終了する。

【0 0 7 6】

尚、本実施の形態では、画像処理装置1 0 0にて検出された顔位置と、その大きさに応じて、調光領域を設定したが、誤検出の可能性もあるので、被写体までの距離を検出する距離検出部4 0で検出された、被写体距離、プリ発光光量、絞り値、ISO感度を基に、顔の反射率を2 5 %とした場合の適正となる輝度値を演算し、その輝度値と比較して、所望の範囲内であれば、検出された顔位置をそのまま調光領域として用い、その範囲外であるならば誤検出と判断して、予め設定された調光領域を用いるか、もしくは画面上の最も輝度の高い領域を調光領域として用いてもよい。

【0 0 7 7】

また、この際、前述の被写体距離に応じた適正輝度値と、画面内の高輝度領域を比較し、所望の輝度範囲よりも高い場合は、ガラスや鏡などの異常反射領域として、調光領域から排除することにより、より正確に調光領域を設定することが可能になる。また、顔検知の際は、被写体の色相を認識することにより、より正確に顔の領域を検出することが可能

となる。

【0078】

(その他の実施例)

なお本発明は、複数の機器(例えばホストコンピュータ、インターフェース機器、リーダ、プリンタなど)から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置(例えば、複写機、ファクシミリ装置など)に適用してもよい。

【0079】

また、本発明の目的は、前述した実施の形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体(または記録媒体)を、システム或は装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ(またはCPUやMPU)が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても達成される。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータで稼働しているオペレーティングシステム(OS)などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれる。

10

【0080】

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張カードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張カードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれる。例えば、PC上のドライバでこれらの処理を行う場合が、これに相当することは言うまでもない。

