

(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2013-162412
(P2013-162412A)

(43) 公開日 平成25年8月19日(2013.8.19)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4N 5/225 (2006.01)	HO4N 5/225	A 2H102
GO3B 17/18 (2006.01)	HO4N 5/225	B 5C122
	GO3B 17/18	Z

審査請求 未請求 請求項の数 21 O L (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2012-24380 (P2012-24380)
 (22) 出願日 平成24年2月7日 (2012.2.7)

(71) 出願人 504371974
 オリンパスイメージング株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4 3番2号
 (74) 代理人 100108855
 弁理士 蔵田 昌俊
 (74) 代理人 100159651
 弁理士 高倉 成男
 (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 100109830
 弁理士 福原 淑弘
 (74) 代理人 100075672
 弁理士 峰 隆司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像装置及び画質調整方法、画質調整プログラム

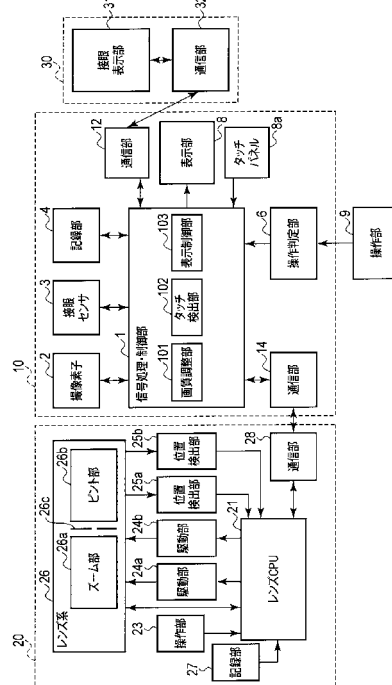
(57) 【要約】

【課題】被写体の撮像や被写体を撮像するときの画質調整の操作性を向上すること。

【解決手段】撮像装置は、被写体を撮像する撮像部と、第1と第2の表示部と、撮像部から出力される画像信号を画像処理して第1と第2の表示部とにそれぞれライブビュー表示すると共に、撮像に係る画質調整用の情報をそれぞれライブビュー表示に重畳して表示し、かつ画質調整用の重畳表示の表示態様を第1と第2の表示部とに対してそれぞれ調整可能とする信号処理制御部とを具備する。

【選択図】 図1 A

図 1A



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被写体を撮像する撮像部と、
第 1 と第 2 の表示部と、

前記撮像部から出力される画像信号を画像処理して前記第 1 と前記第 2 の表示部とにそれぞれライブビュー表示すると共に、前記撮像に係る画質調整用の情報をそれぞれ前記ライブビュー表示に重畳して表示し、かつ前記画質調整用の情報の表示態様を前記第 1 と前記第 2 の表示部とに対してそれぞれ調整可能とする信号処理制御部と、
を具備することを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

前記第 1 の表示部は、接眼式の表示器であり、
前記第 2 の表示部は、直視型の表示器であり、

前記信号処理制御部は、前記第 1 の表示部に前記画質調整用の情報を表示するときの前記表示態様を比較的目立たなく設定し、前記第 2 の表示部に前記画質調整用の情報を表示するときの前記表示態様を比較的目立つように設定する画質調整部、
を有することを特徴とする請求項 1 記載の撮像装置。

【請求項 3】

前記画質調整部は、前記撮像時に前記第 1 の表示部に前記画質調整用の情報を表示するときの視認度を小さく設定し、前記画質調整時に前記第 2 の表示部に前記画質調整用の情報を重畳表示するときの前記視認度を大きく設定することを特徴とする請求項 2 記載の撮像装置。

【請求項 4】

前記第 1 の表示部に対してユーザの眼部が少なくとも近付いているか否かを検出する接眼センサを有し、

前記接眼センサの検出により前記眼部が近付いていることを検出すると、前記画質調整部は、前記撮像時に前記第 1 の表示部に前記画質調整用の情報の重畳表示をするときの前記視認度を小さく設定する、
ことを特徴とする請求項 3 記載の撮像装置。

【請求項 5】

前記第 1 の表示部に対してユーザの眼部が少なくとも近付いているか否かを検出する接眼センサを有し、

前記接眼センサの検出により前記眼部が近付いていなければ、前記画質調整部は、前記画質調整時に前記第 2 の表示部に前記画質調整用の情報を重畳表示するときの前記視認度を大きく設定する、
ことを特徴とする請求項 3 記載の撮像装置。

【請求項 6】

前記画質調整部は、前記画質調整時に、前記第 2 の表示器に表示する前記画質調整用の情報を前記重畳表示するときの前記視認度を大きく設定すると共に、前記ライブビュー表示を消すことを特徴とする請求項 4 記載の撮像装置。

【請求項 7】

前記第 1 の表示部は、電子ビューファインダであり、

前記第 2 の表示部は、タッチパネル付のパネル表示器であり、

前記画質調整部は、前記タッチパネルの出力信号に基づいて前記画質調整用の情報の重畳表示に対する操作に応じた画質調整を行う、
ことを特徴とする請求項 1 乃至 6 のうちいずれか 1 項記載の撮像装置。

【請求項 8】

前記画質調整部は、前記画質調整用の情報の重畳表示を 2 次元のグラフにより表示することを特徴とする請求項 1 乃至 7 のうちいずれか 1 項記載の撮像装置。

【請求項 9】

前記画質調整部は、前記画質調整用の情報の重畳表示として前記画像信号の階調を示す

10

20

30

40

50

トーンカーブを表示することを特徴とする請求項 1 乃至 8 のうちいずれか 1 項記載の撮像装置。

【請求項 10】

前記画質調整部は、前記画質調整用の情報の前記重畳表示としてホワイトバランス、露出又は色調整を含むことを特徴とする請求項 9 項記載の撮像装置。

【請求項 11】

前記直視型の表示器は、当該撮像装置に対してリトラクタブルであることを特徴とする請求項 2 記載の撮像装置。

【請求項 12】

前記直視型の表示器が当該撮像装置から引き出されると、前記画質調整部は、前記直視型の表示器に前記ライブビューを優先表示することを特徴とする請求項 11 記載の撮像装置。

10

【請求項 13】

前記第 1 の表示器に対してユーザが覗いているか否かを検出する接眼センサと、前記直視型の表示器が当該撮像装置から引き出されたか否かを判定する引出判定部と、を有し、

前記画質調整部は、前記直視型の表示器と前記接眼式の表示器とにそれぞれ前記画質調整用の情報を表示し、かつ前記接眼センサの検出結果と前記引出判定部の判定結果とに応じて前記直視型の表示器に表示される前記画質調整用の情報の前記重畳表示に対する前記ライブビューの表示の明るさを調整する、

20

ことを特徴とする請求項 11 又は 12 記載の撮像装置。

【請求項 14】

前記接眼センサの検出によりユーザが前記第 1 の表示部を覗いておらず、かつ前記引出判定部の判定により前記直視型の表示器が引き出されていない場合、

前記画質調整を行うと、前記画質調整部は、前記直視型の表示器に前記画質調整用の情報の前記重畳表示をすると共に、前記直視型の表示器の前記ライブビュー表示の明るさを小さく設定する、

ことを特徴とする請求項 11 又は 12 記載の撮像装置。

【請求項 15】

前記画質調整部は、前記ライブビュー表示を消すことを特徴とする請求項 14 記載の撮像装置。

30

【請求項 16】

前記接眼センサの検出によりユーザが前記第 1 の表示器を覗いておらず、かつ前記引出判定部の判定により前記直視型の表示器が引き出されている場合、

前記画質調整を行うと、前記画質調整部は、前記直視型の表示器に表示されている前記ライブビュー表示に前記画質調整用の情報の前記重畳表示を行う、

ことを特徴とする請求項 13 記載の撮像装置。

【請求項 17】

被写体を撮像する撮像部と、

第 1 の表示部と、

タッチパネル付の第 2 の表示部と、

40

前記撮像部から出力される画像信号を画像処理して前記第 1 と前記第 2 の表示部とにそれぞれライブビュー表示し、前記タッチパネルに対するタッチにより撮像を実行し、かつ前記撮像に係る画質調整用の情報を前記ライブビュー表示に重畳して表示し、前記画質調整用の情報の明るさを前記第 1 と前記第 2 の表示部とに対してそれぞれ調整可能とし、前記画質調整用の情報を前記第 2 の表示部に表示中に前記タッチパネルがタッチされても前記撮像動作の実行をしない信号処理制御部と、

を具備することを特徴とする撮像装置。

【請求項 18】

前記信号処理制御部は、前記撮像時に前記画質調整用の操作画面の前記明るさを小さく

50

設定し、前記画質調整時に前記画質調整用の操作画面の前記明るさを大きく設定する画質調整部を有することを特徴とする請求項 17 記載の撮像装置。

【請求項 19】

被写体を撮像部により撮像し、この撮像部から出力される画像信号を画像処理してそのライブビュー表示を第 1 と第 2 の表示部とにそれぞれ表示する撮像装置の撮像方法において、

前記第 1 と前記第 2 の表示部とでの表示では、前記撮像に係る画質調整用の情報をそれぞれ前記ライブビュー表示に重畳して表示し、かつ前記画質調整用の情報の表示態様を前記第 1 と前記第 2 の表示部とに対してそれぞれ調整可能とする、
ことを特徴とする撮像装置の画質調整方法。

10

【請求項 20】

前記第 1 の表示部の表示では、前記画質調整用の情報を表示するときの前記表示態様を比較的目立たなく設定し、

前記第 2 の表示部の表示では、前記画質調整用の情報を表示するときの前記表示態様を比較的目立つように設定する、
ことを特徴とする請求項 19 記載の撮像装置の画質調整方法。

【請求項 21】

被写体を撮像部により撮像し、この撮像部から出力される画像信号を画像処理してそのライブビュー表示を第 1 と第 2 の表示部とにそれぞれ表示する撮像装置の画質調整プログラムにおいて、

20

コンピュータに、前記撮像に係る画質調整用の情報をそれぞれ前記ライブビュー表示に重畳して表示し、かつ前記画質調整用の情報の表示態様を前記第 1 と前記第 2 の表示部とに対してそれぞれ調整可能とする画質調整機能、
を実現させる撮像装置の画質調整プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、被写体の撮像や被写体を撮像するときの画質調整の操作性を向上する撮像装置及び画質調整方法、画質調整プログラムに関する。

