

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4930154号
(P4930154)

(45) 発行日 平成24年5月16日 (2012.5.16)

(24) 登録日 平成24年2月24日 (2012.2.24)

(51) Int.Cl.		F I	
H04N	5/225	(2006.01)	H04N 5/225 B
G03B	13/06	(2006.01)	G03B 13/06
G03B	17/20	(2006.01)	G03B 17/20

請求項の数 17 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2007-92103 (P2007-92103)	(73) 特許権者	000001443
(22) 出願日	平成19年3月30日 (2007.3.30)		カシオ計算機株式会社
(65) 公開番号	特開2008-252595 (P2008-252595A)		東京都渋谷区本町 1 丁目 6 番 2 号
(43) 公開日	平成20年10月16日 (2008.10.16)	(74) 代理人	100083806
審査請求日	平成21年10月30日 (2009.10.30)		弁理士 三好 秀和
		(74) 代理人	100100712
			弁理士 岩▲崎▼ 幸邦
		(74) 代理人	100095500
			弁理士 伊藤 正和
		(74) 代理人	100101247
			弁理士 高橋 俊一
		(74) 代理人	100098327
			弁理士 高松 俊雄
		(74) 代理人	100108914
			弁理士 鈴木 壯兵衛

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像装置及びそのコンピュータプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

接眼型のファインダと、
 前記ファインダ近傍に設けられた表示部と、
 前記ファインダと操作者との間の距離を測定する測距手段と、
 前記測距手段により測定された距離が短くなるのに対応して連続的に或いは段階的に暗くなるように前記表示部の輝度を制御する制御手段と
 を備えることを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

前記制御手段は、予め決められた距離と輝度との対応関係に基づいて、前記表示部の輝度を制御す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】

前記制御手段は、前記測距手段により測定された距離が長くなるのに対応して連続的に或いは段階的に明るくなるように前記表示部の輝度を制御することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の撮像装置。

【請求項 4】

前記制御手段は、前記測距手段により測定された距離が第 1 閾値以下の場合は、該距離が短くなるのに対応して連続的に或いは段階的に暗くなるように前記表示部の輝度を制御し、該距離が前記第 1 閾値より長い場合は、該表示部の輝度を第 1 輝度となるように制御することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の撮像装置。

10

20

【請求項 5】

前記制御手段は、前記測距手段により測定された距離が前記第 1 閾値より短い第 2 閾値より長い場合は、該距離が長くなるのに対応して連続的に或いは段階的に明るくなるように前記表示部の輝度を制御し、該距離が前記第 2 閾値以下の場合は、該表示部の輝度を前記第 1 輝度より低い第 2 輝度となるように制御することを特徴とする請求項 3 に記載の撮像装置。

【請求項 6】

前記制御手段は、前記測距手段により測定された距離が短くなるのに対応して連続的に或いは段階的に暗くなるように前記表示部の輝度を制御するとともに、該距離が第 3 閾値未満の場合に前記ファインダを所定輝度の表示オン状態とし、該第 3 閾値以上の場合に該ファインダを表示オフ状態に制御する一方、該距離が長くなるのに対応して連続的に或いは段階的に明るくなるように前記表示部の輝度を制御するとともに、該距離が前記第 3 閾値より長い第 4 閾値以下の場合に該ファインダを所定輝度の表示オン状態とし、該第 4 閾値より長い場合に該ファインダを表示オフ状態に制御することを特徴とする請求項 3 に記載の撮像装置。

10

【請求項 7】

前記制御手段は、前記測距手段により測定された距離が短くなっていく場合と長くなっていく場合とで異なる処理により前記表示部の輝度を制御することを特徴とする請求項 3 に記載の撮像装置。

【請求項 8】

20

前記制御手段は、前記測距手段により測定された距離が同じ距離であっても、距離が短くなっていく場合と長くなっていく場合とで異なる輝度になるように前記表示部の輝度を制御することを特徴とする請求項 7 に記載の撮像装置。

【請求項 9】

前記制御手段は、前記測距手段により測定された距離が短くなっていく場合と長くなっていく場合とで同一の処理により前記表示部の輝度を制御することを特徴とする請求項 3 に記載の撮像装置。

【請求項 10】

周囲の照度を検出する照度センサを備え、前記制御手段は、前記測距手段により測定された距離と前記照度センサにより検出された照度を考慮して前記表示部の輝度を制御することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のうち、いずれか 1 項に記載の撮像装置。

30

【請求項 11】

前記制御手段は、前記測距手段により測定された距離に応じて前記表示部全体の輝度を制御することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のうち、いずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 12】

前記制御手段は、前記測距手段により測定された距離に応じて前記表示部の輝度を表示部のエリア毎に制御することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のうち、いずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 13】

40

前記測距手段は位相差センサにより構成されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のうち、いずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 14】

