(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2012-129972
(P2012-129972A)
(43)公開日　平成24年7月5日(2012.7.5)

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード（参考）
H04N	5/357	(2011.01)	H04N	5/335	570	5C024
H04N	5/353	(2011.01)	H04N	5/335	530	
H04N	5/374	(2011.01)	H04N	5/335	740	

審査請求 未請求　請求項の数 8　OL　（全 27 頁）

(21)出願番号　特願2011-85422(P2011-85422)
(22)出願日　平成23年4月7日(2011.4.7)
(31)優先権主張番号　特願2010-262224(P2010-262224)
(32)優先日　平成22年11月25日(2010.11.25)
(33)優先権主張国　日本国(JP)

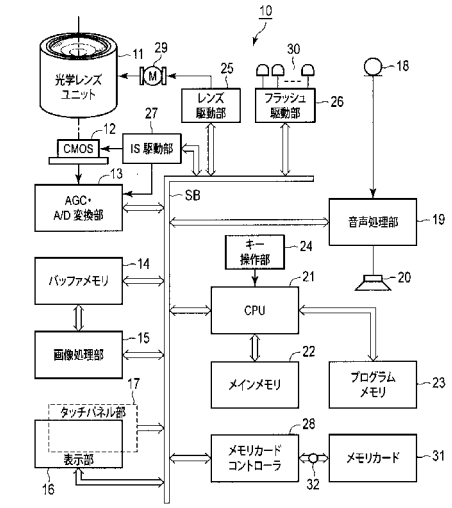
(71)出願人　000001443
カシオ計算機株式会社
東京都渋谷区本町１丁目６番２号
(74)代理人　100108855
弁理士　蔵田　昌俊
(74)代理人　100159651
弁理士　高倉　成男
(74)代理人　100091351
弁理士　河野　哲
(74)代理人　100088683
弁理士　中村　誠
(74)代理人　100109830
弁理士　福原　淑弘
(74)代理人　100075672
弁理士　峰　隆司

最終頁に続く

(54)【発明の名称】撮像装置、撮像制御方法及びプログラム

(57)【要約】
【課題】交流光源の撮影環境下でモニタ画像中に発生する線状のノイズを抑制する。
【解決手段】被写体像を撮影し、画像を取得する撮像系(11，12)と、撮影系(11，12)で得られる連続画像を表示する表示部16と、複数の電源周波数各一周期を最低シャッタ速度とした露出線図情報を記憶したプログラムメモリ23と、基準の60Hzを含む電源周波数50Hz，60Hz中の１つを設定し、静止画像の記録準備状態で、上記露出線図情報に従って撮像系(11，12)の露出を制御して画像を取得させ、撮像系(11，12)を、設定する電源周波数に対応した連続撮影速度で駆動し、撮像系(11，12)でのシャッタ速度を連続撮影速度の対応値に追従させ、得られる連続した画像中、フレーム間で輝度が変化する走査線部分を検出し、検出結果により設定する電源周波数を変更し、且つ設定する電源周波数が60Hzではない場合、所定時間後に60Hzに対応した連続撮影速度にリセットするＣＰＵ21とを備える。
【選択図】図１

図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
被写体像を撮影し、画像データを取得する撮像手段と、
基準となる商用電源周波数を含む複数の商用電源周波数のうちの１つを選択して設定する設定手段と、
上記設定手段が設定する複数の商用電源周波数の各一周期を最低シャッタ速度とした露出線図情報を記憶する露出記憶手段と、
静止画像の記録準備状態で、上記露出記憶手段が記憶する露出線図情報に従って上記撮像手段の露出を制御して画像データを取得させる露出制御手段と、
上記撮像手段を、上記設定手段が設定する商用電源周波数に対応した連続撮影速度で駆動し、連続した画像データを取得させる第１の撮影駆動手段と、
上記第１の撮影駆動手段での駆動により得られる連続した画像データに基づいた表示を行なう表示手段と、
上記露出制御手段による上記撮像手段でのシャッタ速度を上記第１の撮影駆動手段による連続撮影速度に対応した値に追従させる第２の撮影駆動手段と、
上記第１の撮影駆動手段により得られる連続した画像データ中、フレーム間で輝度が変化する走査線部分を検出する検出手段と、
上記検出手段での検出結果に応じて設定手段が設定する商用電源周波数を変更する変更手段と、
上記設定手段が設定する商用電源周波数が基準となる商用電源周波数ではない場合、上記第１の撮影駆動手段による連続撮影速度を所定時間経過後に基準となる商用電源周波数に対応した連続撮影速度にリセットするリセット手段と
を具備したことを特徴とする撮像装置。
【請求項２】
上記リセット手段は、さらに動画の記録準備が指示された状態で上記第１の撮影駆動手段による連続撮影速度を基準となる商用電源周波数に対応した連続撮影速度にリセット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】
被写体像を撮影し、画像データを取得する撮像手段と、
複数の商用電源周波数のうちの１つを選択して設定する設定手段と、
上記設定手段が設定する複数の商用電源周波数の各一周期を最低シャッタ速度とした露出線図情報を記憶する露出記憶手段と、
記録準備状態で、上記露出記憶手段が記憶する露出線図情報に従って上記撮像手段の露出を制御して画像データを取得させる露出制御手段と、
上記撮像手段を、上記設定手段が設定する複数の商用電源周波数の各周期の公倍数となる連続撮影速度で駆動し、連続した画像データを取得させる第１の撮影駆動手段と、
上記第１の撮影駆動手段での駆動により得られる連続した画像データに基づいた表示を行なう表示手段と、
上記第１の撮影駆動手段での駆動途中に、上記設定手段が設定する複数の商用電源周波数の各周期の公約数となる高速シャッタ速度で上記撮像手段を駆動し、画像データを取得させる第２の撮影駆動手段と、
上記第１及び第２の撮影駆動手段で取得した、隣接したフレームの画像データ間の比較により、フレーム間で輝度が変化する走査線部分を検出する検出手段と、
上記検出手段での検出結果に応じて上記設定手段による商用電源周波数の設定の有無を判断する判断手段と
を具備したことを特徴とする撮像装置。
【請求項４】
上記表示手段は、上記第２の撮影駆動手段により得た画像データに代えて、その直前の上記第１の撮影駆動手段により得た画像データを繰返し表示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】
被写体像を撮影し、画像データを取得する撮像部、この撮像部で得た画像データに基づいた表示を行なう表示部を備える装置での撮像制御方法であって、
基準となる商用電源周波数を含む複数の商用電源周波数のうちの１つを選択して設定する設定ステップと、
上記設定ステップで設定する複数の商用電源周波数の各一周期を最低シャッタ速度とした露出線図情報を記憶する露出記憶ステップと、
静止画像の記録準備状態で、上記露出記憶ステップで記憶する露出線図情報に従って上記撮像部の露出を制御して画像データを取得させる露出制御ステップと、
上記撮像部を、上記設定ステップで設定する商用電源周波数に対応した連続撮影速度で駆動し、連続した画像データを取得させる第１の撮影駆動ステップと、
上記露出制御ステップによる上記撮像部でのシャッタ速度を上記第１の撮影駆動ステップによる連続撮影速度に対応した値に追従させる第２の撮影駆動ステップと、
上記第１の撮影駆動ステップにより得られる連続した画像データ中、フレーム間で輝度が変化する走査線部分を検出する検出ステップと、
上記検出ステップでの検出結果に応じて設定ステップが設定する商用電源周波数を変更する変更ステップと、
上記設定ステップで設定する商用電源周波数が基準となる商用電源周波数ではない場合、上記第１の撮影駆動ステップによる連続撮影速度を所定時間経過後に基準となる商用電源周波数に対応した連続撮影速度にリセットするリセットステップと
を有したことを特徴とする撮像制御方法。
【請求項６】
被写体像を撮影し、画像データを取得する撮像部、この撮像部で得た画像データに基づいた表示を行なう表示部を備える装置での撮像制御方法であって、
複数の商用電源周波数のうちの１つを選択して設定する設定ステップと、
上記設定ステップで設定する複数の商用電源周波数の各一周期を最低シャッタ速度とした露出線図情報を記憶する露出記憶ステップと、
記録準備状態で、上記露出記憶ステップで記憶する露出線図情報に従って上記撮像部の露出を制御して画像データを取得させる露出制御ステップと、
上記撮像部を、上記設定ステップで設定する複数の商用電源周波数の各周期の公倍数となる連続撮影速度で駆動し、連続した画像データを取得させる第１の撮影駆動ステップと、
上記第１の撮影駆動ステップでの駆動途中に、上記設定ステップで設定する複数の商用電源周波数の各周期の公約数となる高速シャッタ速度で上記撮像部を駆動し、画像データを取得させる第２の撮影駆動ステップと、
上記第１及び第２の撮影駆動ステップで取得した、隣接したフレームの画像データ間の比較により、フレーム間で輝度が変化する走査線部分を検出する検出ステップと、
上記検出ステップでの検出結果に応じて上記設定ステップでの商用電源周波数の設定の有無を判断する判断ステップと
を有したことを特徴とする撮像制御方法。
【請求項７】
被写体像を撮影し、画像データを取得する撮像部、この撮像部で得た画像データに基づいた表示を行なう表示部を備える装置が内蔵したコンピュータが実行するプログラムであって、
上記コンピュータを、
基準となる商用電源周波数を含む複数の商用電源周波数のうちの１つを選択して設定する設定手段、
上記設定手段で設定する複数の商用電源周波数の各一周期を最低シャッタ速度とした露出線図情報を記憶する露出記憶手段、
静止画像の記録準備状態で、上記露出記憶手段が記憶する露出線図情報に従って上記撮

像部の露出を制御して画像データを取得させる露出制御手段、
上記撮像部を、上記設定手段で設定する商用電源周波数に対応した連続撮影速度で駆動し、連続した画像データを取得させる第１の撮影駆動手段、
上記露出制御手段による上記撮像部でのシャッタ速度を上記第１の撮影駆動手段による連続撮影速度に対応した値に追従させる第２の撮影駆動手段、
上記第１の撮影駆動手段により得られる連続した画像データ中、フレーム間で輝度が変化する走査線部分を検出する検出手段、
上記検出手段での検出結果に応じて設定手段が設定する商用電源周波数を変更する変更手段、及び
上記設定手段で設定する商用電源周波数が基準となる商用電源周波数ではない場合、上記第１の撮影駆動手段による連続撮影速度を所定時間経過後に基準となる商用電源周波数に対応した連続撮影速度にリセットするリセット手段
として機能させることを特徴とするプログラム。
【請求項８】
被写体像を撮影し、画像データを取得する撮像部、この撮像部で得た画像データに基づいた表示を行なう表示部を備える装置が内蔵したコンピュータが実行するプログラムであって、
上記コンピュータを、
複数の商用電源周波数のうちの１つを選択して設定する設定手段、
上記設定手段で設定する複数の商用電源周波数の各一周期を最低シャッタ速度とした露出線図情報を記憶する露出記憶手段、
記録準備状態で、上記露出記憶手段で記憶する露出線図情報に従って上記撮像部の露出を制御して画像データを取得させる露出制御手段、
上記撮像部を、上記設定手段で設定する複数の商用電源周波数の各周期の公倍数となる連続撮影速度で駆動し、連続した画像データを取得させる第１の撮影駆動手段、
上記第１の撮影駆動手段での駆動途中に、上記設定手段で設定する複数の商用電源周波数の各周期の公約数となる高速シャッタ速度で上記撮像部を駆動し、画像データを取得させる第２の撮影駆動手段、
上記第１及び第２の撮影駆動手段で取得した、隣接したフレームの画像データ間の比較により、フレーム間で輝度が変化する走査線部分を検出する検出手段、及び
上記検出手段での検出結果に応じて上記設定手段での商用電源周波数の設定の有無を判断する判断手段
として機能させることを特徴とするプログラム。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、特に室内での撮影を行なう撮像装置、撮像制御方法及びプログラムに関する。
【背景技術】
【０００２】
従来、撮像装置で被写体撮影中に動画を表示する際に、被写体を照明する照明光のフリッカである光源フリッカによる表示画像のちらつきを抑制するための技術が考えられている。（例えば、特許文献１）
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】特開２００９－１５２９１９号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】