【背景技術】

30

【0002】

ファインダと背面モニタとの双方で被写体を確認しながら撮影が可能なデジタル一眼レフカメラが多数提案されている。これらカメラは、ファインダ、背面モニタそれぞれに適応した情報表示や設定の方法にも様々な工夫がなされている。

更に、近年は、電子式ファインダ、所謂 EVF を搭載したカメラも多数提案され、従来の光学ファインダに比べて、情報表示の量、質が格段に改善されているばかりでなく、ファインダ内で被写体画像の構図やピントだけではなく、色や露出レベルをシミュレーションして、リアルタイムに表示できるようになってきている。

特許文献 1 は、撮像素子によって取得される被写体像をライブビュー画像として背面モニタに表示し、AF エリアの位置を表す位置表示をライブビュー画像に重畳して表示することを開示する。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2008 - 152078 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

撮像装置には、ファインダと背面モニタとが設けられ、ユーザは各々で被写体像を確認することが可能である。

50

ユーザは、これら被写体像で構図、ピントや仕上がりをイメージしながらフレーミングや各種設定を行って撮影をすることができる。このときに最も重要なのは、被写体に意識を集中しながらも、設定値の変更や確認が容易にできることである。

【0005】

特許文献1に開示されている撮像装置は、ファインダ撮影、モニタ撮影それぞれの最適化した良好なAF操作性を提供している。

しかしながら、AF以外のパラメータ設定や、近年商品化されているEVF搭載撮像装置の利点である画像シミュレーション機能や、画質調整パラメータ設定操作には言及されていない。

被写体を撮像するときにユーザは、ファインダ内の被写体に意識を集中して被写体像やその構図を決めるので、ファインダ内には、認識性の良い被写体像を表示することが要望される。

【0006】

本発明の目的は、被写体の撮像や被写体を撮像するときの画質調整の操作性を向上する撮像装置及び画質調整方法、画質調整プログラムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の主要な局面に係る撮像装置は、被写体を撮像する撮像部と、第1と第2の表示部と、前記撮像部から出力される画像信号を画像処理して前記第1と前記第2の表示部とにそれぞれライブビュー表示すると共に、前記撮像に係る画質調整用の情報をそれぞれ前記ライブビュー表示に重畳して表示し、かつ前記画質調整用の情報の表示態様を前記第1と前記第2の表示部とに対してそれぞれ調整可能とする信号処理制御部とを具備する。

【0008】

本発明の主要な局面に係る撮像装置の画質調整方法は、被写体を撮像部により撮像し、この撮像部から出力される画像信号を画像処理してそのライブビュー表示を第1と第2の表示部とにそれぞれ表示するもので、前記第1と前記第2の表示部とでの表示では、前記撮像に係る画質調整用の情報をそれぞれ前記ライブビュー表示に重畳して表示し、かつ前記画質調整用の情報の表示態様を前記第1と前記第2の表示部とに対してそれぞれ調整可能とする。

【0009】

本発明の主要な局面に係る撮像装置の画質調整プログラムは、被写体を撮像部により撮像し、この撮像部から出力される画像信号を画像処理してそのライブビュー表示を第1と第2の表示部とにそれぞれ表示するもので、コンピュータに、前記撮像に係る画質調整用の情報をそれぞれ前記ライブビュー表示に重畳して表示し、かつ前記画質調整用の情報の表示態様を前記第1と前記第2の表示部とに対してそれぞれ調整可能とする画質調整機能を実現させる。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、被写体の撮像や被写体を撮像するときの画質調整の操作性を向上できる撮像装置及び画質調整方法、画質調整プログラムを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1A】本発明に係る撮像装置の第1の実施の形態を示す機能ブロック図。

【図1B】同装置背面のEVF用接眼部及びタッチパネル付LCDへの表示例を示す図。

【図2】同装置におけるトーンカーブの調整用データ示す模式図。

【図3】同装置によりトーンカーブを調整して暗い領域を一層暗くした画像データの一例を示す模式図。

【図4】同装置によりトーンカーブを調整して明るい領域を一層明るくした画像データの一例を示す模式図。

10

20

30

40

50

【図 5】同装置によりトーンカーブ調整用データにより調整したときの画像データの輝度レベル変化を示す図。

【図 6】同装置におけるホワイトバランスを調整するための調整用データを示す模式図。

【図 7】同装置における露出制御系の調整用データを示す模式図。

【図 8】同装置における表示制御フローチャート。

【図 9】同装置における E V F 用の接眼部に表示されるライブビュー表示とこれに重畳されるトーンカーブの調整用データとを示す図。

【図 10】同装置におけるタッチパネル付 L C D に表示されるトーンカーブの調整用の操作画面を示す図。

【図 11】同装置における画質調整フローチャート。

10

【図 12】本発明に係るリトラクタブルのタッチパネル付 L C D を備えた撮像装置の第 2 の実施の形態を示す外觀図。

【図 13】同装置を示す構成図。

【図 14】同装置における表示制御フローチャート。

【発明を実施するための形態】

【0012】

[第 1 の実施の形態]

以下、本発明の第 1 の実施の形態について図面を参照して説明する。

図 1 A 及び図 1 B は撮像装置の構成図を示し、図 1 A は同装置の機能ブロック図、図 1 B は同装置背面の E V F 用接眼部及びタッチパネル付 L C D への表示例を示す。

20

この撮像装置は、カメラ本体 10 と、交換レンズ部 20 と、第 1 の表示部として接眼部の電子ビューファインダ (E V F) 用の接眼部 30 とを有する。この撮像装置は、交換レンズ方式の構成を有するもので、交換レンズ部 20 は、カメラ本体 10 に対して交換可能であり、E V F 用接眼部 30 もカメラ本体 10 に対して交換可能な構成としてもよい。この撮像装置は、交換レンズ方式に限らず、例えばコンパクトカメラや、撮像機能付きの携帯機器等に適用可能である。

【0013】

交換レンズ部 20 は、レンズ C P U を有するレンズ制御部 21 を搭載する。このレンズ制御部 21 には、操作部 23 と、各駆動部 24 a、24 b と、各位置検出部 25 a、25 b と、レンズ系 26 と、記録部 27 と、通信部 28 とが接続されている。

30

操作部 23 は、マニュアルでレンズ系 26 に対するズーム操作や、被写体に対するピント調整、被写体の明るさを調整する絞り 26 c の操作等を行うための操作部材としてレンズリング等を備える。

各駆動部 24 a、24 b は、それぞれモータを備える。このうち駆動部 24 a は、レンズ系 26 におけるズームレンズを駆動する。駆動部 24 b は、レンズ系 26 におけるピント調整用レンズを駆動する。位置検出部 25 a は、ズームレンズの光軸方向における位置を検出する。位置検出部 25 b は、ピント調整用レンズの光軸方向における位置を検出する。

【0014】

レンズ系 26 は、ズームレンズやピント調整用レンズ、絞り 26 c を有すると共に、ズーム部 26 a と、ピント部 26 b とを有する。ズーム部 26 a は、駆動部 24 a の駆動を受けてズームレンズを駆動する。ピント部 26 b は、駆動部 24 b の駆動を受けてピント調整用レンズを駆動する。

40

【0015】

記録部 27 は、本撮像装置を動作制御するための制御パラメータ及び制御プログラムを予め記憶する。

レンズ制御部 21 は、記録部 27 に記憶されている制御パラメータ及びレンズ制御プログラムを実行することにより、レンズ系 26 におけるズームレンズやピント調整用レンズ、絞り 26 c 等を駆動する各駆動部 24 a、24 b を駆動制御する。

レンズ制御部 21 は、位置検出部 25 a により検出されたズームレンズの位置情報に基

50

づいて駆動部 2 4 a を駆動し、所望倍率のズーム像が得られるようにレンズ系 2 6 におけるズームレンズの位置を制御する。このレンズ制御部 2 1 は、位置検出部 2 5 b により検出されたピント調整用レンズの位置情報に基づいて駆動部 2 4 b を駆動し、被写体に対してピントが合うようにピント調整用レンズの位置を制御する。

【 0 0 1 6 】

レンズ制御部 2 1 は、通信部 2 8 とカメラ本体 1 0 の通信部 1 4 とを通して当該カメラ本体 1 0 の信号処理・制御部 1 との間でデータ通信を行う。

一方、カメラ本体 1 0 は、コンピュータから成る信号処理・制御部（カメラ制御部）1 を搭載する。この信号処理・制御部 1 には、撮像素子 2 と、接眼センサ 3 と、記録部 4 と、操作判定部 6 と、第 2 の表示部として表示部（背面モニタ）8 と、タッチパネル 8 a と、操作部 9 と、各通信部 1 2、1 4 とが接続されている。

撮像素子 2 は、交換レンズ部 2 0 のレンズ系 2 6 を介して入射する被写体像を受光し、この被写体像に応じた画像信号を出力する。すなわち、撮像素子 2 は、受光面を有し、この受光面にレンズ系 2 6 を介して集光された被写体からの光束が結像される。この撮像素子 2 の受光面は、複数の画素を 2 次元状に配置して成る。この撮像素子 2 の受光面の光入射側には、カラーフィルタが設けられている。この撮像素子 2 は、受光面に結像された光束に対応した被写体像をその光量に応じた電気信号に変換する。この撮像素子 2 は、例えば CCD 方式又は CMOS 方式等の種々の構成のものが知られている。カラーフィルタの色配列は、例えばベイア配列等の種々の配列が知られている。この撮像素子 2 は、その構成が特定の構成に限定されるものではなく、種々の構成の撮像素子を用いることが可能である。ここで、撮像素子 2 は、露出時間を電子的に制御する電子シャッター機能を有している。カメラ本体 1 0 に機械式のシャッターを持たせれば、この機械式のシャッターを用いて撮像素子 2 の露出時間を制御することもできる。

【 0 0 1 7 】

なお、レンズ系 2 6 及び撮像素子 2 は、被写体を撮像して静止画又は動画を取得する撮像部を構成すると共に、被写体の静止画を取得する前に被写体の動画を取得する画像取得部を構成する。

【 0 0 1 8 】

接眼センサ 3 は、図 1 B に示すように本装置の背面に設けられ、EVF 用の接眼部 3 0 に対してユーザがファインダを覗いているか否かを判定する。この接眼センサ 3 は、EVF 用の接眼部 3 0 に対してユーザの眼部が接近していることを検出する。