前記測距手段は静電容量型測距センサにより構成されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のうち、いずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 15】

前記測距手段は、使用者の瞳の大きさを検出するセンサにより構成され、検出された瞳の大きさから前記ファインダと使用者との間の距離を測定することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のうち、いずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 16】

50

接眼型のファインダと、ファインダ近傍に設けられた表示部と、ファインダと操作者との間の距離を測定する測距手段とを備える撮像装置の表示輝度制御方法であって、

ファインダと操作者との間の距離を測定する測距ステップと、

前記測距ステップにより測定された距離が短くなるのに対応して連続的に或いは段階的に暗くなるように前記表示部の輝度を制御する制御ステップと

を含むことを特徴とする表示輝度制御方法。

【請求項 17】

接眼型のファインダと、ファインダ近傍に設けられた表示部と、ファインダと操作者との間の距離を測定する測距手段とを備える撮像装置に内蔵されたコンピュータが実行する撮像装置のコンピュータプログラムであって、前記測距手段により測定された距離が短くなるのに対応して連続的に或いは段階的に暗くなるように前記表示部の輝度を制御する処理をコンピュータに実行させることを特徴とする撮像装置のコンピュータプログラム。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、接眼型のファインダ近傍に表示部を備える撮像装置及びそのコンピュータプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、接眼型のファインダ近傍に表示部を備える撮像装置において、ファインダ近傍に設置された照度センサが検出した照度が所定値以下である場合、使用者がファインダに接眼している状態にあると判断し、表示部をオン状態からオフ状態に切り換える撮像装置が知られている。このような撮像装置によれば、使用者がファインダに接眼している際、表示部はオフ状態となり暗くなるので、使用者が表示部の明るさを煩わしく感じることを防止できる。

20

【特許文献1】特開2007-41150号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、従来の撮像装置は、照度センサにより検出された照度が所定値以下であるか否かに応じて表示部のオン/オフを切り換える構成になっているために、使用者がファインダから目を少し離しただけでも表示部がオフ状態からオン状態に切り換わることによって、使用者が表示部の明るさを煩わしく感じることもある。

30

【0004】

本発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、その目的は、ファインダに眼を近づけた際に使用者が表示部の明るさを煩わしく感じることを抑制可能な撮像装置及びそのコンピュータ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】

【0005】

本発明に係る撮像装置は、接眼型のファインダと、ファインダ近傍に設けられた表示部と、ファインダと操作者との間の距離を測定する測距手段と、測距手段により測定された距離が短くなるのに対応して連続的に或いは段階的に暗くなるように表示部の輝度を制御する制御手段とを備える。

40

【0006】

本発明に係る表示輝度制御方法は、接眼型のファインダと、ファインダ近傍に設けられた表示部と、ファインダと操作者との間の距離を測定する測距手段とを備える撮像装置の表示輝度制御方法であって、ファインダと操作者との間の距離を測定する測距ステップと、測距ステップにより測定された距離が短くなるのに対応して連続的に或いは段階的に暗くなるように表示部の輝度を制御する制御ステップとを含む。

本発明に係る撮像装置のコンピュータプログラムは、接眼型のファインダと、ファイン

50

ダ近傍に設けられた表示部と、ファインダと操作者との間の距離を測定する測距手段とを備える撮像装置に内蔵されたコンピュータが実行する撮像装置のコンピュータプログラムであって、測距手段により測定された距離が短くなるのに対応して連続的に或いは段階的に暗くなるように表示部の輝度を制御する処理をコンピュータに実行させる。

【0007】

本発明に係る撮像装置において、制御手段は、予め決められた距離と輝度との対応関係に基づいて、表示部の輝度を制御する。

本発明に係る撮像装置において、制御手段は、測距手段により測定された距離が長くなるのに対応して連続的に或いは段階的に明るくなるように前記表示部の輝度を制御する。

本発明に係る撮像装置において、制御手段は、測距手段により測定された距離が第1閾値以下の場合、距離が短くなるのに対応して連続的に或いは段階的に暗くなるように表示部の輝度を制御し、距離が第1閾値より長い場合は、表示部の輝度を第1輝度となるように制御する。

10

本発明に係る撮像装置において、制御手段は、測距手段により測定された距離が第1閾値より短い第2閾値より長い場合は、距離が長くなるのに対応して連続的に或いは段階的に明るくなるように表示部の輝度を制御し、距離が第2閾値以下の場合、表示部の輝度を第1輝度より低い第2輝度となるように制御する。

本発明に係る撮像装置において、制御手段は、測距手段により測定された距離が短くなるのに対応して連続的に或いは段階的に暗くなるように表示部の輝度を制御するとともに、距離が第3閾値未満の場合にファインダを所定輝度の表示オン状態とし、第3閾値以上の場合にファインダを表示オフ状態に制御する一方、距離が長くなるのに対応して連続的に或いは段階的に明るくなるように表示部の輝度を制御するとともに、距離が第3閾値より長い第4閾値以下の場合にファインダを所定輝度の表示オン状態とし、第4閾値より長い場合にファインダを表示オフ状態に制御。