上記特許文献に記載された技術を含め、例えば商用電源周波数が５０［Ｈｚ］である電源環境下では撮像装置の撮像フレームレートを５０［フレーム／秒］、商用電源周波数が６０［Ｈｚ］である電源環境下では撮像装置の撮像フレームレートを６０［フレーム／秒］とするように、光源のフリッカが発生する周波数と撮像フレームレートを一致させることで、原理的に光源フリッカの発生を抑制できる。

【０００５】

ところで一般的なデジタルカメラでは、撮影待機時のスルー画像とも称されるモニタ画像を表示する状態で、撮像及び表示のフレームレートを商用電源周波数より低い３０［フレーム／秒］とした駆動を行なっている。

【０００６】

このため、商用電源周波数が６０［Ｈｚ］で蛍光灯などの交流光源を使用する撮影環境下では、フレームレートが商用電源周波数の整数分の１（１／２）となり、フリッカとは別に、スルー画像中における一定の走査線上の位置に周囲と輝度が異なる線状のノイズが表示されることがある。

【０００７】

本発明は上記のような実情に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、交流光源を用いた撮影環境下でモニタ画像中に発生する線状のノイズを抑制することが可能な撮像装置、撮像制御方法及び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】

【０００８】

本発明の一態様は、被写体像を撮影し、画像データを取得する撮像手段と、基準となる商用電源周波数を含む複数の商用電源周波数のうちの１つを選択して設定する設定手段と、上記設定手段が設定する複数の商用電源周波数の各一周期を最低シャッタ速度とした露出線図情報を記憶する露出記憶手段と、静止画像の記録準備状態で、上記露出記憶手段が記憶する露出線図情報に従って上記撮像手段の露出を制御して画像データを取得させる露出制御手段と、上記撮像手段を、上記設定手段が設定する商用電源周波数に対応した連続撮影速度で駆動し、連続した画像データを取得させる第１の撮影駆動手段と、上記第１の撮影駆動手段での駆動により得られる連続した画像データに基づいた表示を行なう表示手段と、上記露出制御手段による上記撮像手段でのシャッタ速度を上記第１の撮影駆動手段による連続撮影速度に対応した値に追従させる第２の撮影駆動手段と、上記第１の撮影駆動手段により得られる連続した画像データ中、フレーム間で輝度が変化する走査線部分を検出する検出手段と、上記検出手段での検出結果に応じて設定手段が設定する商用電源周波数を変更する変更手段と、上記設定手段が設定する商用電源周波数が基準となる商用電源周波数ではない場合、上記第１の撮影駆動手段による連続撮影速度を所定時間経過後に基準となる商用電源周波数に対応した連続撮影速度にリセットするリセット手段と
を具備したことを特徴とする。

【発明の効果】

【０００９】

本発明によれば、交流光源を用いた撮影環境下でモニタ画像中に発生する線状のノイズを抑制することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【００１０】

【図１】本発明の第１の実施形態に係るデジタルカメラの機能回路の概略構成を示すブロック図。

【図２】同実施形態に係る静止画像撮影モード下のスルー画像表示に関する処理内容を示すフローチャート。

【図３】同実施形態に係るプログラムメモリに記憶される動作テーブルの内容を例示する図。

【図４】同実施形態に係る５０［Ｈｚ］の交流光源下で、シャッタ速度を１／６０［秒］、フレームレートを３０［フレーム／秒］とした場合の撮影動作を示す図。

【図５】同実施形態に係る６０［Ｈｚ］の交流光源下で、シャッタ速度を１／５０［秒］、フレームレートを２５［フレーム／秒］とした場合の撮影動作を示す図。
【図６】同実施形態に係る６０［Ｈｚ］の交流光源下で、シャッタ速度を１／５０［秒］、フレームレートを３０［フレーム／秒］とした場合の撮影動作を示す図。
【図７】本発明の第２の実施形態に係る撮影モード時の処理内容を示すフローチャート。
【図８】同実施形態に係る図７の単写／連写露出制御のサブルーチンの処理内容を示すフローチャート。
【図９】同実施形態に係る図７のフリッカ検出処理のサブルーチンの内容を示すフローチャート。
【図１０】同実施形態に係るフリッカ検出処理時の動作を示すタイミングチャート。
【図１１】同実施形態に係るＣＭＯＳイメージセンサで取得する画像の構成を簡略化して示す図。
【図１２】同実施形態に係る通常の露出プログラム線図。
【図１３】同実施形態に係るフリッカ軽減用の露出プログラム線図を示す
【発明を実施するための形態】
【００１１】
（第１の実施形態）
以下、本発明をデジタルカメラに適用した場合の第１の実施形態について図面を参照して説明する。
【００１２】
図１は、本実施形態に係るデジタルカメラ１０の回路構成を示すものである。同図では、カメラ筐体の前面に配設される光学レンズユニット１１を介して、固体撮像素子、例えばＣＭＯＳイメージセンサ１２の撮像面上に被写体の光像を入射して結像させる。
【００１３】
スルー画像表示、あるいはライブビュー画像表示とも称されるモニタリング状態では、このＣＭＯＳイメージセンサ１２での撮像により得た画像信号をＡＧＣ・Ａ／Ｄ変換部１３に送り、相関二乗サンプリングや自動ゲイン調整、Ａ／Ｄ変換処理を実行してデジタル化する。このデジタル値の画像データはシステムバスＳＢを介してバッファメモリ１４に保持される。
【００１４】
このバッファメモリ１４に保持された画像データに対して、画像処理部１５が適宜必要な画像処理を施す。バッファメモリ１４は、少なくとも２フレーム分の画像データを保持可能な容量を有する。
【００１５】
画像処理部１５では、バッファメモリ１４が保持する、上記ＣＭＯＳイメージセンサ１２が備えるベイヤー配列のカラーフィルタの構成に応じた画像データ（以下「ＲＡＷ（生）データ」と称する）に対してデジタル現像処理、具体的には画素補間処理、ガンマ補正処理、マトリックス演算等のデモザイク処理を施すことで、輝度色差系（ＹＵＶ）の画像データに変換する。
【００１６】
画像処理部１５は、現像後の画像データから表示用に画素数及び階調ビットを大幅に減じた画像データを作成し、システムバスＳＢを介して表示部１６へ送る。表示部１６では、送られてきた画像データに基づいてスルー画像を表示する。
【００１７】
この表示部１６は、例えばバックライト付きのカラー液晶パネルとそのコントローラとで構成される。この表示部１６の画面上部に一体にして透明導電膜を用いたタッチパネル部１７が構成される。
【００１８】
このタッチパネル部１７でユーザが手指等で表面をタッチ操作すると、タッチパネル部１７では操作座標の位置を算出し、算出した座標信号を上記システムバスＳＢを介して後

述するＣＰＵ２１に送出する。
【００１９】
また、上記光学レンズユニット１１と同じくカメラ筐体前面には、マイクロホン１８が配設され、被写体方向の音声が入力される。マイクロホン１８は入力した音声を電気信号化し、音声処理部１９へ出力する。
【００２０】
音声処理部１９は、音声単体での録音時、音声付き静止画像撮影時、及び動画像の撮影時にマイクロホン１８から入力する音声信号をデジタルデータ化する。さらに音声処理部１９は、デジタル化した音声データの音圧レベルを検出する一方で、該音声データを所定のデータファイル形式、例えばＡＡＣ（ｍｏｖｉｎｇ　ｐｉｃｔｕｒｅ　ｅｘｐｅｒｔｓ　ｇｒｏｕｐ－４　Ａｄｖａｎｃｅｄ　Ａｕｄｉｏ　Ｃｏｄｉｎｇ）形式でデータ圧縮して音声データファイルを作成し、後述する記録媒体へ送出する。
【００２１】
加えて音声処理部１９は、ＰＣＭ音源等の音源回路を備え、音声の再生時に送られてくる音声データファイルの圧縮を解いてアナログ化し、このデジタルカメラ１０の筐体背面側に設けられるスピーカ２０を駆動して、拡声放音させる。
【００２２】
以上の回路をＣＰＵ２１が統括して制御する。このＣＰＵ２１は、メインメモリ２２、プログラムメモリ２３と直接接続される。メインメモリ２２は、例えばＳＲＡＭで構成され、ワークメモリとして機能する。プログラムメモリ２３は、例えばフラッシュメモリなどの電気的に書換可能な不揮発性メモリで構成され、後述するスルー画像表示を含む各種動作プログラムやデータ等を固定的に記憶する。
【００２３】
ＣＰＵ２１はプログラムメモリ２３から必要なプログラムやデータ等を読出し、メインメモリ２２に適宜一時的に展開記憶させながら、このデジタルカメラ１０全体の制御動作を実行する。
【００２４】
さらに上記ＣＰＵ２１は、キー操作部２４から直接入力される各種キー操作信号、及び上記タッチパネル部１７からのタッチ操作に応じた座標信号に対応して制御動作を実行する。
【００２５】
キー操作部２４は、例えば電源キー、静止画像撮影のためのシャッタレリーズキー、動画像撮影のための「ＲＥＣ」キー、ズームアップ／ダウンキー、撮影モードキー、再生モードキー、メニューキー、カーソル（「↑」「→」「↓」「←」）キー、セットキー、解除キー、ディスプレイキー等を備える。
【００２６】
ＣＰＵ２１は、システムバスＳＢを介して上記ＡＧＣ・Ａ／Ｄ変換部１３、バッファメモリ１４、画像処理部１５、表示部１６、タッチパネル部１７、及び音声処理部１９の他、さらにレンズ駆動部２５、フラッシュ駆動部２６、イメージセンサ（ＩＳ）駆動部２７、及びメモリカードコントローラ２８と接続される。
【００２７】
レンズ駆動部２５は、ＣＰＵ２１からの制御信号を受けてレンズ用ＤＣモータ（Ｍ）２９の回転を制御し、上記光学レンズユニット１１を構成する複数のレンズ群中の一部、具体的にはズームレンズ及びフォーカスレンズの位置と、絞り羽根の開口度合をそれぞれ個別に制御させる。
【００２８】
フラッシュ駆動部２６は、静止画像撮影時にＣＰＵ２１からの制御信号を受けて複数の白色高輝度ＬＥＤで構成されるフラッシュ部３０を撮影タイミングに同期して点灯駆動する。
【００２９】

イメージセンサ駆動部２７は、その時点で設定されている撮影条件等に応じて上記ＣＭＯＳイメージセンサ１２の走査駆動を行なう。

【００３０】

上記画像処理部１５は、上記キー操作部２４のシャッタレリーズキー操作に伴う画像撮影時に、ＡＧＣ・Ａ／Ｄ変換部１３から送られてきてバッファメモリ１４に保持される画像データをデモザイク処理し、さらに所定のデータファイル形式、例えばＪＰＥＧ（Ｊｏｉｎｔ Ｐｈｏｔｏｇｒａｐｈｉｃ Ｅｘｐｅｒｔｓ Ｇｒｏｕｐ）であればＤＣＴ（離散コサイン変換）やハフマン符号化等のデータ圧縮処理を施してデータ量を大幅に削減した画像データファイルを作成する。作成した画像データファイルはシステムバスＳＢ、メモリカードコントローラ２８を介してメモリカード３１に記録される。