【 0 0 1 9 】

記録部 4 は、例えば、Flash ROM、RAM、又は例えばメモリカードを有する。Flash ROM には、書き換え可能な不揮発性メモリで、例えば撮像、再生、操作、表示などのカメラ動作全般を司るプログラムが予め格納されている。なお、Flash ROM には、ユーザ設定内容も記憶されている。また、Flash ROM には、画像データが記憶され、この Flash ROM から画像データを読み出して再生表示が行われるようにしてもよい。

又、Flash ROM には、被写体を撮像するための画質を調整するための画質調整プログラムを有する。この画質調整プログラムは、コンピュータから成る信号処理・制御部 1 に、撮像素子 2 及びレンズ系 2 6 を含む撮像部により被写体を撮像し、撮像素子 2 から出力される画像信号を画像処理して生成されるライブビュー画像を、EVF 用の接眼部 3 0 と液晶ディスプレイ（以下、LCD と称する）を有する直視型の表示部 8（以下、表示部 8 を背面 LCD 8 と称する）とにそれぞれ表示させ、かつ撮像に係る画質調整用の表示をそれぞれライブビュー表示に重畳して表示させ、かつ画質調整用の表示態様を EVF 用の接眼部 3 0 と背面 LCD 8 とに対してそれぞれ調整させる。

すなわち、EVF 用の接眼部 3 0 と背面 LCD 8 とでは、同じ画像を表示しても見えはまったく異なる。EVF 用の接眼部 3 0 は、ユーザの覗き込み状態で使用されるので周辺光の影響を受けにくい。また、ユーザは、EVF 用の接眼部 3 0 を覗きこむことでライブビュー画像に意識を集中させることができる。従って、EVF 用の接眼部 3 0 での表示と背面 LCD 8 での表示とでは、それぞれに適した態様で操作画面を表示することで、操作

10

20

30

40

50

性が向上する。これにより、ライブビュー重畳表示は、EVF用の接眼部30と背面LCD8とでそれぞれで表示態様を変更できるようになっている。表示態様は、例えば明るさであり、描画線の太さや色であり、透過度等である。

又、FlashROMには、後述する被写体を撮像するときの画質調整用のデータが記憶されている。

【0020】

又、記録部4のRAMは、揮発メモリであり、画像データの一次的格納や、画像処理のワーク領域として用いられる。記録部4のメモリカードには、撮影後の画像データ(JPEG等)や動画データが記録される。また、メモリカードには、画像データが記憶され、このメモリカードから画像データを読み出して再生表示が行われる。

10

さらに、記録部4のRAMは、FlashROMなどから読み込んだデータを展開するために使用される。

上記画質調整用のデータは、例えば、画像データの明るさを調整するためのトーンカーブの調整用データ、ホワイトバランスを調整するための調整用データ、露出を調整するための調整用データ、色調整を行うための調整用データ等である。この画質調整用のデータは、例えば2次元のグラフにより表されている。

【0021】

図2はトーンカーブの調整用データTの模式図を示す。このトーンカーブ調整用データTは、明るさ(階調)の入力に対する明るさ(階調)の出力の関係を示す。このトーンカーブ調整用データTは、複数の調整用データT1、T2、...、Tnを有する。これら調整用データT1、T2、...、Tnは、それぞれ明るさの入出力関係(ガンマ値)が異なり、直線($\gamma = 1$)の調整用データT1に対してガンマ値の大きい又は小さい調整用データになっている。これら調整用データT2、...、Tnは、調整用データT1に対して所定の明るさだけ明るく又は暗くなるように設定されている。画像データの明るさを調整するときには、複数の調整用データT1、T2、...、Tnのうちいずれか1つの調整用データが選択される。

20

【0022】

トーンカーブの調整用データTの変更による画像データの画質の違いを図3(a)(b)及び図4(a)(b)に示す。図3(a)(b)は画像データにおける暗い領域を一層暗くした例を示すもので、同図(a)は暗い領域Dを一層暗く調整するためのトーンカーブ調整用データTを示し、同図(b)は同トーンカーブにより暗い領域を一層暗く調整した画像データSdを示す。

30

図4(a)(b)は画像データにおける明るい領域を一層明るくした例を示すもので、同図(a)は明るい領域Lを一層明るく調整するためのトーンカーブ調整用データTを示し、同図(b)は同トーンカーブにより明るい領域を一層明るく調整した画像データSlを示す。

図1Bに示すように、トーンカーブ調整用表示はライブビュー画像に重畳して表示される。ユーザは、操作部9における調整ダイヤルや十字キー、タッチパネル等を操作することで、ライブビュー画像とトーンカーブとの双方を視線を変えことなく確認しながら調整用データTを変更することができる。

40

このとき、調整用表示がライブビュー画像の見えを阻害しないように配慮されている。具体的には、調整用表示の明るさ、線の太さ、色、透過度等を最適に調整して表示する。但し、EVF用の接眼部30と背面LCD8とでは最適な表示態様は同じものではない。

すなわち、環境に左右されず撮影に没頭しやすいEVF用の接眼部30での撮影時には、背面LCD8での撮影時よりも、ライブビュー画像の表示を優先させるために、重畳される調整用表示を目立たない方向に調整する。例えば、描画線は彩度の低いグレーで細く描き、かつライブビューを隠してしまう面表示については、透過度を上げる等の調整である。

ここで、ライブビューの画像を解析し、被写体の色と同色系の線で描画したり、被写体の明るさに応じて透過度や明るさを調整するのも有効である。

50

背面LCD8での撮影の場合は、EVF用の接眼部30とは逆に周辺環境の影響度があるため、調整用表示の視認性を上げる方向で調整する。例えば、透過度を低くしたり、描画線を太くかつ高彩度色で描画する。

【0023】

図5(a)~(d)はトーンカーブ調整用データTにより調整したときの画像データの輝度レベル変化を示す。同図(a)は調整前の画像データSoの輝度レベル変化を示す。

同図(b)は調整前の画像データに対して図3(a)(b)に示すようにトーンカーブ調整用データTによって暗い領域Dを一層暗く調整した画像データSdの輝度レベル変化を示す。暗い領域Dに対応する画像データSdの輝度レベルがさらに低くなっている。

同図(c)は調整前の画像データに対して図4(a)(b)に示すようにトーンカーブ調整用データTによって明るい領域Lを一層明るく調整した画像データSlの輝度レベル変化を示す。明るい領域Lに対応する画像データSdの輝度レベルがさらに高くなっている。

同図(d)は(a)~(c)の対比として露出補正の場合の各輝度レベル変化を示す。露出補正の場合、輝度レベルが一律に変化する。

【0024】

図6はホワイトバランスを調整するための調整用データWの模式図を示す。このホワイトバランスでは、アンバー(A)、ブルー(B)、グリーン(G)、マゼンタ(M)の色の混合率を調整する。例えば、ABGM色の中心位置では、ABGM色のそれぞれが均等の混合率で混合される。

【0025】

図7は露出を調整するための調整用データEの模式図を示す。この露出の調整では、絞りAVとシャッタースピードSSとの関係を調整する。例えば、絞り26cを変更することで、背景のぼかし量をコントロールしたり、シャッタースピードを変更することで、動きのある被写体の静動表現を変えることができる。また、露出のオーバー、アンダーモラティブューを見ながら自在に調節することができる。

なお、画質調整用のデータは、トーンカーブの調整用データ、ホワイトバランスの調整用データ、露出の調整用データ、色調整の調整用データに限ることがない。

【0026】

操作判定部6は、ユーザによって手動操作される各種の操作部9の操作状態を判定する。この操作部9は、例えば、リリースボタン、動画釦、モードダイヤル、選択キー、電源釦等を備える。リリースボタンは、1stリリーススイッチと、2ndリリーススイッチとを有する。1stリリーススイッチは、ユーザがリリース釦を半押しするとオンする。1stリリーススイッチがオンすることにより、信号処理・制御部1は、AF処理等の撮影準備動作を行う。2ndリリーススイッチは、ユーザがリリース釦を全押しするとオンする。2ndリリーススイッチがオンすることにより、信号処理・制御部1は、静止画撮影用の露光動作を行う。

【0027】

動画釦は、動画撮影の開始又は終了を指示するための操作部材である。ユーザによって動画釦が押されると動画撮影処理が開始される。また、動画撮影処理の実行中に動画釦が押されると、動画撮影処理が終了される。

モードダイヤルは、撮像装置の撮影設定を選択するための操作部材である。本実施形態では、撮像装置の撮影設定として、例えば、静止画撮影モードと動画撮影モードを選択できる。静止画撮影モードは、静止画像を撮影するための撮影設定である。また、動画撮影モードは、動画画像を撮影するための撮影設定である。

選択キーは、例えばメニュー画面上での項目の選択や決定をするための操作部材である。ユーザによって選択キーが操作されるとメニュー画面上での項目の選択や決定が行われる。

電源釦は、撮像装置の電源をオン又はオフするための操作部材である。ユーザによって電源釦が操作されると、本装置が起動して動作可能な状態となる。本装置が起動している

10

20

30

40

50

間に電源釦が操作されると、本装置が省電力待機状態となる。

【0028】

背面LCD8は、本装置の背面に設けられ、例えばそのLCD駆動部を有する。この背面LCD8は、ライブビュー表示用の画像及び記録部4に記録された静止画や動画を表示する。この背面LCD8の表示画面上には、タッチパネル8aが一体的に設けられている。いわゆる背面LCD8は、タッチパネル付背面LCD8である。

このタッチパネル8aは、ユーザの指等の接触（タッチ）を検出し、このタッチ位置を示す座標を含む接触信号を出力する。信号処理・制御部1は、タッチパネル8aを駆動すると共に、タッチパネル8aからの接触信号を入力し、この接触信号からユーザのタッチパネル付背面LCD8に対するタッチを検出し、そのタッチに応じた処理を実行する。

タッチパネル操作は、上述のトーンカーブ、ホワイトバランス、露出調整に代表される2次元入力装置として最適で、特に、タッチパネル付背面LCD8での撮影時に有効である。タッチパネル付背面LCD8での撮影時は、タッチパネル8aによる入力操作性を向上させるために、調整用画面がはっきりと表示されている方がよい。