20

本発明に係る撮像装置において、制御手段は、測距手段により測定された距離が短くなっていく場合と長くなっていく場合とで異なる処理により表示部の輝度を制御する。

【0008】

本発明に係る撮像装置において、制御手段は、測距手段により測定された距離が同じ距離であっても、距離が短くなっていく場合と長くなっていく場合とで異なる輝度になるように表示部の輝度を制御する。

30

【0010】

本発明に係る撮像装置において、制御手段は、測距手段により測定された距離が短くなっていく場合と長くなっていく場合とで同一の処理により表示部の輝度を制御する。

【0011】

本発明に係る撮像装置において、周囲の照度を検出する照度センサを備え、制御手段は、測距手段により測定された距離と照度センサにより検出された照度を考慮して表示部の輝度を制御する。

【0012】

本発明に係る撮像装置において、制御手段は、測距手段により測定された距離に応じて表示部全体の輝度を制御する。

40

【0013】

本発明に係る撮像装置において、制御手段は、測距手段により測定された距離に応じて表示部の輝度を表示部のエリア毎に制御する。

【0014】

本発明に係る撮像装置は、測距手段は、位相差センサにより構成されていることを特徴とする。

【0015】

本発明に係る撮像装置において、測距手段は、静電容量型測距センサにより構成されていることを特徴とする。

【0016】

50

本発明に係る撮像装置において、使用者の瞳の大きさを検出するセンサにより構成され、検出された瞳の大きさからファインダと使用者との間の距離を測定する。

【 0 0 1 7 】

本発明に係る撮像装置において、ファインダは、測距手段により測定された距離に応じてオン/オフされる電子式ファインダである。

【発明の効果】

【 0 0 1 9 】

本発明に係る撮像装置及びそのコンピュータプログラムによれば、ファインダに眼を近づけた際に使用者が表示部の明るさを煩わしく感じることを抑制できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 0 】

以下、本発明の一実施形態となるデジタルスチルカメラの構成について詳しく説明する。

【 0 0 2 1 】

〔全体構成〕

本発明の一実施形態となるデジタルスチルカメラ 1 は、図 1 (a) に示すように、略矩形の薄板状本体 (以下、本体と略記) 2 の前面に撮影レンズ 3 , セルフタイマランプ 4 , ファインダ窓 5 , ストロボ発光部 6 , 及びマイクロホン部 7 を備える。また本体 2 上面の (使用者にとって) 右端側には電源キー 8 及びシャッターキー 9 が設けられている。撮影レンズ 3 は、焦点距離を無段階に変化させるズーム機能及び A F (AutoFocus) 機能を有し、電源オフ時及び再生モード時は本体 2 内部に沈胴する。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 は撮影モード時に撮影タイミングを指示する。

【 0 0 2 2 】

本体 2 の背面には、図 1 (b) に示すように、撮影モード (R) キー 1 0 , 再生モード (P) キー 1 1 , 電子ビューファインダ (Electric View Finder : 以下 E V F と表記) 1 2 , スピーカ部 1 3 , マクロキー 1 4 , ストロボキー 1 5 , メニュー (M E N U) キー 1 6 , リングキー 1 7 , セット (S E T) キー 1 8 , 液晶表示部 1 9 , 測距センサ 2 0 , 及び照度センサ 2 1 が設けられている。撮影モードキー 1 0 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、電源オンの状態から繰返し操作することで静止画と動画の撮影モードを循環的に設定する。

【 0 0 2 3 】

再生モードキー 1 1 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。E V F 1 2 は、液晶画面を使用した接眼型のファインダであり、撮影モード時にはスルー画像を液晶画面に表示する一方、再生モード時には選択された画像等を再生表示する。マクロキー 1 4 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 1 5 は、ストロボ発光部 6 の発光モードを切り換える際に操作する。メニューキー 1 6 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 1 7 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 1 7 の中央に位置するセットキー 1 8 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。

【 0 0 2 4 】

液晶表示部 1 9 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、撮影モード時にはスルー画像のモニタ表示を行う一方、再生モード時には選択した画像等を再生表示する。測距センサ 2 0 は、位相差センサ、静電容量型測距センサ、瞳検出センサ等の公知の測距装置により構成され、E V F 1 2 (本体 2) と使用者との間の距離 D を検出する。なお、測距センサ 2 0 を瞳検出センサにより構成する場合、瞳検出センサは、使用者の瞳の大きさを検出し、検出された瞳の大きさから E V F 1 2 と使用者との間の距離 D を測定する。照度センサ 2 1 は、本体 2 周囲の照度を検出する。なお図示しないが、デジタルスチルカメラ 1 の底面には、記録媒体として用いられるメモ리카ードを着脱するためのメモ리카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