【００３１】

また画像処理部１５は、再生モード時にメモリカード３１からメモリカードコントローラ２８を介して読出されてくる画像データをシステムバスＳＢを介して受取り、バッファメモリ１４に保持させた上で、このバッファメモリ１４に保持させた画像データを記録時とは逆の手順で圧縮を解く伸長処理により元のサイズの画像データを得、得た画像データのデータ量を減じた後にシステムバスＳＢを介して表示部１６で表示させる。

メモリカードコントローラ２８は、カードコネクタ３２を介してメモリカード３１と接続される。メモリカード３１は、このデジタルカメラ１０に着脱自在に装着され、このデジタルカメラ１０の記録媒体となる記録用メモリであり、内部には不揮発性メモリであるフラッシュメモリと、その駆動回路とが設けられる。

【００３２】

次に上記実施形態の動作について説明する。

なお、以下に示す動作は、静止画像を撮影するための撮影モード下でＣＰＵ２１がスルー画像を表示させるために実行する処理内容を、シャッタキーの操作に対する処理とは別に抽出して示すもので、ＣＰＵ２１はプログラムメモリ２３に記憶されている動作プログラムやデータを読出してメインメモリ２２に展開して記憶させた上で実行するものである。

【００３３】

プログラムメモリ２３に記憶されている動作プログラム等は、このデジタルカメラ１０の製造工場出荷時にプログラムメモリ２３に記憶されていたものに加え、例えばこのデジタルカメラ１０のバージョンアップに際して、デジタルカメラ１０をパーソナルコンピュータと接続することにより外部から新たな動作プログラム、データ等をダウンロードして記憶するものも含む。

【００３４】

図２は、上述した如く、静止画像の撮影モードが開始されてからスルー画像を表示する際の処理内容を示す。なお、本フローチャートの動作以前、前回このデジタルカメラ１０の電源をオフした際に自動的にプログラムメモリ２３に格納されるラストメモリ情報の一部に、商用電源周波数の情報、具体的には５０［Ｈｚ］であるか、または６０［Ｈｚ］であるかを識別する情報が含まれているものとする。

【００３５】

その当初にＣＰＵ２１は、商用電源周波数の設定操作があったか否かを判断する（ステップＳ１０１）。この設定操作の判断には、静止画像の撮影モードで電源をオンした直後にプログラムメモリ２３から読出す上記ラストメモリ情報中に商用電源周波数の情報が存在する場合も含む。

【００３６】

このステップＳ１０１で商用電源周波数の設定操作がないと判断した場合にＣＰＵ２１は、さらにキー操作部２４によりその他のキー操作があったか否かを判断する（ステップＳ１０２）。このステップＳ１０２でもその他のキー操作がないと判断すると、そのまま上記ステップＳ１０１からの処理に戻る。

【００３７】

こうしてステップＳ１０１，Ｓ１０２の処理を繰返し実行することで、ＣＰＵ２１は商用電源周波数の設定操作か、あるいはその他のキー操作がなされるのを待機する。

【００３８】

その他のキー操作がなされた場合、ＣＰＵ２１は上記ステップＳ１０２でそれを判断し、その操作されたキーの内容に対応した処理を実行した上で（ステップＳ１０３）、再び上記ステップＳ１０１からの処理に戻る。本紙実施形態では、上記その他のキー操作に関しては説明を省略する。

【００３９】

デジタルカメラ１０の電源をオンし、自動的に初期設定としてラストメモリ情報を読出す動作当所の処理を含み、商用電源周波数の設定操作があった場合、ＣＰＵ２１は上記ステップＳ１０１でそれを判断し、次にその設定操作の内容を受付ける（ステップＳ１０４）。

【００４０】

次いで受付けた内容、すなわち設定された商用電源周波数が５０［Ｈｚ］であったか、または６０［Ｈｚ］であったかを判断する（ステップＳ１０５）。

【００４１】

ここで商用電源周波数が６０［Ｈｚ］であった場合、ＣＰＵ２１はプログラムメモリ２３に記憶される動作テーブルに従って基準のシャッタ速度を１／６０［秒］とする露出プログラム線図の情報を読出して設定する（ステップＳ１０６）。

【００４２】

図３は、プログラムメモリ２３に記憶される動作テーブルの例を示す。同図で示すように、設定周波数が６０［Ｈｚ］であるケース「２」では、最低となる基準シャッタ速度を１／６０［秒］とし、検出対象の商用電源周波数を５０［Ｈｚ］とする。

【００４３】

したがってＣＰＵ２１は、例えば光学レンズユニット１１の開放絞り値Ｆ＝２．８であれば、ＥＶ値が８以下ではシャッタ速度を１／６０［秒］として必要により感度を増加させ、ＥＶ値が８より大きくなるとそれに応じてシャッタ速度をより高速側にシフトするような露出プログラム線図の情報をプログラムメモリ２３から読出してメインメモリ２２に記憶させた上で、その内容に従って以後の光学レンズユニット１１での絞り値Ｆをレンズ駆動部２５、レンズ用ＤＣモータ２９により、ＣＭＯＳイメージセンサ１２でのシャッタ速度をイメージセンサ駆動部２７により制御させる。

【００４４】

その後ＣＰＵ２１はさらに、シャッタ速度を撮像と表示のフレームレートに同期する１／１２０［秒］または１／６０［秒］のいずれかに固定するための露出時間調整処理を行なう（ステップＳ１０７）。

【００４５】

続けてＣＰＵ２１は、ＣＭＯＳイメージセンサ１２で撮像し、表示部１６で表示するモニタ画像のフレームレート（Ｆ／Ｒ）を３０［フレーム／秒］に設定する（ステップＳ１０８）。

【００４６】

以上の設定を行なった上で、実際にＣＭＯＳイメージセンサ１２でのシャッタ速度が撮像系のフレームレートと同期する１／１２０［秒］または１／６０［秒］のいずれかとなるのを待機する（ステップＳ１０９）。

【００４７】

そして、シャッタ速度が１／１２０［秒］または１／６０［秒］のいずれかとなった時点で上記ステップＳ１０９によりそれを判断し、その時点でバッファメモリ１４に保持し、表示部１６で表示している画像データに対して、輝度変化を検出したか否か、より具体的には、輝度の違いによる上記線状のノイズが発生しているか否かの検出処理を行なう（ステップＳ１１０）。

【００４８】

図４は、商用電源周波数が５０［Ｈｚ］の交流光源を使用していると設定した撮影環境下で、シャッタ速度を１／６０［秒］、フレームレートを３０［フレーム／秒］とした場合の動作状態を例示する。

【００４９】

同図では、ＣＭＯＳイメージセンサ１２での動作を簡略化して示すために、ＣＭＯＳイメージセンサ１２の垂直転送ライン（以下「Ｖライン」と称する）がＶ１～Ｖ１６の計１６ラインであるものとする。

【００５０】

図示する如くＣＭＯＳイメージセンサ１２では、Ｖライン毎露光するタイミングが順送りとなってずれることとなる。このＶライン毎の輝度変化をフレーム間で比較、すなわち前フレームの同一位置のＶラインの輝度と比較することにより、当該ライン位置で上記線状のノイズが発生しているか否かを判断できる。加えて、１フレーム内にＶラインの変化のパターンにより、交流光源に供給される商用電源周波数を判断することも可能となる。

【００５１】

コンパクトタイプのデジタルカメラ等では、上述した如く商用電源周波数が６０［Ｈｚ］であるものとして設定している状態でフレームレートを３０［フレーム／秒］としてスルー画像の表示を行なう場合、実際の交流光源が５０［Ｈｚ］の商用電源周波数で発光駆動されていると、上記線状のノイズの位置が異なり、得られるスルー画像のフレーム毎にライン単位での輝度変化、すなわちフリッカとして検出できる。これは、例えば大阪などの西日本で設定して使用していたデジタルカメラを、東京などの東日本で、設定を変えずに使用した場合の当所に発生し得る。

【００５２】

上記ステップＳ１１０での検出処理の結果、輝度変化を検出したか否かを判断する（ステップＳ１１１）。ここで輝度変化を検出することができなかった場合には、同様の動作を繰返し実行するべく、再び上記ステップＳ１０１からの処理に戻る。

【００５３】

また、上記ステップＳ１１１で輝度変化を検出したと判断した場合には、それまで設定されていた商用電源周波数の内容を６０［Ｈｚ］から５０［Ｈｚ］に切り替える設定を行なった後（ステップＳ１１２）、再び上記ステップＳ１０５からの処理に戻る。

【００５４】

また上記ステップＳ１０５で、設定されている商用電源周波数が５０［Ｈｚ］であったと判断した場合、ＣＰＵ２１はプログラムメモリ２３に記憶される動作テーブルに従って基準のシャッタ速度を１／５０［秒］とする露出プログラム線図の情報を読出して設定する（ステップＳ１１３）。

【００５５】

上記図３の動作テーブルにおいて、設定周波数が５０［Ｈｚ］であるケース「１」では、最低となる基準シャッタ速度を１／５０［秒］とし、検出対象の商用電源周波数を６０［Ｈｚ］とする。

【００５６】

ＣＰＵ２１は、例えば光学レンズユニット１１の開放絞り値Ｆ＝２．８である場合、ＥＶ値が７．７以下ではシャッタ速度を１／５０［秒］として必要により感度を増加させ、ＥＶ値が７．７より大きくなるとそれに応じてシャッタ速度をより高速側にシフトするような露出プログラム線図の情報をプログラムメモリ２３から読出してメインメモリ２２に記憶させた上で、その内容に従って以後の光学レンズユニット１１での絞り値Ｆをレンズ駆動部２５、レンズ用ＤＣモータ２９により、ＣＭＯＳイメージセンサ１２でのシャッタ速度をイメージセンサ駆動部２７により制御させる。

【００５７】

その後ＣＰＵ２１はさらに、シャッタ速度を撮像と表示のフレームレートに同期する１／１００［秒］または１／５０［秒］のいずれかに固定するための露出時間調整処理を行なう（ステップＳ１１４）。