20

【図面の簡単な説明】

【0081】

【図1】本発明の実施の形態に係る電子カメラの構成を示すブロック図である。

【図2】本実施の形態に係る電子カメラのストロボ部の構成を示すブロック図である。

【図3】本実施の形態に係る電子カメラにおけるメインルーチンの処理を示すフローチャートである。

30

【図4】本実施の形態に係る電子カメラにおけるメインルーチンの処理を示すフローチャートである。

【図5】本実施の形態に係る電子カメラにおける測距及び測光処理を示すフローチャートである。

【図6】本実施の形態に係る電子カメラにおける撮影処理を説明するフローチャートである。

【図7】本実施の形態に係る電子カメラにおける撮影処理を説明するフローチャートである。

【図8】本実施の形態に係る電子カメラにおける記録処理を説明するフローチャートである。

40

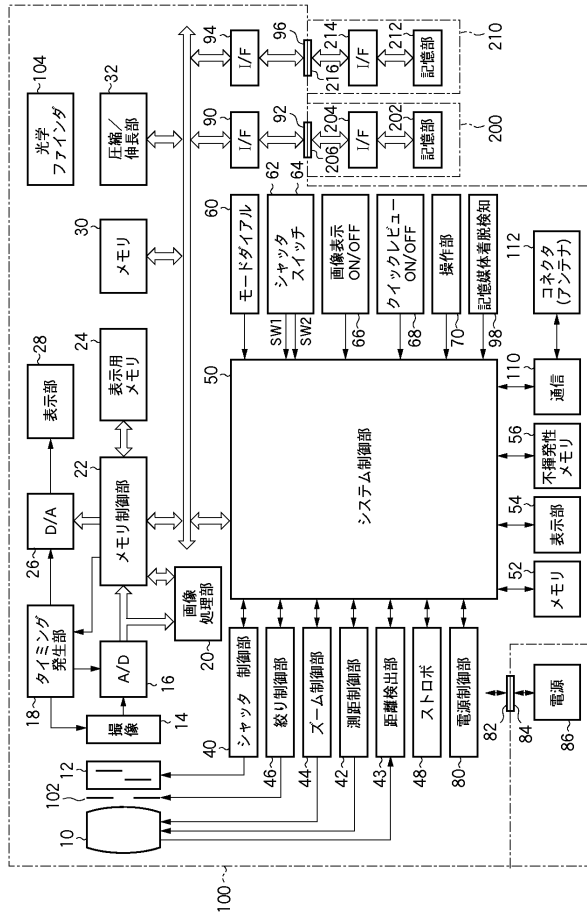
【図9】本実施の形態に係る電子カメラのメモリのメモリマップ例を示す図である。

【図10】被写体と合焦領域が一致する場合の被写体と合焦領域、調光領域を説明する図である。

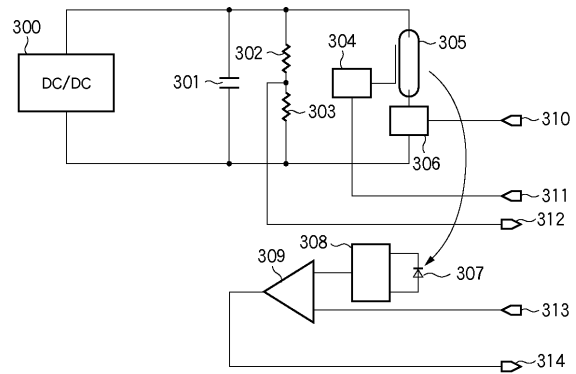
【図11】被写体と合焦領域が一致しない場合の被写体と合焦領域、調光領域を説明する図である。