10

20

30

40

50

ンタフェースコネクタとしてU S B (Universal Serial Bus) コネクタ等が設けられている。

【 0 0 2 5 】

〔 撮像系及び制御系の構成 〕

上記デジタルスチルカメラ 1 では、撮影モードの際、モータ (M) 3 1 の駆動により合焦位置や絞り位置が移動される、撮影レンズ 3 を構成するレンズ光学系 3 2 の撮影光軸後方に配置された撮像素子である C C D 3 3 が、タイミング発生器 (T G) 3 4 と垂直ドライバ 3 5 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。この光電変換出力は、アナログ形態の信号の状態で R G B 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 (S / H) 3 6 でサンプルホールドされ、A / D 変換器 3 7 でデジタルデータに変換され、カラープロセス回路 3 8 で画素補間処理及び 補正処理を含むカラープロセス処理が行なわれてデジタル値の輝度信号 Y 及び色差信号 C b , C r が生成され、D M A (Direct Memory Access) コントローラ 3 9 に出力される。

【 0 0 2 6 】

D M A コントローラ 3 9 は、カラープロセス回路 3 8 が出力する輝度信号 Y 及び色差信号 C b , C r を、同じくカラープロセス回路 3 8 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 D M A コントローラ 3 9 内部のバッファに書込み、D R A M インタフェース (I / F) 4 0 を介してバッファメモリとして使用される D R A M 4 1 に D M A 転送する。制御部 4 2 は、C P U , 後述する輝度制御処理を含む C P U で実行されるコンピュータプログラムを固定的に記憶した R O M , 及びワークメモリとして使用される R A M 等により構成され、デジタルスチルカメラ 1 全体の動作を制御する。

【 0 0 2 7 】

制御部 4 2 は、D R A M 4 1 への輝度及び色差信号の D M A 転送終了後に、この輝度及び色差信号を D R A M インタフェース 4 0 を介して D R A M 4 1 より読出し、V R A M コントローラ 4 3 を介して V R A M 4 4 に書込む。デジタルビデオエンコーダ 4 5 は、上記輝度及び色差信号を V R A M コントローラ 4 3 を介して V R A M 4 4 より定期的に読出し、これらのデータを元にビデオ信号を発生して E V F 1 2 と液晶表示部 1 9 に出力する。E V F 1 2 と液晶表示部 1 9 は、デジタルビデオエンコーダ 4 5 からのビデオ信号に基づいた表示を行なうことで、その時点で V R A M コントローラ 4 3 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。

【 0 0 2 8 】

このように E V F 1 2 と液晶表示部 1 9 には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る、所謂スルー画像の表示状態で、静止画撮影を行ないたいタイミングでシャッタキー 9 を操作するとトリガ信号を発生する。制御部 4 2 は、このトリガ信号に応じてその時点で C C D 3 3 から取込んでいる 1 画面分の輝度及び色差信号の D R A M 4 1 への D M A 転送を取り止め、改めて適正な露出条件に従った絞り値及びシャッタ速度で C C D 3 3 を駆動して 1 画面分の起動及び色差信号を得て D R A M 4 1 へ転送し、その後この経路を停止し、記録保存の状態に遷移する。

【 0 0 2 9 】

この記録保存の状態では、制御部 4 2 が D R A M 4 1 に書込まれている 1 フレーム分の輝度及び色差信号を D R A M インタフェース 4 0 を介して Y , C b , C r 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呼称される単位で読出して画像処理部 4 7 に書込み、この画像処理部 4 7 で A D C T (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。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画像処理部 4 7 から読出し、デジタルスチルカメラ 1 の記録媒体として着脱自在に装着されるメモリカード 4 8 又はデジタルスチルカメラ 1 に固定的に内蔵される内蔵メモリ (図示せず) のいずれか一方に書込む。そして、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カード 4

10

20

30

40

50

8又は内蔵メモリへの全圧縮データの書込み終了に伴って、制御部42はCCD33からDRAM41への経路を再び起動する。

【0030】

制御部42には、測距センサ20、照度センサ21、キー入力部49、音声処理部50、及びストロボ駆動部51が接続される。測距センサ20により検出されたEVF12と使用者との間の距離D、及び照度センサ21により検出された周囲の照度の情報は直接制御部42へ送出される。キー入力部49は、上述した電源キー8、シャッターキー9、撮影モードキー10、再生モードキー11、マクロキー14、ストロボキー15、メニューキー16、リングキー17、セットキー18等から構成され、それらのキー操作に伴う信号は直接制御部42へ送出される。