【００５８】
加えてＣＰＵ２１は、それまでの静止画像の撮影準備状態から、動画の撮影準備状態に動作モードが切り替えられたか否かを判断する（ステップＳ１１５）。
ここで動画の撮影準備状態に動作モードが切り替えられていないと判断した場合には、さらに現時点と同一の動作状態が所定時間に相当するフレーム数、例えば２［秒］に相当する５０フレーム分経過しているか否かを判断する（ステップＳ１１６）。
【００５９】
ここでまだ所定時間分経過していないと判断した場合にＣＰＵ２１は、ＣＭＯＳイメージセンサ１２で撮像し、表示部１６で表示するモニタ画像のフレームレート（Ｆ／Ｒ）を２５［フレーム／秒］に設定する（ステップＳ１１７）。
【００６０】
以上の設定を行なった上で、実際にＣＭＯＳイメージセンサ１２でのシャッタ速度が撮像系のフレームレートと同期する１／１００［秒］または１／５０［秒］のいずれかとなるのを待機する（ステップＳ１１８）。
【００６１】
そして、シャッタ速度が１／１００［秒］または１／５０［秒］のいずれかとなった時点で上記ステップＳ１１８によりそれを判断し、その時点でバッファメモリ１４に保持し、表示部１６で表示している画像データに対して輝度変化を検出したか否かの検出処理を行なう（ステップＳ１１０）。
【００６２】
図５は、商用電源周波数が６０［Ｈｚ］の交流光源を使用していると設定した撮影環境下で、シャッタ速度を１／５０［秒］、フレームレートを２５［フレーム／秒］とした場合の動作状態を例示する。
【００６３】
上記図４と同様、ＣＭＯＳイメージセンサ１２のＶラインがＶ１～Ｖ１６の計１６ラインであるものとする。
【００６４】
図示する如くＣＭＯＳイメージセンサ１２では、Ｖライン毎に露光するタイミングが順送りとなってずれることとなる。このＶライン毎の輝度変化をフレーム間で比較することにより、当該ライン位置でノイズが発生しているか否かを判断できる。
【００６５】
例えば東京などの東日本で設定して使用していたデジタルカメラを、大阪などの西日本で設定を変えずに使用した場合、その動作当所に上記ノイズが発生する。
【００６６】
上記ステップＳ１０９での検出処理の結果、輝度変化を検出したか否かを判断する（ステップＳ１１１）。ここで輝度変化を検出することができなかった場合には、同様の動作を繰返し実行するべく、再び上記ステップＳ１０１からの処理に戻る。
【００６７】
また、上記ステップＳ１１１で輝度変化を検出したと判断した場合には、それまで設定されていた商用電源周波数の内容を５０［Ｈｚ］から６０［Ｈｚ］に切り替える設定を行なった後（ステップＳ１１２）、再び上記ステップＳ１０１からの処理に戻る。
【００６８】
また、上記ステップＳ１１５で動画の撮影準備状態に動作モードが切り替えられたと判断した場合、及び上記ステップＳ１１６で現時点と同一の動作状態が所定時間に相当するフレーム数、例えば２［秒］に相当する５０フレーム分経過していると判断した場合には、それまでのフレームレート２５［フレーム／秒］を解除し、上記ステップＳ１０８に進んで、あらたにフレームレートを３０［フレーム／秒］に設定する。
【００６９】
すなわち、上記ステップＳ１１５で動画の撮影準備状態に動作モードが切り替えられたと判断した場合には、ＮＴＳＣ方式の映像信号と親和性が高いフレームレートとして、動

画撮影時の基準のフレームレートである３０［フレーム／秒］に設定する。
【００７０】
一方で、上記ステップＳ１１６で２５［フレーム／秒］のフレームレートでの検出状態からノイズが検出されない状態が所定時間経過したと判断した場合には、その撮影環境下での上記検出処理が不要であるものと判断して、やはりこのデジタルカメラ１０の基準のフレームレートである３０［フレーム／秒］に設定する。
【００７１】
図６は、シャッタ速度を１／５０［秒］、フレームレートを３０［フレーム／秒］とした場合の動作状態を例示する。
【００７２】
上記図４、図５と同様、ＣＭＯＳイメージセンサ１２のＶラインがＶ１～Ｖ１６の計１６ラインであるものとする。
【００７３】
図示する如くＣＭＯＳイメージセンサ１２では、Ｖライン毎に露光するタイミングが順送りとなってずれることとなる。本図の如く商用電源周波数が６０Ｈｚの交流光源を使用した撮影環境下では、フレームレートを３０［フレーム／秒］とした場合に、フレームレートが電源周波数の約数となり、各Ｖライン毎の輝度変化をフレーム間で比較所定も検出することが難しい。
【００７４】
この場合、ちらつきとなるようなフリッカ状の変化は捉えられないものの、両者の僅かな周期の差がＶライン毎の明暗として表れることもある。
【００７５】
しかしながら、上記のように動画撮影のために３０［フレーム／秒］とする場合、及び２５［フレーム／秒］で輝度変化が一定時間検出できなかったために３０［フレーム／秒］とした場合においては、スルー画像を表示している撮影準備状態でのみ現出する現象であるため、さほど表示画質の劣化としてユーザが認識することもなく、特に動作上は不具合を生じないものと考えられる。
【００７６】
以上詳述した如く本実施形態によれば、交流光源を用いた撮影環境下でモニタ画像中に発生する線状のノイズをほぼ抑制することが可能となる。
【００７７】
また、上記実施形態では、動画撮影の準備が指示された時点で、設定されている商用電源周波数が５０［Ｈｚ］であっても、フレームレートを基準である３０［フレーム／秒］に戻すものとしたので、その後の動画撮影の開始時の処理が軽減され、即時動画記録の開始に移行できる。
【００７８】
（第２の実施形態）
以下、本発明をデジタルカメラに適用した場合の第２の実施形態について図面を参照して説明する。
本第２の実施形態では、主に連写合成によるパノラマ画像の生成や連写合成によりダイナミックレンジを拡大された画像を生成するＨＤＲ（Ｈｉｇｈ　Ｄｙｎａｍｉｃ　Ｒａｎｇｅ：ハイダイナミックレンジ）画像生成など、高速のシャッタ速度を使用する場合の、通常のシャッタ速度よりも速いシャッタ速度による撮影でのフリッカの影響を極力排除することを目的としている。
【００７９】
なお、本実施形態に係るデジタルカメラ自体の回路構成については、上記図１で説明したデジタルカメラ１０と基本的に同様であるため、同一部分には同一符号を用いるものとしてその図示と説明とを省略する。
また本実施形態においては、バッファメモリ１４が少なくとも５フレーム分の画像データを保持可能な容量を有するものとする。

【００８０】
次に上記実施形態の動作について説明する。
なお、以下に示す動作は、動画像または静止画像を撮影するための撮影モード下でＣＰＵ２１がスルー画像を表示させるために実行する処理内容を示すもので、ＣＰＵ２１はプログラムメモリ２３に記憶されている動作プログラムやデータを読出してメインメモリ２２に展開して記憶させた上で実行する。
【００８１】
プログラムメモリ２３に記憶されている動作プログラム等は、このデジタルカメラ１０の製造工場出荷時にプログラムメモリ２３に記憶されていたものに加え、例えばこのデジタルカメラ１０のバージョンアップに際して、デジタルカメラ１０を外部のパーソナルコンピュータと接続することにより外部から新たな動作プログラム、データ等をダウンロードして記憶するものも含む。
【００８２】
図７乃至図９は、撮影モードが開始され、スルー画像を表示しながら動画像または静止画像の撮影を実行する際の処理内容を示す。なお、本フローチャートの動作以前、前回このデジタルカメラ１０の電源をオフした際に自動的にプログラムメモリ２３に格納されるラストメモリ情報の一部に、商用電源周波数の情報、具体的には５０［Ｈｚ］であるか、または６０［Ｈｚ］であるかを識別する情報が含まれているものとする。
【００８３】
その当初にＣＰＵ２１は、電源オン操作に伴って撮影モードを起動し（ステップＳ３０１）、スルー画像のフレームレートの初期値として３０［ｆｐｓ(フレーム／秒)］を設定する（ステップＳ３０２）。
【００８４】
さらにＣＰＵ２１は、メインメモリ２２に設けるフリッカ環境フラグレジスタをリセットする（ステップＳ３０３）。以上のステップＳ３０１～Ｓ３０３の処理が電源オン操作に伴う撮影モード時の初期設定となる。
【００８５】
次いでＣＰＵ２１は、電源オフの操作がなされていないことを確認した上で（ステップＳ３０４）、静止画像撮影のためのキー操作部２４のシャッタレリーズキーが操作された否かを判断する（ステップＳ３０５）。
【００８６】
ここでシャッタレリーズキーが操作されておらず、静止画像の撮影開始が指示されていないと判断した場合にＣＰＵ２１は、次いで動画像撮影のためにキー操作部２４の「ＲＥＣ」キーが操作されたか否かを判断する（ステップＳ３０９）。
【００８７】
「ＲＥＣ」キーも操作されておらず、動画像の撮影開始が指示されていないと判断した場合にＣＰＵ２１は、スルー画像のモニタ表示を行なうものとして、まず露出の追従が完了しているか否かを判断する（ステップＳ３１０）。
【００８８】
露出の追従が完了していないと判断した場合、ＣＰＵ２１はフリッカ検出の処理を省略して、モニタ画像へのスルー画像表示時、及び動画像撮影時の対応した露出制御を実行する（ステップＳ３１３）。
【００８９】
このときＣＰＵ２１は、ラストメモリ情報の一部で記憶している商用電源周波数の情報、５０［Ｈｚ］と６０［Ｈｚ］のいずれであるかにより、露光時間が１／５０［秒］及び１／１００［秒］、または１／６０［秒］及び１／１２０［秒］となるようなシャッタ速度をできるだけ維持し、光源の点滅周期と撮像素子であるＣＭＯＳイメージセンサ１２での取込み周期を同期させる。
【００９０】
このＣＰＵ２１の処理により、モニタ画像中に生じるちらつきを充分に低減させ、モニ

タ表示するスルー画像を高品位なものにできる。ＣＰＵ２１はその後、上記ＣＭＯＳイメージセンサ１２で取得したスルー画像のモニタ表示を実行させることで（ステップＳ３１４）、露出の追従を完了し、再び上記ステップＳ３０４からの処理に戻る。

【００９１】

続いて上記ステップＳ３０４，Ｓ３０５の処理を介して上記ステップＳ３０９で「ＲＥＣ」キーが操作されていないと判断したＣＰＵ２１は、続くステップＳ３１０で露出の追従が完了していることを確認すると、次にフリッカ検出の処理を終えたか否かを判断する（ステップＳ３１１）。

【００９２】

ここでフリッカ検出の処理を終えていないと判断した場合、ＣＰＵ２１はあらためてフリッカ検出の処理を実行する（ステップＳ３１２）。

【００９３】

図９は、フリッカ検出の処理を終えていないと判断した場合にＣＰＵ２１が繰返し実行する、フリッカ検出処理の詳細を示すサブルーチンのフローチャートである。

【００９４】

その処理当初に、同計算の最初であるか否かをＣＰＵ２１が判断する（ステップＳ７０１）。ここで検査の最初であると判断するとＣＰＵ２１は、フレーム番号として初期値「０（ゼロ）」を設定する（ステップＳ７０２）。

【００９５】

その後、フレーム番号が「０」乃至「４」の範囲内にあるか否かをＣＰＵ２１が判断し（ステップＳ７０３）、そうであると判断したＣＰＵ２１は、一時的にスルー画像のフレームレートを２０［フレーム／秒］に設定する（ステップＳ７０４）。

【００９６】

このフレームレート２０［フレーム／秒］は、商用電源周波数が５０［Ｈｚ］である場合と６０［Ｈｚ］である場合の振幅の周期、１００［Ｈｚ］，１２０［Ｈｚ］の公倍数となるため、いずれの商用電源周波数である場合にも同期し、フレーム間の比較を行なう環境での最適値として設定される。

【００９７】

その後にＣＰＵ２１は、フレーム番号が「２」であるか否かを判断する（ステップＳ７０５）。フレーム番号が「２」ではないと判断すると、ＣＰＵ２１は商用電源周波数と周期が同期するように、スルー画像取得時のシャッタ速度が１／５０［秒］または１／６０［秒］をできるだけ維持するようなプログラム線図を選択して設定する（ステップＳ７０６）。これらの処理は、ＣＰＵ２１が商用電源周波の環境に拘わらず、フリッカの発生を排除することを目的としている。