一方、EVF用の接眼部30での撮影の場合には、ユーザが背面LCD8の表示を見ることが困難であり、このためタッチパネル8aの操作性は良好ではないので、EVF用の接眼部30を覗きながら操作部9（ダイヤルや十字キーなど）の操作で2次元入力を行えるようにする。

【0029】

通信部12は、EVF用接眼部30の通信部32との間でデータ通信を行う。

通信部14は、上記の通り、交換レンズ部20の通信部28との間でデータ通信を行う。

信号処理・制御部1は、静止又は動画の撮像時に、撮像素子2から出力される画像信号を入力し、この画像信号に対して画像処理を行い、静止画又は動画の画像データを取得する。この信号処理・制御部1は、静止画又は動画を撮像する際に、コントラストAF処理や、AE処理を行う。

コントラストAF処理は、撮像素子2の撮像により得られた画像データの高周波成分を抽出し、この抽出した高周波成分を積算することによりAF用の合焦評価値を取得し、この合焦評価値に従って画像データのコントラストを評価しながら交換レンズ部20のレンズ系26のピント調整用レンズを合焦状態となる位置に調整する。

AE処理は、撮像素子2の撮像により得られた画像データを用いて被写体の輝度を算出し、この被写体の輝度に従って露光時の絞り26cの開口量（絞り値）、撮像素子2の露出時間（電子シャッタスピード）又は機械式シャッタのシャッタスピードを算出する。

【0030】

信号処理・制御部1は、撮像素子2の撮像により得られた画像データに対する各種の画像処理、例えば色補正処理、ガンマ（ ）補正処理、圧縮処理、この圧縮されている画像データに対する伸張処理などを行う。

この信号処理・制御部1は、通常の撮影モード、再生モード、画質調整モードなどを選択可能とし、画質調整表示制御モードが選択されると、記録部4のFlashROMに記憶されている画質調整プログラムを実行することにより、撮像素子2及びレンズ系26を含む撮像部により被写体を撮像し、撮像素子2から出力される画像信号を画像処理して生成されたライブビュー表示をEVF用の接眼部30とタッチパネル付背面LCD8とにそれぞれ表示し、かつ画質調整用の表示態様をEVF用の接眼部30と背面LCD8とに対してそれぞれ調整可能とする。この信号処理・制御部1は、画質調整部101と、タッチ検出部102と、表示制御部103とを有する。

【0031】

画質調整部101は、ライブビュー表示しているEVF用の接眼部30とタッチパネル付背面LCD8とにそれぞれ撮像に係る画質調整用の情報、ここでは画質調整用表示として例えば図2に示すようなトーンカーブの調整用データT、図6に示すようなホワイトバランスを調整するための調整用データW、図7に示すような露出を調整するための調整用

データE等をそれぞれ重畳して表示し、かつ画質調整用の表示態様、例えば画質調整用表示の明るさをEVF用の接眼部30とタッチパネル付背面LCD8とに対してそれぞれ調整可能とする。なお、表示態様は、上記の通り明るさに限らず、例えば描画線の太さや色、透過度等でもよい。

画質調整部101は、EVF用の接眼部30に画質調整用表示を表示するときの表示態様をライブビュー表示と比較して目立たなく設定し、タッチパネル付背面LCD8に画質調整用表示を表示するときの表示態様をライブビュー表示と比較して目立つように設定する。

言い換えれば、画質調整部101は、撮像時にEVF用の接眼部30に画質調整用表示を表示するときの視認度をライブビュー表示と比較して小さく設定し、画質調整時にタッチパネル付背面LCD8に画質調整用表示を表示するときの視認度をライブビュー表示と比較して大きく設定する。

【0032】

ここで、表示形態の視認度の設定の例として明るさの設定について説明すると、画質調整部101は、図1Bに示すように、撮像時に、EVF用の接眼部30に画質調整用表示を表示するときの明るさをライブビュー表示よりも小さく設定し、画質調整時に、タッチパネル付背面LCD8に画質調整用表示を表示するときの明るさをライブビュー表示よりも設定する。

具体的に、画質調整部101は、接眼センサ3の検出によりユーザの眼部がEVF用の接眼部30を覗いていることを検出すると、撮像時に、EVF用の接眼部30に表示する画質調整用表示の明るさを小さく設定する。画質調整用表示の明るさは、例えば通常のライブビュー表示の明るさよりも予め設定された値だけ小さく設定されている。この画質調整用表示の明るさは、それぞれ異なる各段毎に明るさが暗くなる複数段の明るさが予め用意され、これら各段の明るさからユーザが選択して設定してもよい。

【0033】

画質調整部101は、接眼センサ3の検出によりユーザの眼部がEVF用の接眼部30を覗いていなければ、画質調整時に、タッチパネル付背面LCD8に表示する画質調整用表示の明るさを大きく設定する。この画質調整用表示の明るさは、例えば通常のライブビュー表示の明るさよりも予め設定された値だけ大きく設定されている。この画質調整用表示の明るさは、それぞれ異なる各段毎に明るさが明るくなる複数段の明るさが予め用意され、これら各段の明るさからユーザが選択して設定してもよい。

画質調整部101は、画質調整時に、画質調整用表示の明るさをライブビュー表示の明るさよりも大きくすることにより、画質調整用表示をライブビュー表示よりも鮮明で、認識性高く表示できるものとなるが、さらにタッチパネル付背面LCD8に表示する画質調整表示の明るさを大きく設定すると共に、ライブビュー表示を消すように設定してもよい。

なお、表示態様が描画線の太さであれば、画質調整部101は、撮像時に、EVF用の接眼部30に画質調整用表示を表示するときの描画線の太さを細く設定し、画質調整時に、タッチパネル付背面LCD8に画質調整用表示を表示するときの描画線の太さを太く設定する。

表示態様が描画線の色であれば、画質調整部101は、撮像時に、EVF用の接眼部30に画質調整用表示を表示するときの描画線の色を低彩度色(例えばグレー)に設定し、画質調整時に、タッチパネル付背面LCD8に画質調整用表示を表示するときの描画線の色を高彩度色に設定する。

表示態様が描画線の透過度であれば、画質調整部101は、撮像時に、EVF用の接眼部30に画質調整用表示を表示するときの透過度を高く設定し、画質調整時に、タッチパネル付背面LCD8に画質調整用の操作画面を表示するときの透過度を低く設定する。

【0034】

タッチ検出部102は、タッチパネル8aに対するユーザの指等のタッチを検出する。

画質調整部101は、タッチ検出部102から出力されるタッチ検出信号を受けて画質

10

20

30

40

50

調整用表示に対する操作に応じた画質調整を行う。例えば、画質調整部 101 は、トーンカーブの調整を行う場合、タッチパネル 8a に対するタッチを検出する毎に、E V F 用の接眼部 30 及びタッチパネル付背面 L C D 8 に表示するトーンカーブ調整用データ T を、例えば調整用データ T 1、T 2、...、T n の順序に切り替える。この画質調整部 101 は、切り替えられた各調整用データ T 1、T 2、...、T n に従ってライブビュー表示される画像の明るさを調整する。

【0035】

表示制御部 106 は、例えば、通常の撮影モード時に、信号処理・制御部 1 によって各種の画像処理された画像データや、画質調整部 101 により画質調整された画像データをタッチパネル付背面 L C D 8 に再生する。又、表示制御部 106 は、例えば記録部 4 に記憶されている画質調整された画像データをタッチパネル付背面 L C D 8 に再生する。

10

【0036】

次に、上記の如く構成された装置の動作について図 8 に示す表示制御フローチャートに従って説明する。

信号処理・制御部 1 は、ステップ S 101 において、本装置の電源が投入 (O N) されたか否かを判定する。この判定の結果、電源が投入されていなければ、信号処理・制御部 1 は、スタンバイ状態になる。

電源が投入されると、信号処理・制御部 1 は、ステップ S 102 において、撮影モードに設定されたか否かを判定する。この判定の結果、撮影モードに設定されていると、信号処理・制御部 1 は、ステップ S 103 において、各通信部 14、28 を介して交換レンズ部 20 のレンズ制御部 21 との間でデータ通信を開始し、ステップ S 104 において、コントラスト A F 処理、A E 処理の制御を行う。コントラスト A F 処理では、撮像素子 2 の撮像により得られた画像データの高周波成分を抽出し、この抽出した高周波成分を積算して A F 用の合焦評価値を取得し、この合焦評価値に従って画像データのコントラストを評価しながら交換レンズ部 20 のレンズ系 26 のピント調整用レンズを合焦状態となる位置に調整する。A E 処理では、撮像素子 2 の撮像により得られた画像データを用いて被写体の輝度を算出し、この被写体の輝度に従って露光時の絞り 26c の開口量 (絞り値)、電子シャッタースピードを算出する。

20

【0037】

信号処理・制御部 1 は、ステップ S 111 において、接眼センサ 3 から出力される検出信号を入力し、接眼センサ 3 によりユーザが E V F 用の接眼部 30 を覗いているか否かを判定する。ここで、ユーザが E V F 用の接眼部 30 を覗いているのは、ユーザが E V F 用の接眼部 30 内の被写体像やその構図がベストになるように撮像装置本体の姿勢を変えたりして E V F 用の接眼部 30 内の被写体に意識を集中し、被写体の撮像を行っているときである。

30

【0038】

この判定の結果、ユーザが E V F 用の接眼部 30 を覗いていると、信号処理・制御部 1 は、ステップ S 112 において、レンズ系 26 を通して撮像素子 2 により被写体を撮像し、この撮像素子 2 から出力される画像信号を画像処理し、ライブビュー表示を E V F 用の接眼部 30 に行う。

40

【0039】

信号処理・制御部 1 は、ステップ S 113 において、例えばトーンカーブの調整等の画質調整を行うか否かを判定する。この画質調整を行うか否かの判定は、例えば、操作 9 に備えられている釦をユーザが操作することにより選択するか、又は画質調整を行うか否かを選択するための選択表示をタッチパネル付背面 L C D 8 に表示し、このタッチパネル付背面 L C D 8 に対するユーザの指のタッチにより選択してもよい。

【0040】

この判定の結果、画質調整を行うのであれば、画質調整部 101 は、ステップ S 114 において、E V F 用の接眼部 30 に画質調整用表示、例えば図 2 に示すようなトーンカーブの調整用データ T、図 6 に示すようなホワイトバランスを調整するための調整用データ