10

【0031】

音声処理部50は、PCM音源等の音源回路を備え、音声の録音時にはマイクロホン部7より入力された音声信号をデジタル化し、所定のデータファイル形式、例えばMP3(MPEG-1 audio layer 3)規格にしたがってデータ圧縮して音声データファイルを作成してメモリカード48又は内蔵メモリへ送出する一方、音声の再生時にはメモリカード48又は内蔵メモリから送られてきた音声データファイルの圧縮を解いてアナログ化し、スピーカ部(SP)13を駆動して、拡声放音させる。ストロボ駆動部51は、静止画像撮影時に図示しないストロボ用の大容量コンデンサを充電した上で、制御部42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。

【0032】

20

静止画像ではなく動画の撮影時においては、シャッターキー9が操作され続けている間、上述した静止画データを画像処理部47でデータ圧縮した静止画データファイルのメモリカード48又は内蔵メモリへの記録を時間的に連続して実行し、シャッターキー9の操作が終わる又は所定の制限時間、例えば30秒が経過した時点でそれら一連の静止画データファイルを一括してモーションJPEGのデータファイル(AVIファイル)として設定し直す。また基本モードである再生モード時には、制御部42がメモリカード48又は内蔵メモリ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47で撮影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し、伸長した画像データをDRAMインタフェース40を介してDRAM41に保持させた上で、このDRAM41の保持内容をVRAMコントローラ43を介してVRAM44に記憶させ、このVRAM44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、EVF12と液晶表示部19で再生出力させる。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、選択した動画ファイル構成する個々の静止画データの再生を時間的に連続して実行し、すべての静止画データの再生を終了した時点で、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のみを用いて再生表示する。

30

【0033】

〔輝度制御処理〕

このような構成を有するデジタルスチルカメラ1では、制御部42が以下に示す輝度制御処理を実行することにより、EVF12に眼を近づけている際に使用者が液晶表示部19の明るさを煩わしく感じることを抑制する。以下、図3に示すフローチャートを参照して、この輝度制御処理を実行する際の制御部42の動作について説明する。

40

【0034】

図3に示すフローチャートは、デジタルスチルカメラ1の動作モードが撮影モードになったタイミングで開始となり、輝度制御処理はステップS1の処理に進む。なお本実施形態では、輝度制御処理は、デジタルスチルカメラ1の動作モードが撮影モードになったタイミングで実行されるが、デジタルスチルカメラ1の動作モードが再生モードの際に実行されてもよい。また以下に示す制御部42の動作は、制御部42内のCPUがROMに記憶されているコンピュータプログラムをRAMにロードし、ロードされたコンピュータプログラムを実行することにより実現される。

【0035】

50

ステップS 1の処理では、制御部4 2が、EVF 1 2の液晶画面の輝度の状態を表す制御パラメータHの値をDOWN（輝度減少）に設定する。なお本実施形態では、デジタルスチルカメラ1の動作モードが撮影モードになったタイミングでは使用者の眼はまだEVF 1 2に接眼していないと想定し、液晶表示部1 9を明るくしてEVF 1 2の液晶画面を暗くするように制御パラメータHの値をDOWNに設定したが、液晶表示部1 9を暗くしてEVF 1 2の液晶画面を明るくするように制御パラメータHの値をUP（輝度増加）に設定してもよい。これにより、ステップS 1の処理は完了し、輝度制御処理はステップS 2の処理に進む。

【0036】

ステップS 2の処理では、制御部4 2が、測距センサ2 0を介してEVF 1 2と使用者との間の距離Dを取得する。これにより、ステップS 2の処理は完了し、輝度制御処理はステップS 3の処理に進む。

【0037】

ステップS 3の処理では、制御部4 2が、ステップS 2の処理により測定された距離Dが予め設定された距離D 1（本実施形態では20 cm）以上であるか否かを判別する。なお、距離D 1の値は、キー入力部4 9を介してユーザが設定可能な値としてもよいし、出荷時に設定された固定値であってもよい。そして判別の結果、距離Dが距離D 1以上である場合、制御部4 2は、ステップS 4の処理として制御パラメータHの値をDOWNに保持した後、輝度制御処理をステップS 7の処理に進める。一方、距離Dが距離D 1以上でない場合には、制御部4 2は輝度制御処理をステップS 5の処理に進める。

【0038】

ステップS 5の処理では、制御部4 2が、ステップS 2の処理により測定された距離Dが距離D 2（距離D 1以下の値。本実施形態では4 cm）以下であるか否かを判別する。なお、距離D 2の値は、キー入力部4 9を介してユーザが設定可能な値としてもよいし、出荷時に設定された固定値であってもよい。そして判別の結果、距離Dが距離D 2以下である場合、制御部4 2は、ステップS 6の処理として制御パラメータHの値をUPに変更した後、輝度制御処理をステップS 7の処理に進める。一方、距離Dが距離D 2以下でない場合には、制御部4 2は輝度制御処理をステップS 5の処理からステップS 7の処理に進める。