【００９８】

その後、ＣＰＵ２１はフレーム番号が「６」であるか否かを判断し（ステップＳ７０７）、そうでないと判断すると一旦この図９の処理を終了して、元の図７のメインルーチンに戻り、上記ステップＳ３１３，Ｓ３１４の処理により上記露出設定に基づいた画像を取得する。

【００９９】

図７のメインルーチンでは、スルー画像のモニタ表示を行なう電源投入当初に、上記ステップＳ３０４，Ｓ３０５，Ｓ３０９，Ｓ３１０を介して上記ステップＳ３１１でフリッカ検出の処理を実行し、ステップＳ３１３，Ｓ３１４で露出設定通りの画像を取得する、という処理を繰返し実行する。

【０１００】

以下、その連続して実行されるフリッカ検出処理を流れに沿って説明する。

図９において、当初のステップＳ７０１で検査の最初ではないと判断したＣＰＵ２１は、その時点でのフレーム番号を「＋１」更新設定して「１」とし（ステップＳ７０８）、さらにその更新設定したフレーム番号が「７」未満であることを確認する（ステップＳ７０９）。

【０１０１】
フレーム番号が「１」となった場合、ＣＰＵ２１は次のステップＳ７０３で当該フレーム番号が「０」乃至「４」の範囲内にあることを確認した上で、続くステップＳ７０４で上記フレームレート２０［フレーム／秒］の設定を維持する。
【０１０２】
さらにＣＰＵ２１は、次のステップＳ７０５でフレーム番号が「２」ではないことを確認し、続くステップＳ７０６でスルー画像取得時のシャッタ速度が１／５０［秒］または１／６０［秒］をできるだけ維持するようなプログラム線図を選択して設定する。
【０１０３】
その後ＣＰＵ２１は、フレーム番号が「６」ではないことを確認し、この図９の処理を一旦終了し、上記ステップＳ３１３，Ｓ３１４の処理により上記露出設定に基づいた画像を取得する。
【０１０４】
３回目の図９の処理において、当初のステップＳ７０１で検査の最初ではないと判断したＣＰＵ２１は、上記ステップＳ７０８でその時点でのフレーム番号を「＋１」更新設定して「２」とした後、上記ステップＳ７０９で更新設定したフレーム番号が「７」未満であることを確認する。
【０１０５】
フレーム番号が「２」となった場合、ＣＰＵ２１は次のステップＳ７０３で当該フレーム番号が「０」乃至「４」の範囲内にあることを確認した上で、続くステップＳ７０４で上記フレームレート２０［フレーム／秒］の設定を維持する。
【０１０６】
さらにＣＰＵ２１は、次のステップＳ７０５でフレーム番号が「２」であると判断すると、意図的にフリッカを発生させるべく、最も遅い（シャッタが開いている時間が長い）シャッタ速度が１／３００［秒］を維持するような高速のシャッタ速度となるプログラム線図を選択して設定する（ステップＳ７１０）。
【０１０７】
このとき、シャッタ速度を高速に設定することで光量の不足が生じると判断される場合には、ＩＳＯ感度を上げる、すなわちＡＧＣ・Ａ／Ｄ変換部１３でのＡＧＣの増幅率を上げることで対処し、得られる明るさは等価となるように補正する。
【０１０８】
その後ＣＰＵ２１は、フレーム番号が「６」ではないことを確認し、この図９の処理を一旦終了し、上記ステップＳ３１３，Ｓ３１４の処理により上記露出設定に基づいた画像を取得する。
【０１０９】
このとき、上記ステップＳ３１４でスルー画像をモニタ表示する際には、意図的にフリッカを生じる設定としたため、図１０（Ｄ）に示すように表示部１６での表示の更新は行なわず、バッファメモリ１４に保持される一つ前のタイミングで取得した画像に基づく表示を続行する。
このように明らかにフリッカが生じると思われる画像の表示を避け、直前の表示状態を維持するものとしたので、ユーザに対して違和感を与えることなくフリッカ検出の処理を実行できる。
【０１１０】
４回目の図９の処理において、当初のステップＳ７０１で検査の最初ではないと判断したＣＰＵ２１は、上記ステップＳ７０８でその時点でのフレーム番号を「＋１」更新設定して「３」とした後、上記ステップＳ７０９で更新設定したフレーム番号が「７」未満であることを確認する。
【０１１１】
フレーム番号が「３」となった場合、ＣＰＵ２１は次のステップＳ７０３で当該フレーム番号が「０」乃至「４」の範囲内にあることを確認した上で、続くステップＳ７０４で

上記フレームレート２０［フレーム／秒］の設定を維持する。
【０１１２】
さらにＣＰＵ２１は、次のステップＳ７０５でフレーム番号が「２」ではないことを確認し、続くステップＳ７０６でスルー画像取得時のシャッタ速度が１／５０［秒］または１／６０［秒］をできるだけ維持するようなプログラム線図を選択して設定する。
【０１１３】
その後ＣＰＵ２１は、フレーム番号が「６」ではないことを確認し、この図９の処理を一旦終了し、上記ステップＳ３１３，Ｓ３１４の処理により上記露出設定に基づいた画像を取得する。
【０１１４】
５回目の図９の処理において、当初のステップＳ７０１で検査の最初ではないと判断したＣＰＵ２１は、上記ステップＳ７０８でその時点でのフレーム番号を「＋１」更新設定して「４」とした後、上記ステップＳ７０９で更新設定したフレーム番号が「７」未満であることを確認する。
【０１１５】
フレーム番号が「４」となった場合、ＣＰＵ２１は次のステップＳ７０３で当該フレーム番号が「０」乃至「４」の範囲内にあることを確認した上で、続くステップＳ７０４で上記フレームレート２０［フレーム／秒］の設定を維持する。
【０１１６】
さらにＣＰＵ２１は、次のステップＳ７０５でフレーム番号が「２」ではないことを確認し、続くステップＳ７０６でスルー画像取得時のシャッタ速度が１／５０［秒］または１／６０［秒］をできるだけ維持するようなプログラム線図を選択して設定する。
【０１１７】
その後ＣＰＵ２１は、フレーム番号が「６」ではないことを確認し、この図９の処理を一旦終了し、上記ステップＳ３１３，Ｓ３１４の処理により上記露出設定に基づいた画像を取得する。
【０１１８】
６回目の図９の処理において、当初のステップＳ７０１で検査の最初ではないと判断したＣＰＵ２１は、上記ステップＳ７０８でその時点でのフレーム番号を「＋１」更新設定して「５」とした後、上記ステップＳ７０９で更新設定したフレーム番号が「７」未満であることを確認する。
【０１１９】
フレーム番号が「５」となった場合、ＣＰＵ２１は次のステップＳ７０３で当該フレーム番号が「０」乃至「４」の範囲を外れていると判断し、フレームレートを標準値である３０［フレーム／秒］の設定に戻す（ステップＳ７１１）。フレームレートが３０［フレーム／秒］である場合、商用電源周波数が５０［Ｈｚ］である交流光源の環境下では、スルー画像中にフリッカが発生する可能性がある。
【０１２０】
さらにＣＰＵ２１は、次のステップＳ７０５でフレーム番号が「２」ではないことを確認し、続くステップＳ７０６でスルー画像取得時のシャッタ速度が１／５０［秒］または１／６０［秒］をできるだけ維持するようなプログラム線図を選択して設定する。
【０１２１】
その後ＣＰＵ２１は、フレーム番号が「６」ではないことを確認し、この図９の処理を一旦終了し、上記ステップＳ３１３，Ｓ３１４の処理により上記露出設定に基づいた画像を取得する。
【０１２２】
そして、７回目の図９の処理において、当初のステップＳ７０１で検査の最初ではないと判断したＣＰＵ２１は、上記ステップＳ７０８でその時点でのフレーム番号を「＋１」更新設定して「６」とした後、上記ステップＳ７０９で更新設定したフレーム番号が「７」未満であることを確認する。

【０１２３】
フレーム番号が「６」となった場合、ＣＰＵ２１は上記ステップＳ７０３で当該フレーム番号が「０」乃至「４」の範囲を外れていると判断し、上記ステップＳ７１１でフレームレートを標準値である３０［フレーム／秒］に設定する。
【０１２４】
さらにＣＰＵ２１は、次のステップＳ７０５でフレーム番号が「２」ではないことを確認し、続くステップＳ７０６でスルー画像取得時のシャッタ速度が１／５０［秒］または１／６０［秒］をできるだけ維持するようなプログラム線図を選択して設定する。
【０１２５】
その後ＣＰＵ２１は、フレーム番号が「６」であることを判断し、それまでに取得してバッファメモリ１４に保持していた画像の相互評価を実行した上で（ステップＳ７１２）、比較条件をすべて満たすか否かを判断する（ステップＳ７１３）。
【０１２６】
図１０を用いてこの画像の評価について説明する。
フレーム番号が「２」のときに取得した画像１と、フレーム番号が「３」のときに取得した画像２とを同一の垂直転送（Ｖ）ライン毎に比較し、変化がないことを確認する。
【０１２７】
図１１は、ＣＭＯＳイメージセンサ１２で取得する画像の構成を簡略化して示す図である。上述した如く簡略化のため、ＣＭＯＳイメージセンサ１２の垂直転送ライン（以下「Ｖライン」と称する）がＶ１～Ｖ２０の計２０ラインであるものとする。
【０１２８】
図示する如くＶライン毎の輝度変化をフレーム間で比較、すなわち前フレームの同一位置のＶラインの輝度と比較することにより、当該ライン位置で上記フリッカに基づく明るさの変化がないことを確認する。
【０１２９】
画像１と画像２の比較評価では、同じくフリッカレスとした環境であり、図１０（Ｅ）で「画像比較（１）」と示すように、予め規定された範囲内の変化で収まることを確認する。
【０１３０】
ここで予め規定した範囲以上の明るさの変化が生じているとＣＰＵ２１が判断した場合には、光学レンズユニット１１の撮影方向をパン操作したか、あるいは手ブレ等を発生していることになる。
【０１３１】
画像２と画像３の比較評価では、フリッカレスの画像（画像２）と意図的にフリッカを生じさせ、Ｖラインに周期的な明暗が含まれた画像（画像３）とで、図１０（Ｅ）で「画像比較（２）」と示すように、予め規定された範囲より大きな差異があることを確認する。
【０１３２】
同様に続く画像３と画像４の比較評価では、意図的にフリッカを生じさせ、Ｖラインに周期的な明暗が含まれた画像（画像３）と、フリッカレスの画像（画像４）とで、図１０（Ｅ）で「画像比較（３）」と示すように、予め規定された範囲より大きな差異があることを確認する。
【０１３３】
画像４と画像５の比較評価では、同じくフリッカレスとした環境であり、図１０（Ｅ）で「画像比較（４）」と示すように、予め規定された範囲内の変化で収まることを確認する。
【０１３４】
さらに、上記画像比較（２）で得た変化と上記画像比較（３）で得た変化の差が、図１０（Ｅ）で「画像比較（５）」と示すように、予め規定した範囲内に収まっているか否かを確認する。