【図12】被写体と合焦領域が一致する場合の被写体と合焦領域、調光領域を説明する図である。

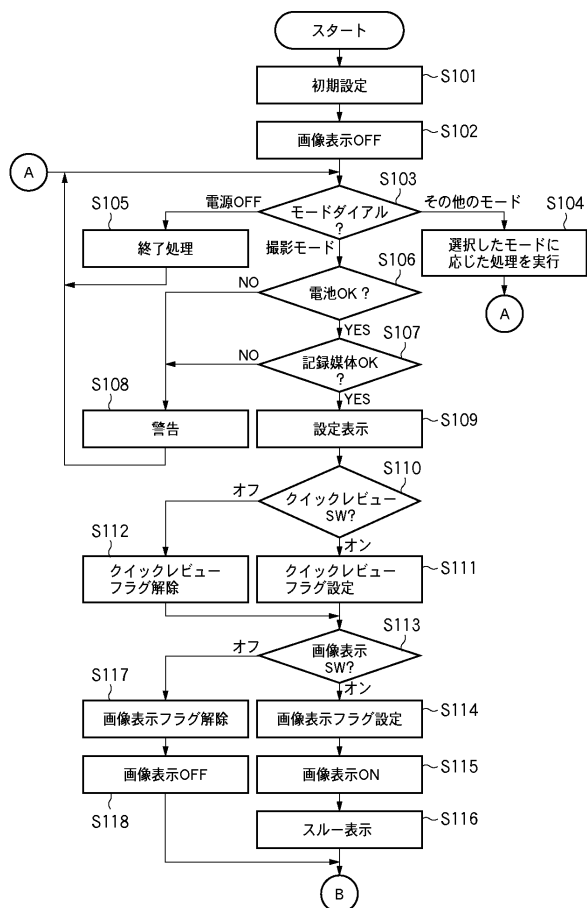
【図 1】



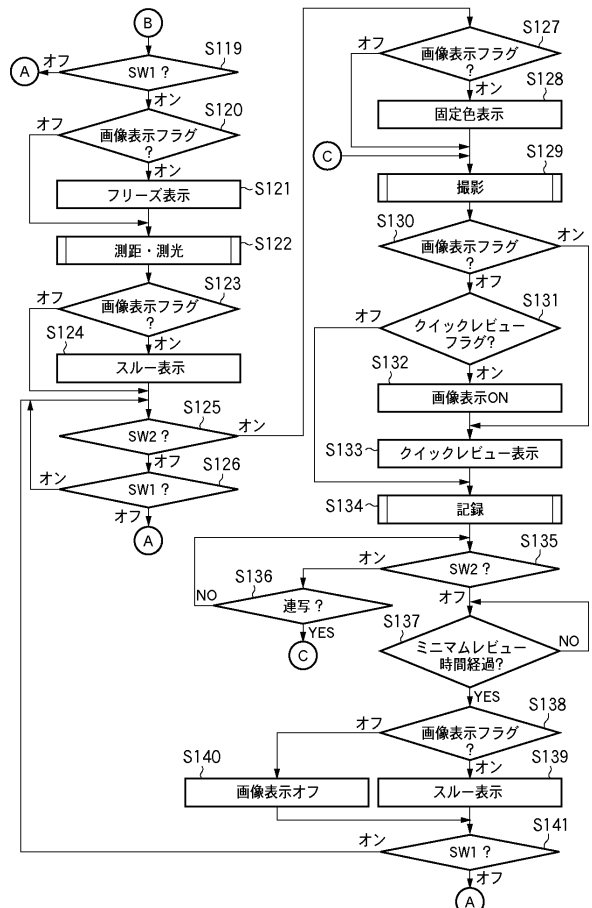
【図 2】



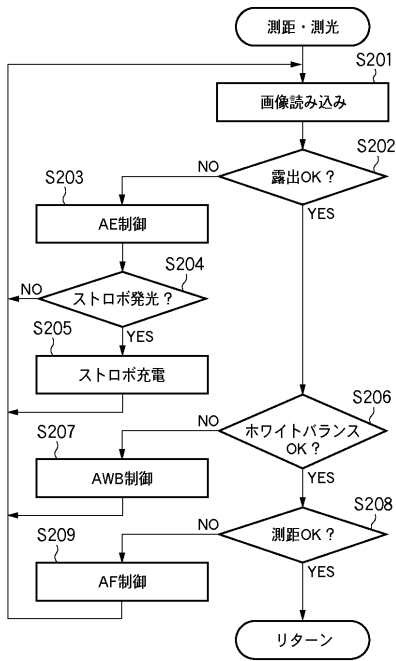
【図 3】



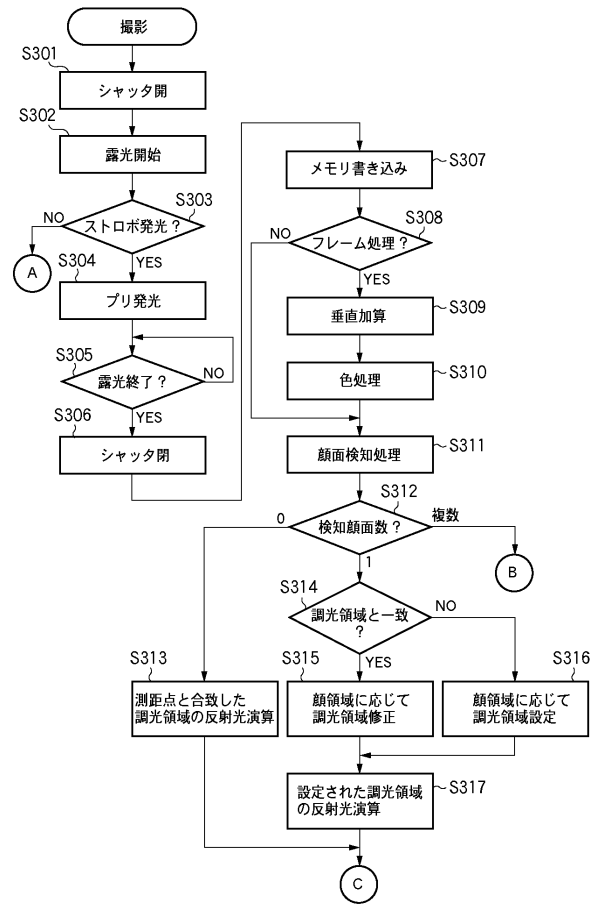
【図 4】



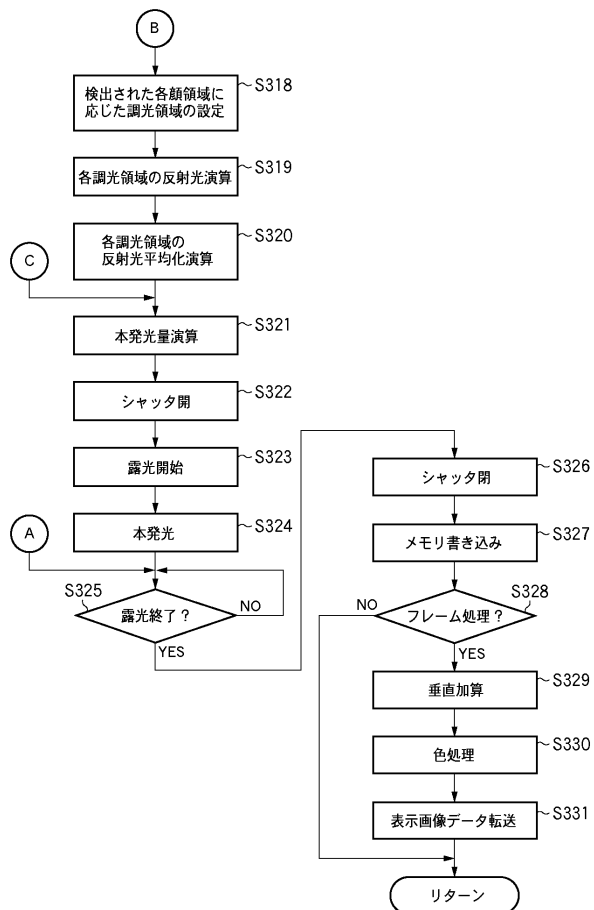