【0039】

ステップS 7の処理では、制御部4 2が、制御パラメータHの値がDOWNとUPのどちらであるかを判別する。そして判別の結果、制御パラメータHの値がUPである場合、制御部4 2は輝度制御処理をステップS 8の処理に進める。一方、制御パラメータHの値がDOWNである場合には、制御部4 2は輝度制御処理をステップS 10の処理に進める。

【0040】

ステップS 8の処理では、制御部4 2が、図4に示すような距離Dが短くなるのに応じて輝度Xが低くなる制御式 $FU(D)$ にステップS 2の処理により測定された距離Dの値を代入することにより輝度 $X(D)$ を算出し、算出された輝度 $X(D)$ になるように液晶表示部1 9の輝度を制御する。なお本実施形態では、制御式 $FU(D)$ は、図4に示すように、距離Dが短くなるのに応じて輝度Xが低下し、距離Dが0～4 cmの範囲内では輝度Xがゼロとなる距離Dと輝度Xの関係式である。従ってこの制御式 $FU(D)$ にしたがって液晶表示部1 9の輝度を決定することにより、距離Dが短くなるのにしたがって液晶表示部1 9が暗くなるように液晶表示部1 9の輝度が制御される。これにより、ステップS 8の処理は完了し、輝度制御処理はステップS 9の処理に進む。

【0041】

ステップS 9の処理では、制御部4 2が、図5に示すような距離Dが0～16 cmの範囲内では所定の輝度値を示す制御式 $GU(D)$ にステップS 2の処理により測定された距離Dの値を代入することにより輝度 $Y(D)$ を算出し、算出された輝度 $Y(D)$ になるようにEVF 1 2の液晶画面の輝度を制御する。この制御式 $GU(D)$ によれば、EVF 1

10

20

30

40

50

2と使用者との間の距離Dが0～16cmの範囲内ではEVF12の液晶画面は常に所定輝度値のオン状態に制御される。これにより、ステップS9の処理は完了し、輝度制御処理はステップS12の処理に進む。

【0042】

ステップS10の処理では、制御部42が、図4に示すような距離Dが増加するのに応じて輝度Xが高くなる制御式 $F(D)$ にステップS2の処理により測定された距離Dの値を代入することにより輝度 $X(D)$ を算出し、算出された輝度 $X(D)$ になるように液晶表示部19の輝度を制御する。なお本実施形態では、制御式 $F(D)$ は、図4に示すように、距離Dが4～20cmの範囲内では輝度が増加し、距離Dが20cm以上の範囲では輝度Xが所定値となる距離Dと輝度Xの関係式である。従ってこの制御式 $F(D)$ にしたがって液晶表示部19の輝度を決定することにより、距離Dが長くなるのにしたがって液晶表示部19が明るくなるように液晶表示部19の輝度が制御される。これにより、ステップS10の処理は完了し、輝度制御処理はステップS11の処理に進む。

10

【0043】

ステップS11の処理では、制御部42が、図5に示すような距離Dが8cm以上の範囲では輝度値がゼロとなる制御式 $G(D)$ にステップS2の処理により測定された距離Dの値を代入することにより輝度 $Y(D)$ を算出し、算出された輝度 $Y(D)$ になるようにEVF12の液晶画面の輝度を制御する。この制御式 $G(D)$ によれば、EVF12と使用者との間の距離Dが8cm以上の範囲ではEVF12の液晶画面は常に輝度値がゼロとなりオフ状態に制御される。これにより、ステップS11の処理は完了し、輝度制御処理はステップS12の処理に進む。

20

【0044】

ステップS12の処理では、制御部12が、デジタルスチルカメラ1の動作モードが撮影モードのままであるか否かを判別する。そして判別の結果、動作モードが撮影モードのままである場合、制御部12は輝度制御処理をステップS2の処理に戻す。一方、動作モードが撮影モードでなくなった場合には、制御部2は一連の輝度制御処理を終了する。

【0045】

以上の説明から明らかなように、本発明の一実施形態となるデジタルスチルカメラ1では、制御部42が、測距センサ20により測定されたEVF12と使用者との間の距離Dが短くなるのにしたがって暗くなるように液晶表示部19の輝度を制御する。そしてこのような構成によれば、使用者がEVF12から目を少し離しただけでも液晶表示部19がオフ状態からオン状態に切り換わることがないので、EVF12に眼を近づけた際に使用者が液晶表示部19の明るさを煩わしく感じることを抑制できる。

30

【0046】

また本発明の一実施形態となるデジタルスチルカメラ1では、制御部42は、使用者の眼がEVF12に近づいていく際とEVF12から遠ざかっていく際とで異なる制御式 $F(D)$ 、 $FU(D)$ を用いて液晶表示部19の輝度を制御するので、距離Dが短くなっていく場合と距離Dが長くなっていく場合それぞれの場合において適切な輝度調整を行うことができる。