【０１３５】
これらの画像比較の結果、すべての確認が得られた場合、高速シャッタを用いた撮影時にフリッカが発生するものと予想されるので、上記ステップＳ７１３でそれを判断し、メインメモリ２２におけるフリッカ環境フラグレジスタにフラグ「１」をセットし（ステップＳ７１４）、以上でフリッカ検出を終えたものとして、以上で図９の処理を終了する。
【０１３６】
また、上記ステップＳ７１３で画像比較の結果、すべての確認が得られなかったと判断した場合にＣＰＵ２１は、上記ステップＳ７１４でのフリッカ環境フラグのセットを行なわずにフリッカ検出を終え、以上で図９の処理を終了する。
【０１３７】
上記フリッカレスの画像同士を比較した画像比較（１），（４）では、パン操作や手ブレ等により誤検出が行なわれるのを回避できる。
【０１３８】
また上記画像比較（２）と画像比較（３）では、フレームレートを２０［フレーム／秒］とした状態での比較であるため、商用電源周波数の明暗がそのままＶラインＶ１～Ｖ２０の評価値変化として表れるので、商用電源周波数が５０［Ｈｚ］であるか、６０［Ｈｚ］であるかを特定できる。
【０１３９】
特定した商用電源周波数に基づいてＣＰＵ２１は、上記スルー画像取得時のシャッタ速度が１／５０［秒］または１／６０［秒］をできるだけ維持するようなプログラム線図を選択して設定する。
【０１４０】
さらに上記画像比較（５）では、変化の差が予め規定した範囲内に収まっているか否かにより、商用電源周波数を特定する精度を向上できる。
【０１４１】
図７のメインルーチンにおいては、ＣＰＵ２１がスルー画像のモニタ表示時に上記ステップＳ３１１でフリッカ検出処理を終えていると判断すると、上記図９のサブルーチンで説明したステップＳ３１２の処理の実行を省略する。
【０１４２】
また、上記ステップＳ３０９で動画像の撮影が指示されたと判断した場合、ＣＰＵ２１は上記ステップＳ３１０～Ｓ３１２のフリッカ検出を含む処理を省略し、ステップＳ３１３，Ｓ３１４の処理を繰返し実行することで、動画像の撮影と表示部１６でのモニタ表示、及びメモリカード３１への記録を続行する。
【０１４３】
この場合、動画像を構成する個々の静止画像中にはフリッカを発生している可能性があるものの、画像を連続して表示する状態では当該フリッカを視認することができないものとして、フリッカ検出処理の実行を省略している。
【０１４４】
また上記ステップＳ３０５で静止画像の撮影が指示されたと判断した場合、ＣＰＵ２１はメインメモリ２２に設定したフリッカ環境フラグレジスタの内容を読出した上で（ステップＳ３０６）、単写／連写の設定内容に応じた露出制御を実行する（ステップＳ３０７）。
【０１４５】
図８は、静止画像の単写／連写の設定内容に応じた露出制御の詳細を示すサブルーチンのフローチャートである。その当所にＣＰＵ２１は露出演算処理を行ない、適正な露出（ＥＶ）値を算出する（ステップＳ５０１）。
【０１４６】
次いでＣＰＵ２１は、メインルーチンの上記ステップＳ３０６で読出したフリッカ環境フラグレジスタの内容から、フラグ「１」がセットされているか否かを判断する（ステップＳ５０２）。

【０１４７】
ここでフリッカ環境フラグとして「１」がセットされておらず、「０（ゼロ）」であると判断した場合、ＣＰＵ２１はフリッカを考慮しない通常の露出のプログラム線図をプログラムメモリ２３から選択して読出し、メインメモリ２２に展開する（ステップＳ５０４）。
【０１４８】
図１２は、このときプログラムメモリ２３から選択して読出す通常の露出プログラム線図を示す。同図では、光学レンズユニット１１でのＦ値が「２．８」である場合に、ＥＶ値が８～１２の範囲でＩＳＯ感度を１６００から１００まで可変して高速のシャッタ速度１／５００［秒］を維持し、それよりＥＶ値が低い場合はシャッタ速度をより低く、またそれよりＥＶ値が高い場合はシャッタ速度をより高く設定している。
【０１４９】
また、上記ステップＳ５０２でフリッカ環境フラグとして「１」がセットされていると判断した場合、ＣＰＵ２１は商用電源周波数を考慮してフリッカを軽減する露出のプログラム線図をプログラムメモリ２３から選択して読出し、メインメモリ２２に展開する（ステップＳ５０３）。
【０１５０】
図１３は、このときプログラムメモリ２３から選択して読出すフリッカ軽減用の露出プログラム線図を示す。同図では、商用電源周波数が６０［Ｈｚ］であり、光学レンズユニット１１でのＦ値が２．８である場合に、ＥＶ値が４～５の範囲でＩＳＯ感度を１６００から８００まで可変してシャッタ速度を１／３０［秒］に維持する。
【０１５１】
同様に、ＥＶ値が５～６の範囲でＩＳＯ感度を１６００から８００まで可変してシャッタ速度を１／６０［秒］に維持する。さらに、ＥＶ値が６～１１の範囲でＩＳＯ感度を１６００から１００まで可変してシャッタ速度を１／１２０［秒］に維持する。それよりＥＶ値が高い場合はＩＳＯ感度を１００としてシャッタ速度をより高く設定している。
【０１５２】
このように、フリッカの要因となる商用電源周波に同期するようなシャッタ速度をできうる限り選択するプログラム線図とすることにより、フリッカの発生を極力抑制することが可能となる。
【０１５３】
上記ステップＳ５０３，Ｓ５０４に示したプログラム線図を読出してメインメモリ２２に展開した上で、上記直前のステップＳ５０１で算出した露出値により絞り（Ｆ）値、シャッタ速度、及びＩＳＯ感度を決定し（ステップＳ５０５）、以上でこの図８のサブルーチンを終了して上記図７のメインルーチンに戻る。
【０１５４】
図７のメインルーチンでは、上記ステップＳ３０７で決定した露出値に基づいて静止画像の撮影処理を実行し、静止画像のデータファイルを作成してメモリカード３１に記録させ（ステップＳ３０８）、以上で一連の静止画像の撮影に関する処理を終えて、次の撮影に備えるべく上記ステップＳ３０４からの処理に戻る。
【０１５５】
以上詳述した如く本実施形態によれば、スルー画像をモニタ表示する初期動作時に、一定の連続フレーム期間、商用電源周波数５０［Ｈｚ］と６０［Ｈｚ］に対応してフリッカの発生を確実に抑止するようなフレームレート、２０［フレーム／秒］を実現し、且つその期間中に確実にフリッカが発生すると思われる高速なシャッタ速度での画像を取得した上で、前後の画像フレーム間での比較から高速シャッタ時のフリッカの発生の有無を容易に検出可能とした。
【０１５６】
このような手法を採ることで、特に複数の画像を合成して一つの画像を取得するような場合、例えば連写合成によるパノラマ画像の生成や連写合成によりダイナミックレンジを

拡大された画像を生成するＨＤＲ（Ｈｉｇｈ　Ｄｙｎａｍｉｃ　Ｒａｎｇｅ：ハイダイナミックレンジ）画像生成など、高速のシャッタ速度を使用する場合でもフリッカ等の発生を抑制して高品位な画像を取得することが可能となる。

【０１５７】

また上記手法は、ＣＭＯＳイメージセンサ１２をライン転送方式で機械式シャッタの併用なしに連続的に駆動する、所謂ローリングシャッタを使用する撮影動作時に、撮影画像中に縞状に表れるフリッカを効率的に抑制できる。

【０１５８】

なお本実施形態においては、フリッカ環境フラグのセット及びリセットのタイミングについては撮影モード起動時に行なうようにしたが、これに限ることなく、ユーザの手動操作により、もしくは周囲環境を検出するセンサー等により撮影環境が変わったことを自動的に検知することにより、高速シャッタを要する特定の撮影条件が設定された場合、これをリセットのタイミングとして用いても良い。このようにすることで、より利便性の向上を図ることができる。

【０１５９】

その他、本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々に変形することが可能である。また、上述した実施形態で実行される機能は可能な限り適宜組み合わせて実施しても良い。上述した実施形態には種々の段階が含まれており、開示される複数の構成要件による適宜の組み合せにより種々の発明が抽出され得る。例えば、実施形態に示される全構成要件からいくつかの構成要件が削除されても、効果が得られるのであれば、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。

【０１６０】

以下に、本願出願の当所の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

請求項１記載の発明は、被写体像を撮影し、画像データを取得する撮像手段と、基準となる商用電源周波数を含む複数の商用電源周波数のうちの１つを選択して設定する設定手段と、上記設定手段が設定する複数の商用電源周波数の各一周期を最低シャッタ速度とした露出線図情報を記憶する露出記憶手段と、静止画像の記録準備状態で、上記露出記憶手段が記憶する露出線図情報に従って上記撮像手段の露出を制御して画像データを取得させる露出制御手段と、上記撮像手段を、上記設定手段が設定する商用電源周波数に対応した連続撮影速度で駆動し、連続した画像データを取得させる第１の撮影駆動手段と、上記第１の撮影駆動手段での駆動により得られる連続した画像データに基づいた表示を行なう表示手段と、上記露出制御手段による上記撮像手段でのシャッタ速度を上記第１の撮影駆動手段による連続撮影速度に対応した値に追従させる第２の撮影駆動手段と、上記第１の撮影駆動手段により得られる連続した画像データ中、フレーム間で輝度が変化する走査線部分を検出する検出手段と、上記検出手段での検出結果に応じて設定手段が設定する商用電源周波数を変更する変更手段と、上記設定手段が設定する商用電源周波数が基準となる商用電源周波数ではない場合、上記第１の撮影駆動手段による連続撮影速度を所定時間経過後に基準となる商用電源周波数に対応した連続撮影速度にリセットするリセット手段と
を具備したことを特徴とする。

【０１６１】

請求項２記載の発明は、上記請求項１記載の発明において、上記リセット手段は、さらに動画の記録準備が指示された状態で上記第１の撮影駆動手段による連続撮影速度を基準となる商用電源周波数に対応した連続撮影速度にリセットすることを特徴とする。

【０１６２】

請求項３記載の発明は、被写体像を撮影し、画像データを取得する撮像手段と、複数の商用電源周波数のうちの１つを選択して設定する設定手段と、上記設定手段が設定する複数の商用電源周波数の各一周期を最低シャッタ速度とした露出線図情報を記憶する露出記憶手段と、記録準備状態で、上記露出記憶手段が記憶する露出線図情報に従って上記撮像手段の露出を制御して画像データを取得させる露出制御手段と、上記撮像手段を、上記設

定手段が設定する複数の商用電源周波数の各周期の公倍数となる連続撮影速度で駆動し、連続した画像データを取得させる第１の撮影駆動手段と、上記第１の撮影駆動手段での駆動により得られる連続した画像データに基づいた表示を行なう表示手段と、上記第１の撮影駆動手段での駆動途中に、上記設定手段が設定する複数の商用電源周波数の各周期の公約数となる高速シャッタ速度で上記撮像手段を駆動し、画像データを取得させる第２の撮影駆動手段と、上記第１及び第２の撮影駆動手段で取得した、隣接したフレームの画像データ間の比較により、フレーム間で輝度が変化する走査線部分を検出する検出手段と、上記検出手段での検出結果に応じて上記設定手段による商用電源周波数の設定の有無を判断する判断手段とを具備したことを特徴とする。

【０１６３】

請求項４記載の発明は、上記請求項３記載の発明において、上記表示手段は、上記第２の撮影駆動手段により得た画像データに代えて、その直前の上記第１の撮影駆動手段により得た画像データを繰返し表示することを特徴とする。