【図 5】



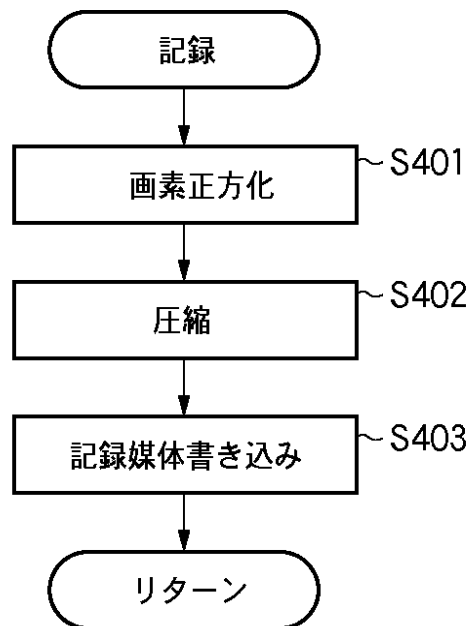
【図 6】



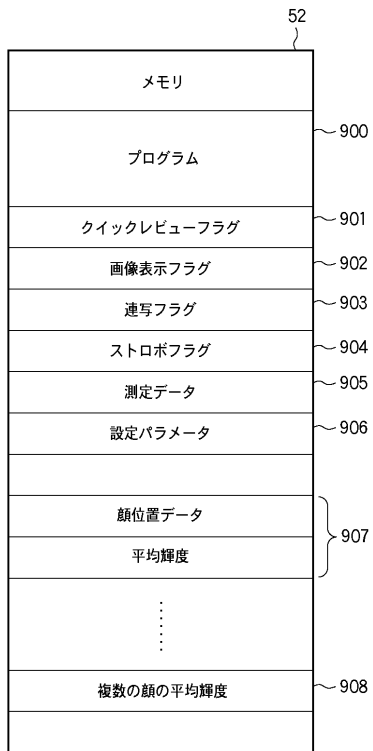
【図 7】



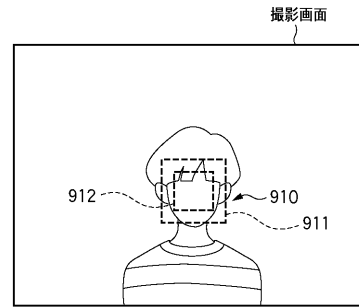
【図 8】



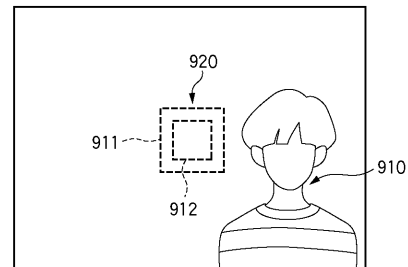
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【図 12】