50

W、又は図7に示すような露出を調整するための調整用データE等をライブビュー表示に重畳して表示する。

図9はEVF用の接眼部30に表示されるライブビューの被写体像Kと、このライブビュー表示に重畳されるトーンカーブの調整用データTとを示す。このトーンカーブの調整用データTは、図2に示すように複数の調整用データT1、T2、…、Tnを有するので、これら調整用データT1、T2、…、Tnのうちいずれか1つの調整用データが選択されることにより、この選択された調整用データT1、T2、…、又はTnによって被写体像Kを含むライブビュー表示の明るさが調整される。この調整用データT1、T2、…、Tnの選択は、例えば操作部9に備えられている釦をユーザが操作することにより行われる。

10

【0041】

画質調整部101は、ステップS115において、トーンカーブ等の画質調整を終了するか否かを判定する。この画質調整の終了は、例えば、操作部9に備えられている終了の釦に対するユーザの操作を検出することにより判定される。

この判定の結果、終了の釦をユーザが操作しなければ、画質調整部101は、ステップS131を通してステップS101に戻り、画質調整を続ける。終了の釦をユーザが操作すると、信号処理・制御部1は、ステップS116において、EVF用の接眼部30に表示している画質調整用表示、例えば図2に示すようなトーンカーブの調整用データT、図6に示すようなホワイトバランスを調整するための調整用データW、又は図7に示すような露出を調整するための調整用データE等の表示を終了する。

20

【0042】

信号処理・制御部1は、ステップS131において、静止画の撮像動作を行うのか否かを判定する。この静止画の撮像は、操作部9におけるリリースボタンの1stリリーススイッチが半押しされ、続いて2ndリリーススイッチが全押しされたか否かを判定する。この判定の結果、1stリリーススイッチが半押しされると、信号処理・制御部1は、AF処理等の撮影準備動作を行い、続いて2ndリリーススイッチが全押しされると、静止画撮影用のAE動作を行い、撮像素子2を介して得られた静止画の画像データを画像処理する。

信号処理・制御部1は、ステップS132において、撮像素子2を介して得られた静止画の画像データを画像処理するとき、画質調整用表示において選択された例えばトーンカーブの調整用データTに基いて静止画の画像データの画質を調整する。

30

信号処理・制御部1は、ステップS133において、画質調整された静止画の画像データにヘッダを付与して静止画像ファイルを生成し、この静止画像ファイルを記録部4に記憶する。

【0043】

一方、EVF用の接眼部30に対してユーザが覗いているか否かの判定の結果(ステップS111)、ユーザがEVF用の接眼部30を覗いていなければ、信号処理・制御部1は、ステップS121において、レンズ系26を通して撮像素子2により被写体を撮像し、この撮像素子2から出力される画像信号を画像処理し、そのライブビュー表示をタッチパネル付背面LCD8に行う。

40

ここで、ユーザがEVF用の接眼部30に接近せずに覗いていないのは、ユーザがタッチパネル付背面LCD8に表示されている被写体像を含むライブビュー表示を観察し、被写体の撮像を行おうとするときである。

【0044】

信号処理・制御部1は、ステップS122において、例えばトーンカーブの調整等の画質調整を行うか否かを判定する。この画質調整を行うか否かの判定は、例えば、上記同様に、操作部9に備えられている釦をユーザが操作することにより選択するか、又は画質調整を行うか否かを選択するための選択表示をタッチパネル付背面LCD8に表示し、このタッチパネル付背面LCD8に対するユーザの指のタッチにより選択してもよい。

【0045】

50

この判定の結果、画質調整を行うのであれば、信号処理・制御部 1 は、ステップ S 1 2 3 において、タッチパネル付背面 LCD 8 に画質調整用表示、例えば図 2 に示すようなトーンカーブの調整用データ T、図 6 に示すようなホワイトバランスを調整するための調整用データ W、又は図 7 に示すような露出を調整するための調整用データ E 等をライブビュー表示に重畳して表示する。

この場合、画質調整部 1 0 1 は、タッチパネル付背面 LCD 8 に表示する画質調整用表示の例えば明るさを予め設定された値だけ大きく設定する。この画質調整用の操作画面の明るさは、それぞれ異なる各段毎に明るさが明るくなる複数段の明るさが予め用意され、これら各段の明るさからユーザが選択して設定してもよい。画質調整用表示の明るさをライブビュー表示の明るさよりも大きくすることにより、画質調整用表示は、ライブビュー表示よりも鮮明で、認識性高く表示できるものとなる。さらにはライブビュー表示を消すようにしてもよい。

図 1 0 はタッチパネル付背面 LCD 8 に表示される画質調整用表示として例えばトーンカーブの調整用データ T を示す。この画質調整用表示は、被写体像のライブビュー表示を消している状態を示す。ライブビュー表示を消している状態では、例えばトーンカーブの調整用データ T 等の画質調整用表示が鮮明で、認識性高く表示される。

【 0 0 4 6 】

トーンカーブの調整用データ T の選択では、画質調整部 1 0 1 は、タッチパネル 8 a に対するユーザの指等のタッチを検出する毎に、タッチパネル付背面 LCD 8 に表示するトーンカーブ調整用データ T を、例えば図 2 に示すように調整用データ T 1、T 2、...、T n の順序に切り替える。この画質調整部 1 0 1 は、切り替えられた各調整用データ T 1、T 2、...、T n に従ってライブビュー表示する画像の明るさをそれぞれ調整する。

【 0 0 4 7 】

信号処理・制御部 1 は、ステップ S 1 2 4 において、トーンカーブ等の画質調整を終了するか否かを判定する。この画質調整の終了は、例えば、操作部 9 に備えられている終了の釦に対するユーザの操作を検出することにより判定される。

この判定の結果、終了の釦をユーザが操作しなければ、画質調整部 1 0 1 は、上記同様に、ステップ S 1 3 1 を通してステップ S 1 0 1 に戻り、画質調整を続ける。終了の釦をユーザが操作すると、信号処理・制御部 1 は、ステップ S 1 2 5 において、タッチパネル付背面 LCD 8 に表示している画質調整用表示、例えば図 2 に示すようなトーンカーブの調整用データ T、図 6 に示すようなホワイトバランスを調整するための調整用データ W、又は図 7 に示すような露出を調整するための調整用データ E 等の表示を終了する。

これと共に信号処理・制御部 1 は、レンズ系 2 6 を通して撮像素子 2 により被写体を撮像し、この撮像素子 2 から出力される画像信号を画像処理してそのライブビュー表示をタッチパネル付背面 LCD 8 に行う。

【 0 0 4 8 】

これ以降、上記同様に、信号処理・制御部 1 は、ステップ S 1 3 1 において、静止画の撮像動作を行うのか否かを判定し、静止画の撮像を行うのであれば、AF 処理等の撮影準備動作を行い、続いて AE 動作を行い、撮像素子 2 を介して得られた静止画の画像データを画像処理する。

信号処理・制御部 1 は、ステップ S 1 3 2 において、撮像素子 2 を介して得られた静止画の画像データを画像処理するとき、画質調整用表示において選択された例えばトーンカーブの調整用データ T を基づいて静止画の画像データの画質を調整し、ステップ S 1 3 3 において、画質調整された静止画の画像データを静止画像ファイルとして記録部 4 に記憶する。

【 0 0 4 9 】

一方、撮像モードに設定されていなければ、信号処理・制御部 1 は、ステップ S 1 0 2 からステップ S 1 0 3 に移り、再生モードに設定されているか否かを判定する。この判定の結果、再生モードに設定されていると、信号処理・制御部 1 は、ステップ S 1 4 2 において、記録部 4 の ROM に記憶されている再生プログラムを実行し、当該 ROM に記憶さ

10

20

30

40

50

れている静止画又は動画のデータを読み出し、当該静止画又は動画のデータを表示制御部 103 を介してタッチパネル付背面 LCD 8 に表示する。

【0050】

信号処理・制御部 1 は、ステップ S 143 において、タッチパネル付背面 LCD 8 に表示する静止画又は動画のデータを変更するか否かを判定し、別の静止画又は動画のデータに変更するのであれば、ステップ S 144 において、例えば Flash ROM に記憶されている別の静止画又は動画のデータを読み出し、当該静止画又は動画のデータを表示制御部 103 を介してタッチパネル付背面 LCD 8 に表示する。

再生モードに設定されていなければ、信号処理・制御部 1 は、ステップ S 141 からステップ S 145 に移り、外部機器の間でデータ通信を行い、例えば Flash ROM に記憶されている静止画又は動画のデータを外部機器に送る。

10

【0051】

次に、画質調整の動作（ステップ S 114、S 123）について図 11 に示す画質調整フローチャートに従って説明する。

画質調整部 101 は、ステップ S 201 において、トーンカーブの調整を行うか否かを判定する。この判定では、画質調整部 101 は、画質調整の項目選択用の画面をタッチパネル付背面 LCD 8 に表示し、当該画面上からトーンカーブの調整、ホワイトバランスの調整、又は露出の調整を選択するようによい。

この判定の結果、トーンカーブの調整であれば、画質調整部 101 は、ステップ S 202 において、記録部 4 に記憶されている図 2 に示すトーンカーブ調整用データ T のうち例えば調整用データ T1 を読み出し、この調整用データ T1 をライブビュー表示に重畳させて EVF 用の接眼部 30 及びタッチパネル付背面 LCD 8 に表示する。

20

【0052】

ユーザは、被写体を撮像するときの明るさを調整するために、すなわちライブビュー表示の明るさを調整するためにタッチパネル付背面 LCD 8 のタッチパネル 8a に対してタッチを行い、このタッチ毎に各調整用データ T1、T2、…、Tn を切り替える。

画質調整部 101 は、ステップ S 203 において、切り替えられた調整用データ T1、T2、…、又は Tn が画像データ中の暗い部分を暗く調整するか否か、すなわち画像データ中の黒部分を強調するか否かを判定する。

この判定の結果、調整用データ T1、T2、…、又は Tn が切り替わる毎に画像データ中の暗い部分を暗く調整するものであれば、画質調整部 101 は、ステップ S 204 において、例えば図 3 (a) (b) に示すように画像データの暗い部分を所定の明るさだけ暗くしてライブビュー表示に重畳させて EVF 用の接眼部 30 及びタッチパネル付背面 LCD 8 に表示する。