【0047】

40

但し、使用者の眼がEVF12に近づいていく際とEVF12から遠ざかっていく際とで図6や図7に示すような同じ制御式を用いて液晶表示部19の輝度を制御しても良い。図6に示す制御式は、距離Dが0～20cmの範囲内では輝度Xが距離Dに比例し、距離Dが20cm以上の範囲では輝度Xが所定値となるものである。このような制御式によれば、液晶表示部19の輝度制御が容易になる。また図7に示す制御式は輝度Xが距離に応じて段階的(ステップ状)に変化するものである。このような制御式によれば、異なる視覚効果を使用者に与えることができる。

【0048】

以上、本発明者によってなされた発明を適用した実施の形態について説明したが、この実施の形態による本発明の開示の一部をなす論述及び図面により本発明は限定されること

50

はない。例えば、上記液晶表示部 19 の輝度を制御する際、照度センサ 21 により検出された周囲の照度を考慮して液晶表示部 19 の輝度を制御してもよい。このような制御によれば、周囲の照度を考慮して液晶表示部 19 の輝度を最適な状態に調整することができる。また本実施形態では、液晶表示部 19 の輝度を多段階で制御したが、1 段階（オン/オフのみ）で制御するようにしてもよい。

【0049】

また、キー入力部 49 を介して使用者が液晶表示部 19 の輝度を調整できるようにしてもよい。また実施形態では、距離 D に応じて液晶表示部 19 全体の輝度を制御したが、距離 D が短くなるのに応じて液晶表示部 19 の上側から下側に向かって段階的に暗くしていく等、液晶表示部 19 の輝度を部分的に制御するようにしてもよい。また本実施形態では、制御部 42 は制御式にしたがって EVF 12 や液晶表示部 19 の輝度を制御したが、距離 D に対応する輝度値が定義されたマップテーブルを参照して制御するようにしてもよい。このように、上記実施の形態に基づいて当業者等によりなされる他の実施の形態、実施例及び運用技術等は全て本発明の範疇に含まれることは勿論であることを付け加えておく。

10

【産業上の利用可能性】

【0050】

本発明は、接眼型のファインダ近傍に表示部を備える撮像装置に適用することができる。

【図面の簡単な説明】

20

【0051】

【図 1】本発明の一実施形態となるデジタルスチルカメラの構成を示し斜視図であり、(a) は主に前面の構成、(b) は主に背面の構成を示す斜視図である。

【図 2】図 1 に示すデジタルスチルカメラの制御系の構成を示すブロック図である。

【図 3】本発明の実施形態となる輝度制御処理の流れを示すフローチャート図である。

【図 4】液晶表示部の輝度制御に用いる距離 D と輝度 X の関係式の一例を示す図である。

【図 5】EVF の輝度制御に用いる距離 D と輝度 X の関係式の一例を示す図である。

【図 6】液晶表示部の輝度制御に用いる距離 D と輝度 X の関係式の他の例を示す図である。

【図 7】液晶表示部の輝度制御に用いる距離 D と輝度 X の関係式の他の例を示す図である。

30

【符号の説明】

【0052】

1 : デジタルスチルカメラ

2 : 本体

12 : 電子ビューファインダ (Electric View Finder : EVF)