【０１６４】

請求項５記載の発明は、被写体像を撮影し、画像データを取得する撮像部、この撮像部で得た画像データに基づいた表示を行なう表示部を備える装置での撮像制御方法であって、基準となる商用電源周波数を含む複数の商用電源周波数のうちの１つを選択して設定する設定ステップと、上記設定ステップで設定する複数の商用電源周波数の各一周期を最低シャッタ速度とした露出線図情報を記憶する露出記憶ステップと、静止画像の記録準備状態で、上記露出記憶ステップが記憶する露出線図情報に従って上記撮像部の露出を制御して画像データを取得させる露出制御ステップと、上記撮像部を、上記設定ステップで設定する商用電源周波数に対応した連続撮影速度で駆動し、連続した画像データを取得させる第１の撮影駆動ステップと、上記露出制御ステップによる上記撮像部でのシャッタ速度を上記第１の撮影駆動ステップによる連続撮影速度に対応した値に追従させる第２の撮影駆動ステップと、上記第１の撮影駆動ステップにより得られる連続した画像データ中、フレーム間で輝度が変化する走査線部分を検出する検出ステップと、上記検出ステップでの検出結果に応じて設定ステップが設定する商用電源周波数を変更する変更ステップと、上記設定ステップで設定する商用電源周波数が基準となる商用電源周波数ではない場合、上記第１の撮影駆動ステップによる連続撮影速度を所定時間経過後に基準となる商用電源周波数に対応した連続撮影速度にリセットするリセットステップとを有したことを特徴とする。

【０１６５】

請求項６記載の発明は、被写体像を撮影し、画像データを取得する撮像部、この撮像部で得た画像データに基づいた表示を行なう表示部を備える装置での撮像制御方法であって、複数の商用電源周波数のうちの１つを選択して設定する設定ステップと、上記設定ステップで設定する複数の商用電源周波数の各一周期を最低シャッタ速度とした露出線図情報を記憶する露出記憶ステップと、記録準備状態で、上記露出記憶ステップで記憶する露出線図情報に従って上記撮像部の露出を制御して画像データを取得させる露出制御ステップと、上記撮像部を、上記設定ステップで設定する複数の商用電源周波数の各周期の公倍数となる連続撮影速度で駆動し、連続した画像データを取得させる第１の撮影駆動ステップと、上記第１の撮影駆動ステップでの駆動途中に、上記設定ステップで設定する複数の商用電源周波数の各周期の公約数となる高速シャッタ速度で上記撮像部を駆動し、画像データを取得させる第２の撮影駆動ステップと、上記第１及び第２の撮影駆動ステップで取得した、隣接したフレームの画像データ間の比較により、フレーム間で輝度が変化する走査線部分を検出する検出ステップと、上記検出ステップでの検出結果に応じて上記設定ステップでの商用電源周波数の設定の有無を判断する判断ステップとを有したことを特徴とする。

【０１６６】

請求項７記載の発明は、被写体像を撮影し、画像データを取得する撮像部、この撮像部で得た画像データに基づいた表示を行なう表示部を備える装置が内蔵したコンピュータが

実行するプログラムであって、上記コンピュータを、基準となる商用電源周波数を含む複数の商用電源周波数のうちの１つを選択して設定する設定手段、上記設定手段で設定する複数の商用電源周波数の各一周期を最低シャッタ速度とした露出線図情報を記憶する露出記憶手段、静止画像の記録準備状態で、上記露出記憶手段が記憶する露出線図情報に従って上記撮像部の露出を制御して画像データを取得させる露出制御手段、上記撮像部を、上記設定手段で設定する商用電源周波数に対応した連続撮影速度で駆動し、連続した画像データを取得させる第１の撮影駆動手段、上記露出制御手段による上記撮像部でのシャッタ速度を上記第１の撮影駆動手段による連続撮影速度に対応した値に追従させる第２の撮影駆動手段、上記第１の撮影駆動手段により得られる連続した画像データ中、フレーム間で輝度が変化する走査線部分を検出する検出手段、上記検出手段での検出結果に応じて設定手段が設定する商用電源周波数を変更する変更手段、及び上記設定手段で設定する商用電源周波数が基準となる商用電源周波数ではない場合、上記第１の撮影駆動手段による連続撮影速度を所定時間経過後に基準となる商用電源周波数に対応した連続撮影速度にリセットするリセット手段として機能させることを特徴とする。

【０１６７】

請求項８記載の発明は、被写体像を撮影し、画像データを取得する撮像部、この撮像部で得た画像データに基づいた表示を行なう表示部を備える装置が内蔵したコンピュータが実行するプログラムであって、上記コンピュータを、複数の商用電源周波数のうちの１つを選択して設定する設定手段、上記設定手段で設定する複数の商用電源周波数の各一周期を最低シャッタ速度とした露出線図情報を記憶する露出記憶手段、記録準備状態で、上記露出記憶手段で記憶する露出線図情報に従って上記撮像部の露出を制御して画像データを取得させる露出制御手段、上記撮像部を、上記設定手段で設定する複数の商用電源周波数の各周期の公倍数となる連続撮影速度で駆動し、連続した画像データを取得させる第１の撮影駆動手段、上記第１の撮影駆動手段での駆動途中に、上記設定手段で設定する複数の商用電源周波数の各周期の公約数となる高速シャッタ速度で上記撮像部を駆動し、画像データを取得させる第２の撮影駆動手段、上記第１及び第２の撮影駆動手段で取得した、隣接したフレームの画像データ間の比較により、フレーム間で輝度が変化する走査線部分を検出する検出手段、及び上記検出手段での検出結果に応じて上記設定手段での商用電源周波数の設定の有無を判断する判断手段として機能させることを特徴とする。

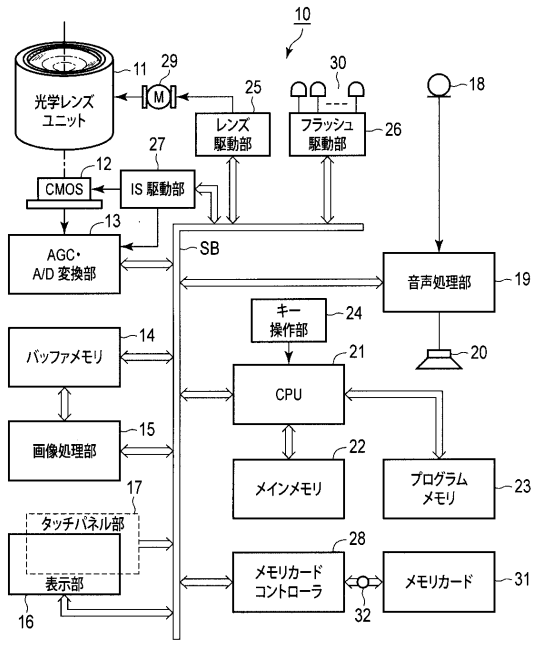
【符号の説明】

【０１６８】

１０…デジタルカメラ、１１…光学レンズユニット、１２…ＣＭＯＳイメージセンサ、１３…ＡＧＣ・Ａ／Ｄ変換部、１４…バッファメモリ、１５…画像処理部、１６…表示部、１７…タッチパネル部、１８…マイクロホン、１９…音声処理部、２０…スピーカ、２１…ＣＰＵ、２２…メインメモリ、２３…プログラムメモリ、２４…キー操作部、２５…レンズ駆動部、２６…フラッシュ駆動部、２７…イメージセンサ（ＩＳ）駆動部、２８…メモリカードコントローラ、２９…レンズ用ＤＣモータ（Ｍ）、３０…フラッシュ部、３１…メモリカード、３２…カードコネクタ、ＳＢ…システムバス。

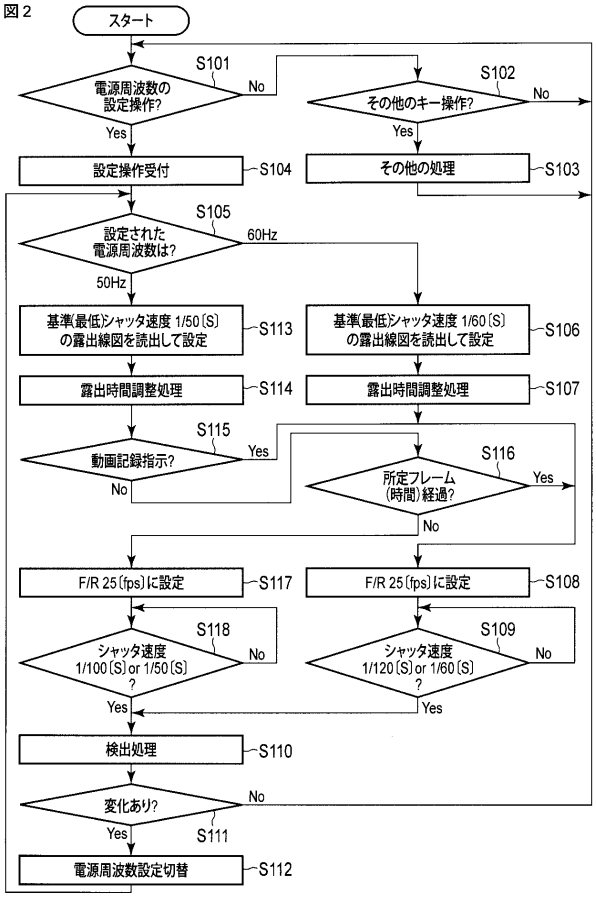
【図１】

図1



【図２】

図2



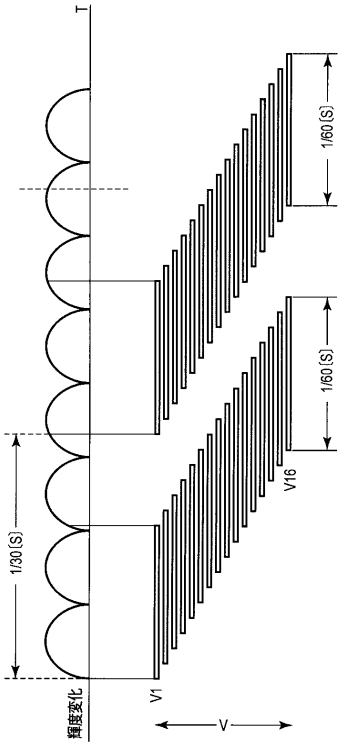
【図３】

図3

フレームレート	2sec～以降	30fps	30fps	30fps
	～2secまで	25fps		
検出目標周波数		60Hz		50Hz
基準シャッタ 速度		1/50		1/60
設定周波数		50Hz		60Hz
case		1	(1)	2