30

【0053】

一方、調整用データ Tn、…、T2、又は T1 が切り替わる毎に画像データ中の明るい部分を明るく調整するものであれば、画質調整部 101 は、ステップ S 205 からステップ S 206 に移り、例えば図 4 (a) (b) に示すように画像データの明るい部分を所定の明るさだけ明るくしてライブビュー表示に重畳させて EVF 用の接眼部 30 及びタッチパネル付背面 LCD 8 に表示する。

40

なお、トーンカーブ調整用データ T (T1、T2、…、又は Tn) を選択してトーンカーブを調整したときの画像データの輝度レベル変化は、図 5 (a) ~ (d) に示す。

【0054】

このようなトーンカーブの調整時、接眼センサ 3 の検出によりユーザの眼部が EVF 用の接眼部 30 に近付いている場合、画質調整部 101 は、撮像時に、EVF 用の接眼部 30 に表示する画質調整用表示の明るさを予め設定された値だけ小さく設定する。なお、画質調整用表示の明るさは、それぞれ異なる各段毎に明るさからユーザが選択して設定してもよい。

【0055】

又、画質調整部 101 は、接眼センサ 3 の検出によりユーザが EVF 用の接眼部 30 を

50

覗いていなければ、タッチパネル付背面LCD8に表示するトーンカーブ調整用表示の例えば明るさを大きく設定する。このトーンカーブの調整用表示の明るさは、例えば通常のライブビュー表示の明るさよりも予め設定された値だけ大きく設定されている。このトーンカーブの調整用表示の明るさは、それぞれ異なる各段毎に明るさが明るくなる複数段の明るさが予め用意され、これら各段の明るさからユーザが選択して設定してもよい。さらに、画質調整部101は、タッチパネル付背面LCD8に表示するトーンカーブ調整用表示の明るさを大きく設定すると共に、ライブビュー表示を消すように設定してもよい。

【0056】

画質調整がトーンカーブでなければ、画質調整部101は、ステップS201からステップS211に移り、ホワイトバランスの調整であるか否かを判定する。この判定の結果、ホワイトバランスの調整であれば、画質調整部101は、ステップS212において、図6に示すようなホワイトバランスを調整するための調整用データWの表示をライブビュー表示に重畳してタッチパネル付背面LCD8に表示する。

10

【0057】

このホワイトバランスの調整時、接眼センサ3の検出によりユーザがEVF用の接眼部30を覗いている場合、画質調整部101は、上記同様に、EVF用の接眼部30に表示するホワイトバランス調整用表示の明るさを予め設定された値だけ小さく設定する。

又、画質調整部101は、接眼センサ3の検出によりユーザがEVF用の接眼部30を覗いていなければ、ホワイトバランス調整時に、タッチパネル付背面LCD8に表示するホワイトバランス調整用表示の明るさを大きく設定する。

20

【0058】

ユーザは、被写体を撮像するときのホワイトバランスを調整するために、タッチパネル付背面LCD8に表示されている図6に示すようなホワイトバランス調整用表示上に対してABGM色の色の所定の混合率になる部分をタッチする。タッチパネル8aは、ユーザの指等のタッチ位置を示す座標を含む接触信号を出力するので、画質調整部101は、タッチパネル8aからの接触信号に含む座標からホワイトバランス調整用表示上のタッチ位置を判定し、このタッチ位置からホワイトバランス調整におけるABGM色の混合率を判定する。

【0059】

すなわち、画質調整部101は、ステップS213において、ホワイトバランス調整用表示上のタッチ位置に基づいてABGM色の混合率がA又はB色側であるか否かを判定し、A又はB色側であれば、ステップS214において、A又はB色系の調整としてABGM色の混合率を設定する。

30

A又はB色側でなければ、画質調整部101は、ステップS213からステップS215に移り、ホワイトバランス調整用表示上のタッチ位置に基づいてABGM色の混合率がG又はM色側であるか否かを判定し、G又はM色側であれば、ステップS216において、G又はM色系の調整としてABGM色の混合率を設定する。

【0060】

画質調整がホワイトバランスでなければ、画質調整部101は、ステップS211から他のステップに移り、露出又は色調整等であるか否かを判定する。この判定の結果、露出の調整であれば、画質調整部101は、図7に示すような露出調整用表示をライブビュー表示に重畳してタッチパネル付背面LCD8に表示する。

40

この露出調整時も、接眼センサ3の検出によりユーザがEVF用の接眼部30を覗いている場合、画質調整部101は、上記同様に、EVF用の接眼部30に表示する露出調整用表示の明るさを予め設定された値だけ小さく設定する。

又、画質調整部101は、接眼センサ3の検出によりユーザがEVF用の接眼部30を覗いていなければ、露出調整時に、タッチパネル付背面LCD8に表示する露出調整用表示の明るさを大きく設定する。

【0061】

ユーザは、被写体を撮像するときの露出を調整するために、タッチパネル付背面LCD

50

8に表示されている図7に示すような露出調整用表示上に対して所望の絞りAVとシャッタースピードSSとの関係になる部分をタッチする。タッチパネル8aは、ユーザの指等のタッチ位置を示す座標を含む接触信号を出力するので、画質調整部101は、タッチパネル8aからの接触信号に含む座標から露出調整用表示上のタッチ位置を判定し、このタッチ位置から露出調整における絞りAVとシャッタースピードSSとを判定する。

【0062】

このように上記第1の実施の形態によれば、EVF用の接眼部30とタッチパネル付背面LCD8とにそれぞれ例えば図2に示すようなトーンカーブ等の画質調整用表示等をそれぞれライブビュー表示に重畳して表示し、かつ画質調整用の表示態様をEVF用の接眼部30と背面LCD8とに対してそれぞれ調整可能とする。

10

具体的に、画質調整用表示の表示態様、例えば明るさや、描画線の太さや色、透過度等をそれぞれ調整可能、ここでは、例えば撮像時に、EVF用の接眼部30に画質調整用表示の明るさを小さく設定し、画質調整時に、タッチパネル付背面LCD8に画質調整用表示の明るさを大きく設定するので、トーンカーブ等の画質調整用表示をライブビュー表示よりも鮮明で、認識性高く表示できる。さらにタッチパネル付背面LCD8に表示する画質調整用表示の明るさを大きく設定すると共に、ライブビュー表示を消すことにより、トーンカーブ等の画質調整用表示をより鮮明で、認識性高く表示できる。

【0063】

被写体を撮像するときにユーザは、EVF用の接眼部30内の被写体に意識を集中して被写体像やその構図を決めるので、EVF用の接眼部30内には、認識性の良い被写体像を表示することができ、かつ画質調整時には、タッチパネル付背面LCD8にトーンカーブ等の画質調整用表示を鮮明で認識性高く表示してトーンカーブ等の画質調整を操作し易くできる。これにより、被写体の撮像や被写体を撮像するときの画質調整の操作性を向上することができる。

20

[第2の実施の形態]

次に、本発明の第2の実施の形態について図面を参照して説明する。

図12はリトラクタブルのタッチパネル付背面LCD8を備えた撮像装置の構成図を示す。この装置におけるタッチパネル付背面LCD8は、カメラ本体10に対してリトラクタブルで、図12はリトラクタブルのタッチパネル付背面LCD8をカメラ本体10から引き出した状態を示す。このタッチパネル付背面LCD8を引き出した状態は、ユーザがタッチパネル付背面LCD8に表示される被写体像の画像を観察したいである。

30

【0064】

図13は撮像装置の構成図を示す。なお、同図では図1と同一部分に同一符号を付してその詳しい説明は省略する。信号処理・制御部1は、引出判定部104を有する。この引出判定部104は、タッチパネル付背面LCD8がカメラ本体10から引き出されたか否かを判定する。

画質調整部101は、タッチパネル付背面LCD8とEVF用の接眼部30とにそれぞれトーンカーブ等の画質調整用表示を表示し、かつ接眼センサ3の検出結果と引出判定部104の判定結果とに応じてタッチパネル付背面LCD8に表示されるトーンカーブ等の画質調整用画質調整用表示の表示態様、例えば明るさや、描画線の太さや色、透過度等をそれぞれ調整とする。

40

【0065】

タッチパネル付背面LCD8がカメラ本体10から引き出されることが引出判定部104により判定されると、画質調整部101は、タッチパネル付背面LCD8にライブビューを優先表示する。

接眼センサ3の検出によりユーザがEVF用の接眼部30を覗いておらず、かつ引出判定部104の判定によりタッチパネル付背面LCD8が引き出されていない場合、画質調整を行うと、画質調整部101は、タッチパネル付背面LCD8にトーンカーブ等の画質調整用表示を表示すると共に、当該タッチパネル付背面LCD8のライブビュー表示の例えば明るさを小さく設定する。この画質調整部101は、ライブビュー表示を消してもよ

50

い。

【 0 0 6 6 】

接眼センサ 3 の検出によりユーザが E V F 用の接眼部 3 0 を覗いておらず、かつ引出判定部 1 0 4 の判定によりタッチパネル付背面 L C D 8 が図 1 2 に示すようにカメラ本体 1 0 から引き出されている場合、画質調整を行うと、画質調整部 1 0 1 は、タッチパネル付背面 L C D 8 に表示されているライブビュー表示にトーンカーブ等の画質調整用表示を重畳する。

【 0 0 6 7 】

次に、上記の如く構成された装置の動作について図 1 4 に示す表示制御フローチャートに従って説明する。なお、図 8 と同一ステップはその動作説明を省略する。

ユーザが E V F 用の接眼部 3 0 を覗いているか否かの判定の結果 (ステップ S 1 1 1)、ユーザが E V F 用の接眼部 3 0 を覗いていなければ、信号処理・制御部 1 は、ステップ S 1 2 1 a に移り、引出判定部 1 0 4 によりタッチパネル付背面 L C D 8 が図 1 2 に示すようにカメラ本体 1 0 から引き出されているか否かを判定する。

【 0 0 6 8 】

この判定の結果、タッチパネル付背面 L C D 8 がカメラ本体 1 0 から引き出されていない場合は、信号処理・制御部 1 は、上記同様に、ステップ S 1 2 1 において、ライブビュー表示をタッチパネル付背面 L C D 8 に行う。