19 : 液晶表示部

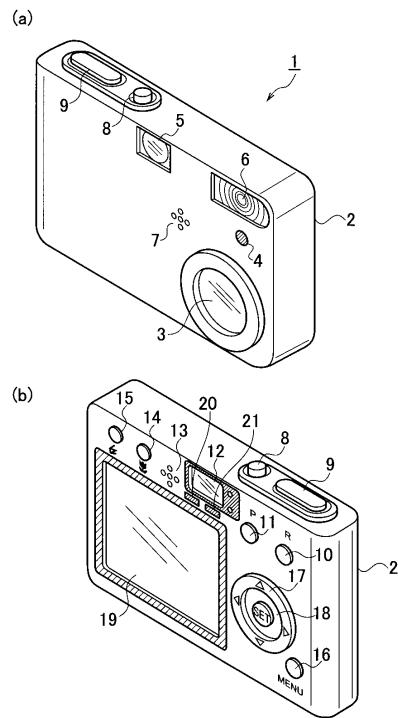
20 : 測距センサ

21 : 照度センサ

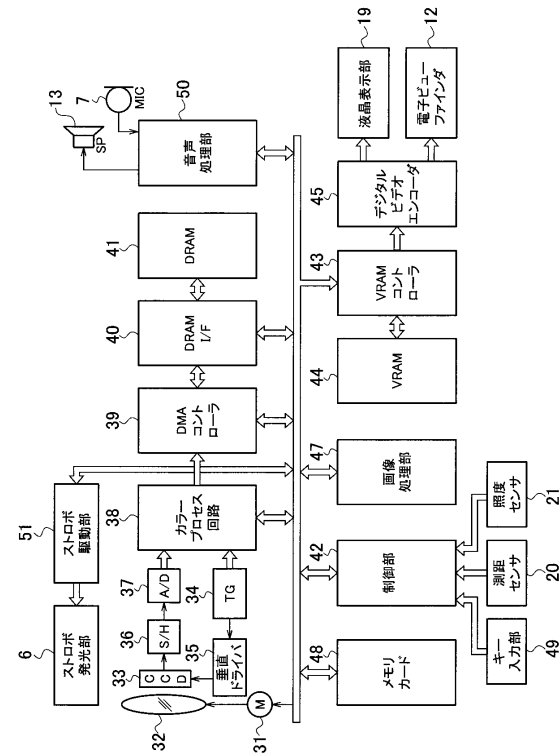
42 : 制御部

40

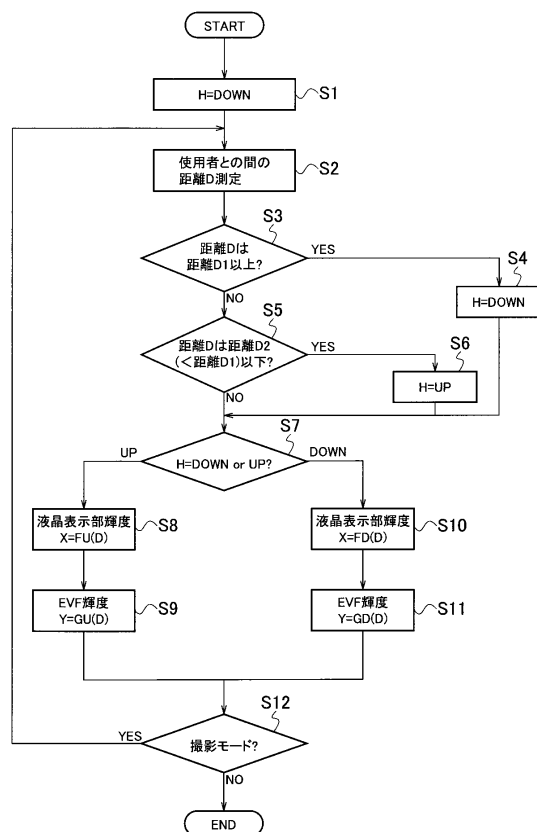
【図 1】



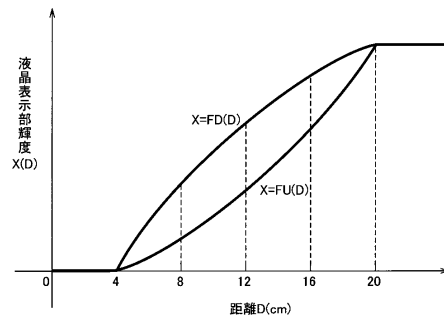
【図 2】



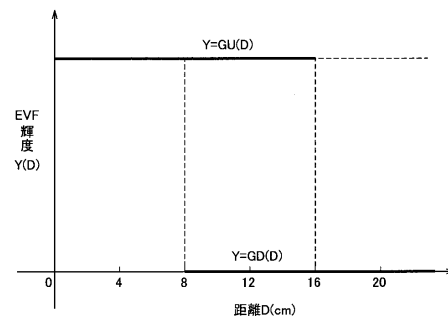
【図 3】



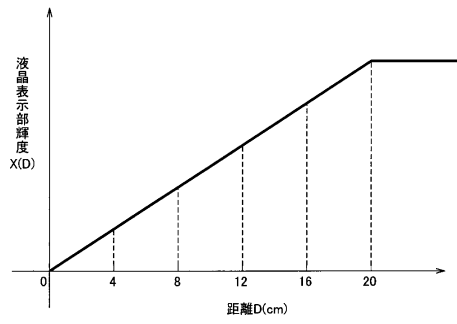
【図 4】



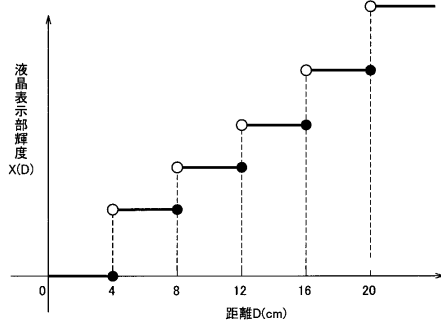
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(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

審査官 田村 誠治

(56)参考文献 特開2003-309746(JP,A)

特開平08-242398(JP,A)

実開平05-045671(JP,U)

特開2002-345756(JP,A)

特開2007-067889(JP,A)

特開平07-303202(JP,A)

特開2004-186721(JP,A)

特開2004-215062(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/225

G03B 13/06

G03B 17/20