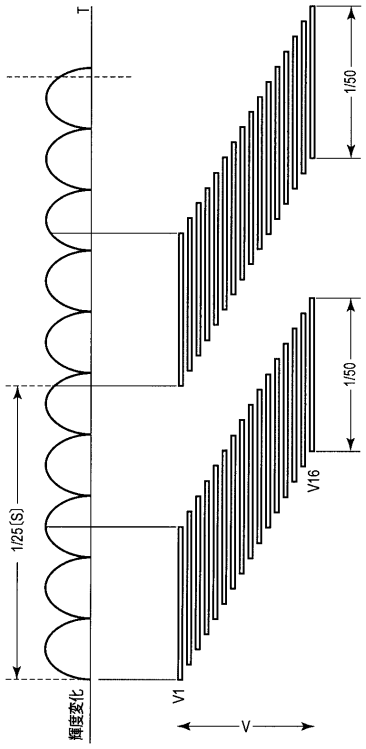
【図４】

図4



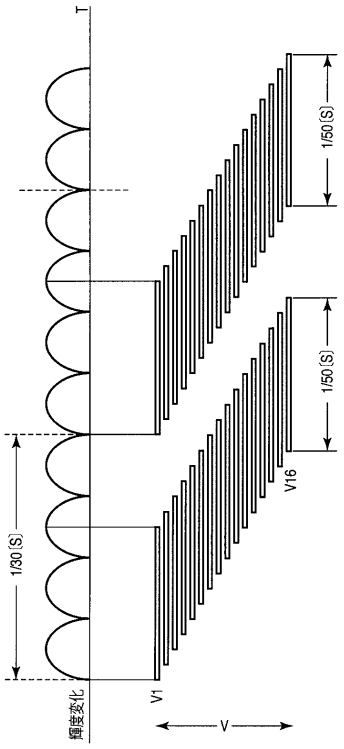
【図５】

図５



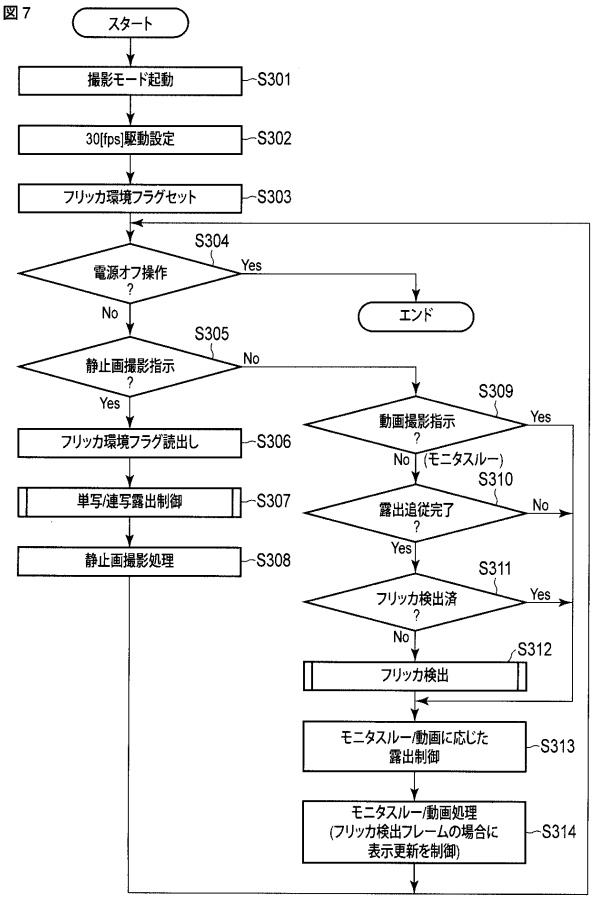
【図６】

図６



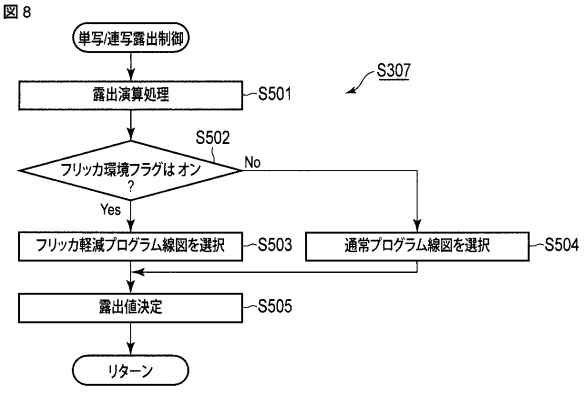
【図７】

図７



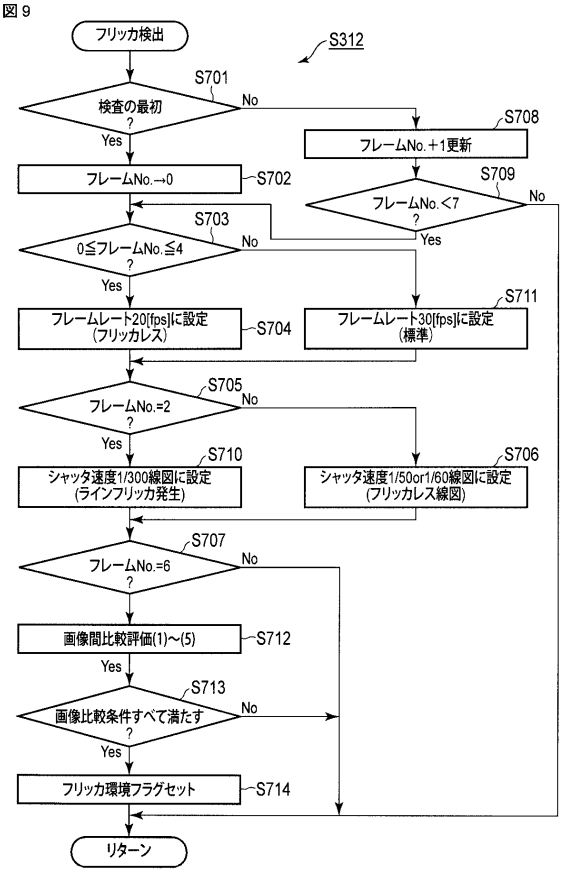
【図８】

図８



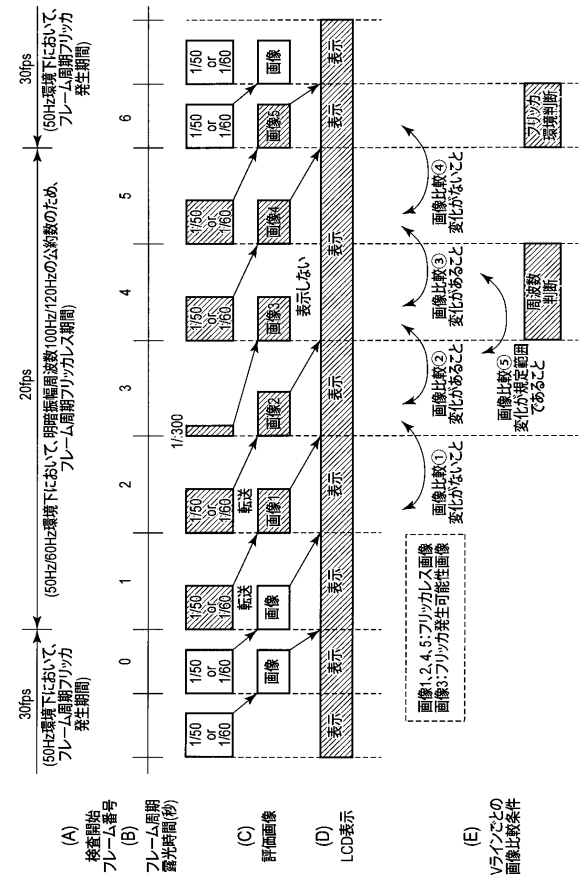
【図９】

図 9



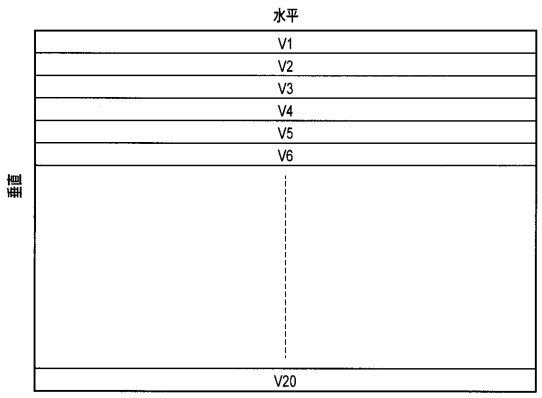
【図１０】

図 10



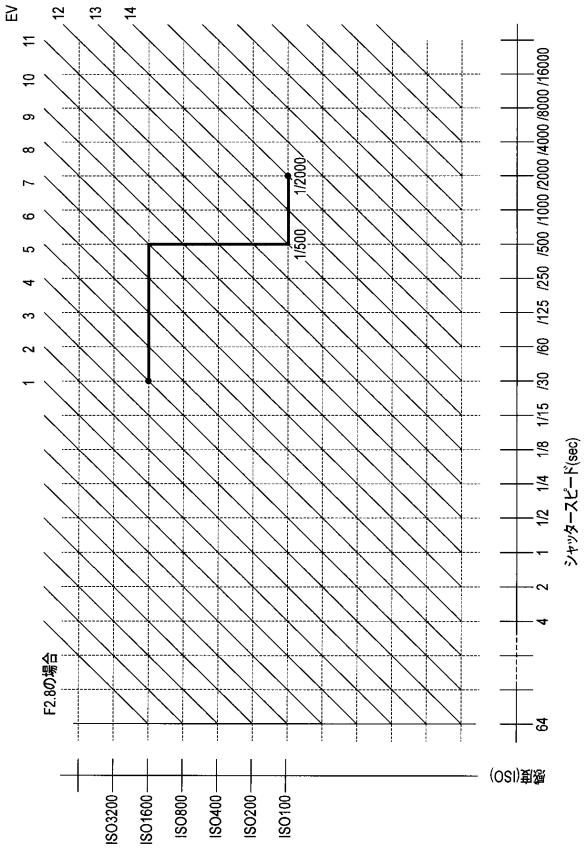
【図１１】

図 11



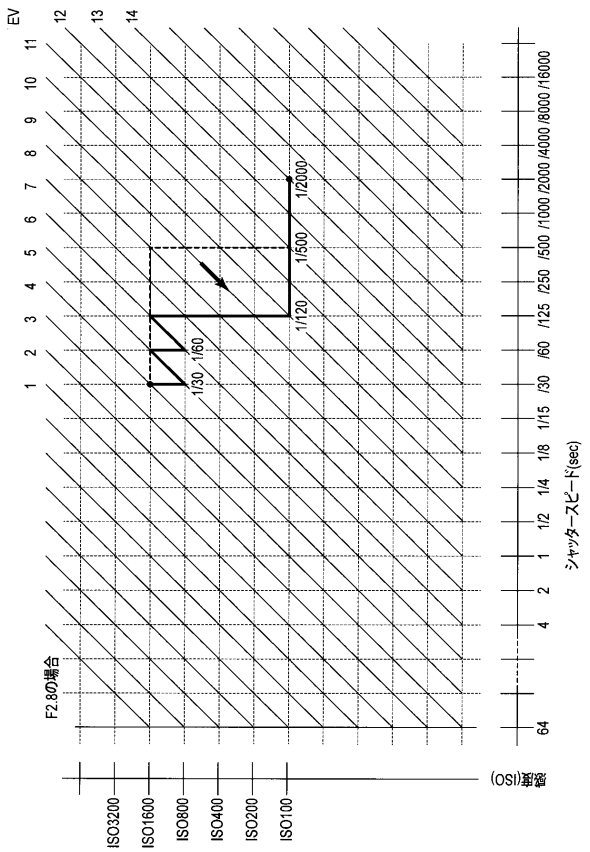
【図１２】

図 12



【図１３】

図13


EV
12
13
14
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
1/2000
1/500
1/120
1/60
1/30
F2.8の場合
64
4
2
1
1/2
1/4
1/8
1/15
/30
/60
/125
/250
/500
/1000
/2000
/4000
/8000
/16000
シャッタースピード(sec)
感度(ISO)
ISO3200
ISO1600
ISO800
ISO400
ISO200
ISO100

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 加藤 芳幸
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
(72)発明者 村上 智彦
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
(72)発明者 福地 莉江
東京都羽村市栄町３丁目２番１号 カシオ計算機株式会社羽村技術センター内

Ｆターム(参考) 5C024 AX01 CX16 CX51 GY31 HX02 JX35 JX41