これ以降、信号処理・制御部 1 は、上記同様に、ステップ S 1 2 2 において、例えばトーンカーブの調整等の画質調整を行うか否かを判定し、画質調整を行うのであれば、ステップ S 1 2 3 において、タッチパネル付背面 L C D 8 に画質調整用画質調整用表示、例えば図 2 に示すようなトーンカーブの調整用データ T、図 6 に示すようなホワイトバランスを調整するための調整用データ W、又は図 7 に示すような露出を調整するための調整用データ E 等を表示し、かつライブビュー表示を消す。

【 0 0 6 9 】

タッチパネル付背面 L C D 8 をカメラ本体 1 0 から引き出していなければ、ユーザは、タッチパネル付背面 L C D 8 に表示されているトーンカーブの調整等の画質調整用表示を見て画質を調整していることが多く、ライブビュー表示を消してあれば、トーンカーブの調整等の画質調整用表示のみがタッチパネル付背面 L C D 8 に表示され、トーンカーブの調整等の画質調整の操作がし易くなる。

【 0 0 7 0 】

この後、信号処理・制御部 1 は、ステップ S 1 2 4 において、トーンカーブ等の画質調整を終了するか否かを判定し、終了であれば、ステップ S 1 2 5 において、タッチパネル付背面 L C D 8 に表示しているトーンカーブ等の画質調整用表示を終了し、これと同時に、ライブビューをタッチパネル付背面 L C D 8 に表示する。

【 0 0 7 1 】

一方、タッチパネル付背面 L C D 8 がカメラ本体 1 0 から引き出されていれば、信号処理・制御部 1 は、ステップ S 1 2 1 a からステップ S 1 5 1 に移り、ライブビュー表示をタッチパネル付背面 L C D 8 に行う。

信号処理・制御部 1 は、ステップ S 1 5 2 において、例えばトーンカーブの調整等の画質調整を行うか否かを判定し、画質調整を行うのであれば、ステップ S 1 5 3 において、タッチパネル付背面 L C D 8 に画質調整用表示、例えば図 2 に示すようなトーンカーブの調整用データ T、図 6 に示すようなホワイトバランスを調整するための調整用データ W、又は図 7 に示すような露出を調整するための調整用データ E 等をライブビュー表示に重畳して表示する。この場合、画質調整部 1 0 1 は、タッチパネル付背面 L C D 8 に表示する画質調整用表示の例えば明るさを予め設定された値だけ大きく設定する。

【 0 0 7 2 】

タッチパネル付背面 L C D 8 をカメラ本体 1 0 から引き出していれば、ユーザは、タッチパネル付背面 L C D 8 に表示されているライブビュー表示を観察しながら被写体の静止画又は動画を撮像することが多い。この場合、トーンカーブの調整等の画質調整用表示を

10

20

30

40

50

ライブビュー表示に重畳して表示することにより、ライブビュー表示を観察しながら被写体の静止画又は動画の撮像を行い、かつこの撮像時にトーンカーブの調整等の画質調整用表示を見て画質を調整することができる。

【0073】

信号処理・制御部1は、ステップS154において、トーンカーブ等の画質調整を終了するか否かを判定し、終了であれば、ステップS155において、タッチパネル付背面LCD8に表示しているトーンカーブ等の画質調整用表示の表示を終了する。

なお、信号処理・制御部1は、タッチパネル付背面LCD8にライブビュー表示を行っている状態に(ステップS151)、例えばトーンカーブの調整等の画質調整を行わず、ステップS156において、タッチパネル付背面LCD8にタッチ操作が行われると、信号処理・制御部1は、ステップS131に移り、上記同様に、静止画の撮像動作を行うのか否かを判定し、静止画の撮像を行うのであれば、AF処理等の撮影準備動作を行い、続いてAE動作を行い、撮像素子2を介して得られた静止画の画像データを画像処理し、ステップS132において、画質調整用表示において選択された例えばトーンカーブの調整用データTに基いて静止画の画像データの画質を調整し、ステップS133において、画質調整された静止画の画像データにヘッダを付与して静止画像ファイルを生成し、この静止画像ファイルを記録部4に記憶する。

【0074】

このように上記第2の実施の形態によれば、タッチパネル付背面LCD8がカメラ本体10から引き出されたか否かを判定し、タッチパネル付背面LCD8が引き出されると、タッチパネル付背面LCD8にライブビューを優先表示する。この場合、ユーザがEVF用の接眼部30を覗いておらず、かつタッチパネル付背面LCD8が図12に示すようにカメラ本体10から引き出されていると、タッチパネル付背面LCD8に表示されているライブビュー表示にトーンカーブ等の操作画面を重畳する。

又、ユーザがEVF用の接眼部30を覗いておらず、かつタッチパネル付背面LCD8が引き出されていない場合、タッチパネル付背面LCD8にトーンカーブ等の画質調整用表示と共に、当該タッチパネル付背面LCD8のライブビュー表示の明るさを小さく設定し、例えばライブビュー表示を消してもよい。

【0075】

このようにタッチパネル付背面LCD8をカメラ本体10から引き出していなければ、ユーザは、タッチパネル付背面LCD8に表示されているトーンカーブの調整等の画質調整用表示を見て画質を調整することができ、ライブビュー表示を消せば、トーンカーブの調整等の画質調整用表示のみがタッチパネル付背面LCD8に表示され、トーンカーブの調整等の画質調整の操作がし易くなる。

【0076】

タッチパネル付背面LCD8をカメラ本体10から引き出していれば、ユーザは、タッチパネル付背面LCD8に表示されているライブビュー表示を観察しながら被写体の静止画又は動画を撮像することができ、トーンカーブの調整等の画質調整用表示をライブビュー表示に重畳して表示することにより、ライブビュー表示を観察しながら被写体の静止画又は動画の撮像を行い、かつこの撮像時にトーンカーブの調整等の画質調整用表示を見て画質を調整することができる。

【0077】

なお、本発明は、上記各実施の形態に限定されるものでなく、例えば信号処理・制御部1を次の通り変形してもよい。

例えば、信号処理・制御部1は、撮像素子2から出力される画像信号を画像処理してEVF用の接眼部30とタッチパネル付背面LCD8とにそれぞれライブビュー表示し、タッチパネル8Aに対するタッチにより撮像動作を実行し、かつトーンカーブ等の画質調整用表示をライブビュー表示に重畳し、トーンカーブ等の画質調整用表示の明るさをEVF用の接眼部30とタッチパネル付背面LCD8とに対してそれぞれ調整可能とし、トーンカーブ等の画質調整用表示を表示中にタッチパネル8aがタッチされても撮像動作の実行

10

20

30

40

50

をしないように構成してもよい。

このような構成においても、信号処理・制御部1の画質調整部101は、撮像時にトーンカーブ等の画質調整用表示の明るさを小さく設定し、画質調整時にトーンカーブ等の画質調整用表示の明るさを大きく設定する。

上記各実施の形態では、画質調整用表示を、単純なグラフの線やスーパーインポーズ表示の文字、記号などでも重畳表示ならよく、明るさと書いたが、被写体像に対して比較的目的立つように表示したり、比較的目的立たないように表示したりする表示態様の変更であるならば、線や文字や記号の濃さや、太さ、色、透過度、点線、実線等、表示の強調具合、目立ち具合（視認度）を切り換えられるものであれば何でもよい。もちろんこれらは被写体像に依存するので、これを反映してもよい。

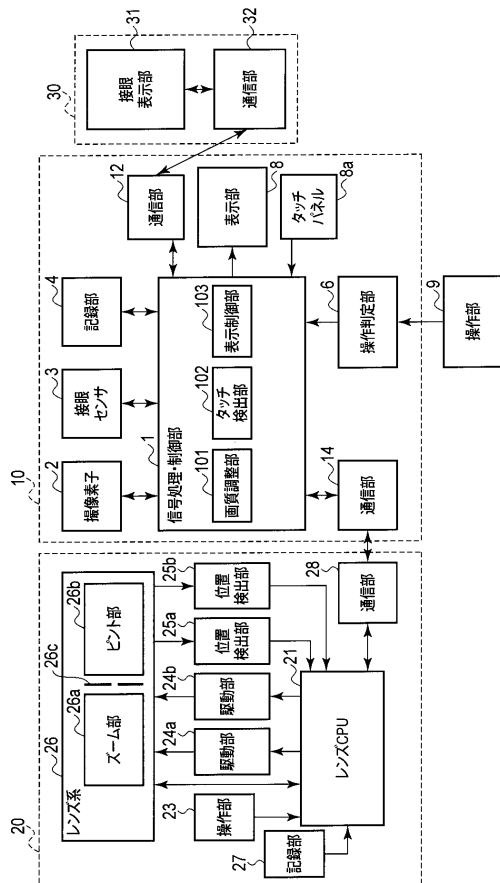
【符号の説明】

【0078】

1：信号処理・制御部、2：撮像素子、3：接眼センサ（アイセンサ）、4：記録部、6：操作判定部、8：第2の表示部（タッチパネル付背面LCD）、8a：タッチパネル、9：操作部、10：カメラ本体、12：通信部、14：通信部、20：交換レンズ部、21：レンズ制御部、23：操作部と、24a、24b：駆動部、25a、25b：位置検出部、26：レンズ系、27：記録部、28：通信部、26a：ズーム部、26b：ピント部、26c：絞り、30：EVF用の接眼部、101：画質調整部、102：タッチ検出部、103：表示制御部、104：引出判定部。

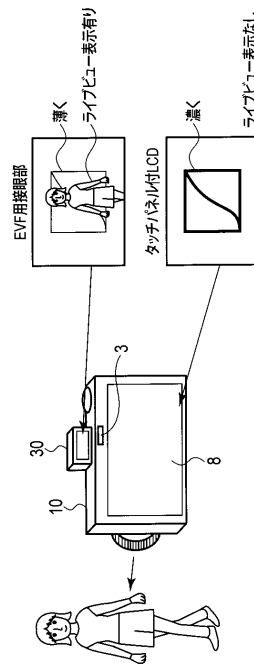
【図1A】

図1A

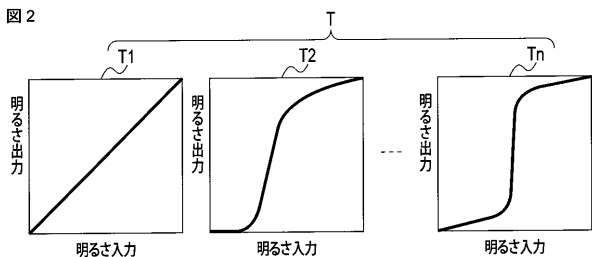


【図1B】

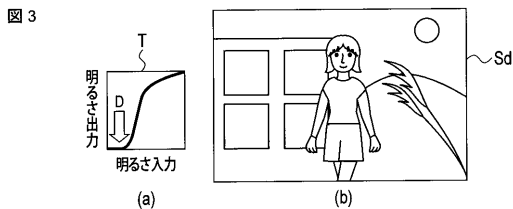
図1B



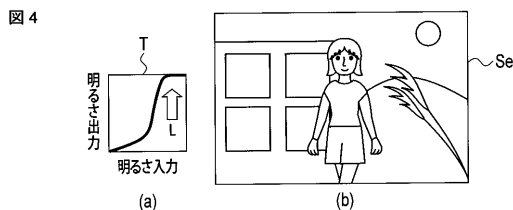
【 図 2 】



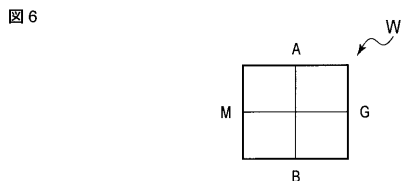
【 図 3 】



【 図 4 】



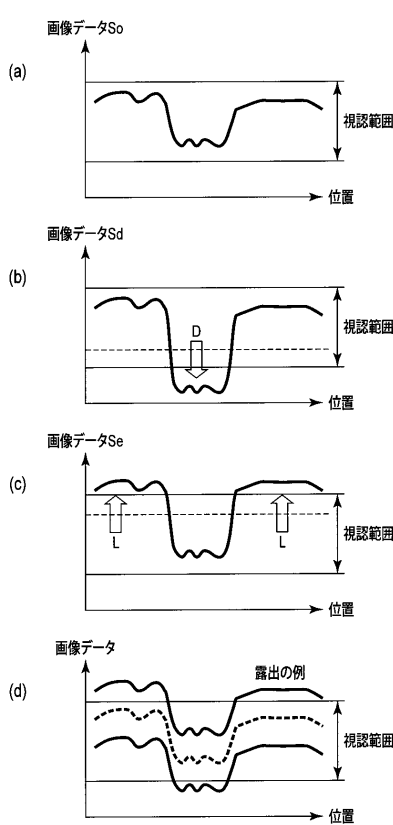
【 図 6 】



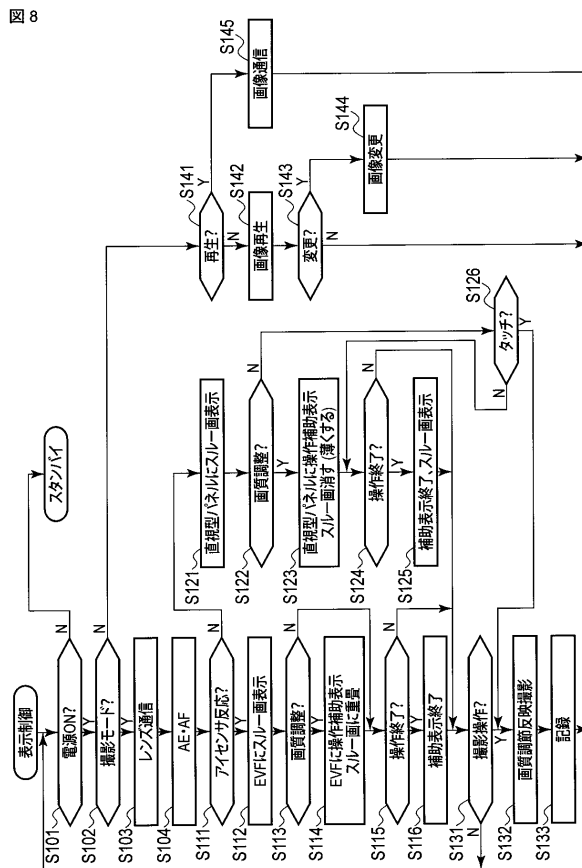
【 図 7 】



【 図 5 】

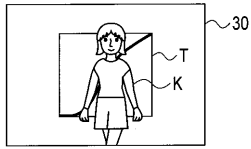


【 図 8 】



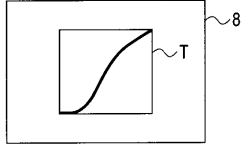
【図 9】

図 9



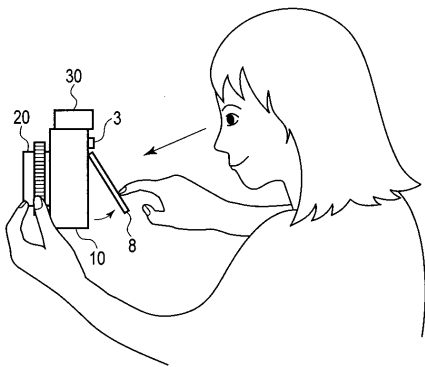
【図 10】

図 10



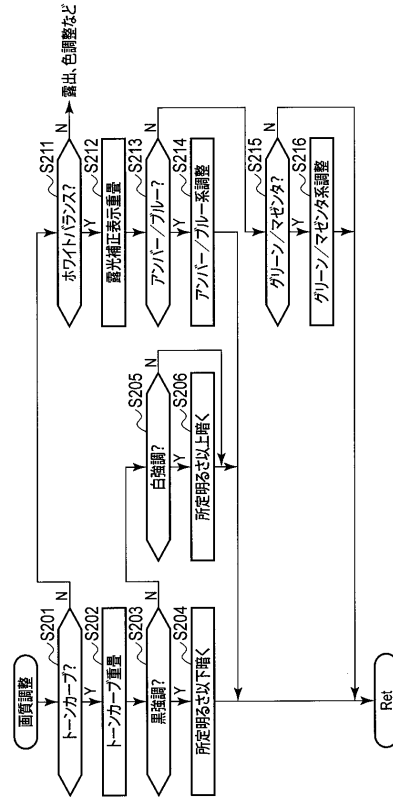
【図 12】

図 12



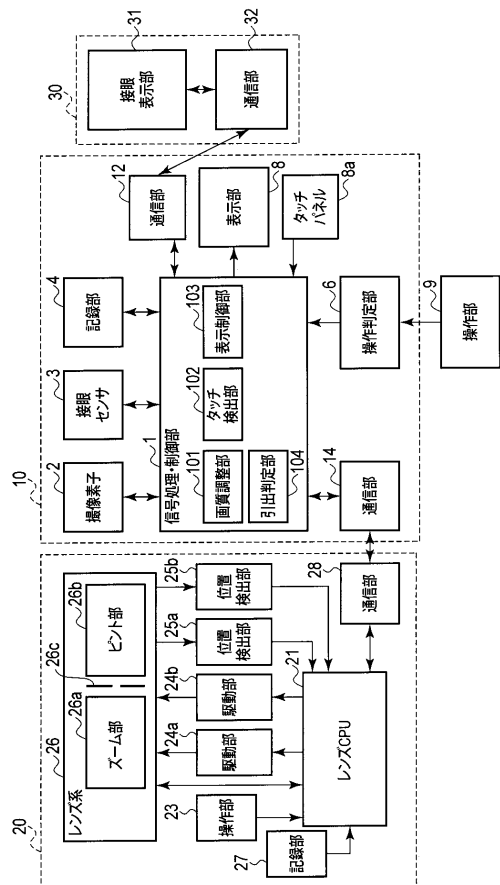
【図 11】

図 11



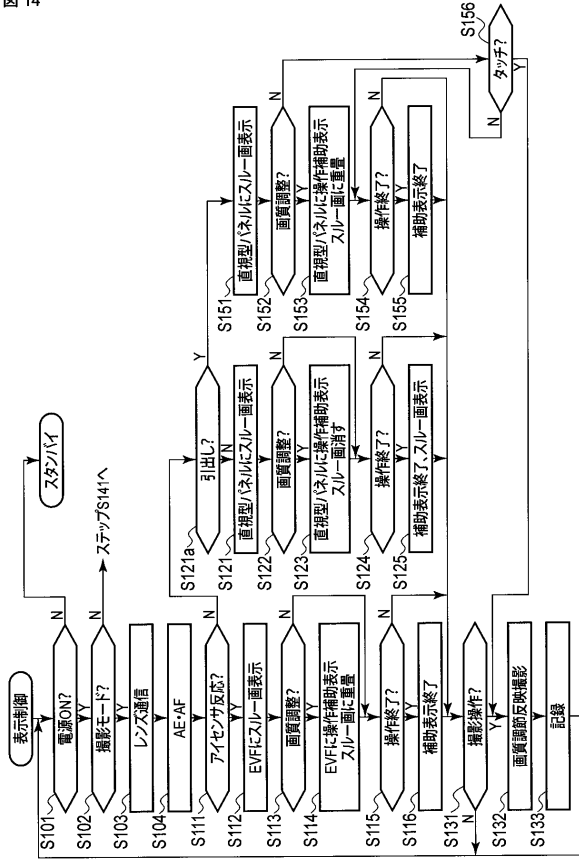
【図 13】

図 13



【 図 1 4 】

図 14



フロントページの続き

- (74)代理人 100095441
弁理士 白根 俊郎
- (74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
- (74)代理人 100103034
弁理士 野河 信久
- (74)代理人 100119976
弁理士 幸長 保次郎
- (74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹
- (74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
- (74)代理人 100158805
弁理士 井関 守三
- (74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志
- (74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志
- (74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子
- (74)代理人 100134290
弁理士 竹内 将訓
- (72)発明者 宮崎 敏
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリジナルイメージング株式会社内
- (72)発明者 国重 恵二
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリジナルイメージング株式会社内
- F ターム(参考) 2H102 AA01 AA17 AA71 BA01 BB08 CA03 CA12
5C122 DA03 DA04 EA47 EA61 FC01 FC02 FG14 FG15 FH01 FH02
FH18 FK09 FK13 FK29 FK40 FK43 FL03 HA13 HA35 HA75
HA86 HB01 HB05 HB06 HB08