

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7646294号
(P7646294)

(45)発行日 令和7年3月17日(2025.3.17)

(24)登録日 令和7年3月7日(2025.3.7)

(51)国際特許分類	F I
H 0 4 N 23/52 (2023.01)	H 0 4 N 23/52
H 0 4 N 23/63 (2023.01)	H 0 4 N 23/63 3 0 0

請求項の数 9 (全20頁)

(21)出願番号	特願2020-47684(P2020-47684)	(73)特許権者	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22)出願日	令和2年3月18日(2020.3.18)	(74)代理人	100126240 弁理士 阿部 琢磨
(65)公開番号	特開2021-150762(P2021-150762 A)	(74)代理人	100223941 弁理士 高橋 佳子
(43)公開日	令和3年9月27日(2021.9.27)	(74)代理人	100159695 弁理士 中辻 七朗
審査請求日	令和5年3月16日(2023.3.16)	(74)代理人	100172476 弁理士 富田 一史
		(74)代理人	100126974 弁理士 大朋 靖尚
		(72)発明者	塩崎 智行 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 撮像装置およびその制御方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

被写体から動画を生成して記録する撮像装置であって、
前記撮像装置の筐体内部である第1の箇所の第1の温度を取得する第1の温度センサーと、

前記第1の箇所とは異なる前記撮像装置の筐体内部である第2の箇所の第2の温度を取得する第2の温度センサーと、

動画記録可能時間を求める予測手段と、を有し、

前記予測手段は、

前記第1の温度センサーで取得した前記第1の温度と前記第2の温度センサーで取得した前記第2の温度の差と、動画記録中における前記第1の温度と前記第2の温度の差の時間変化を表す関数 h と、に基づいて、現在の時間を求めて、

前記現在の時間と動画記録中における前記第1の温度の時間変化を表す関数 f に基づいて求めた予測温度と、前記第1の温度センサーで取得した前記第1の温度との差から、環境温度を求めて、

前記第1の箇所の許容温度と前記環境温度の差と前記関数 f に基づいて求めた動画記録停止時間と、前記現在の時間との差から、前記動画記録可能時間を求める

ことを特徴とする撮像装置。

【請求項2】

前記動画記録可能時間を表示する表示手段を有する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 3】

前記予測手段は、待機中に、前記動画記録可能時間を求める
ことを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 4】

前記関数 h を記憶する記憶手段を有する
ことを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 5】

前記関数 f を記憶する記憶手段を有する
ことを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

10

【請求項 6】

複数の動画モードを有し、
前記複数の動画モードごとの、前記関数 h を記憶する記憶手段を有する
ことを特徴とする請求項 4 に記載の撮像装置。

【請求項 7】

複数の動画モードを有し、
前記複数の動画モードごとの、前記関数 f を記憶する記憶手段を有する
ことを特徴とする請求項 5 に記載の撮像装置。

【請求項 8】

被写体から動画を生成して記録する撮像装置であって、前記撮像装置の筐体内部である
第 1 の箇所の第 1 の温度を取得する第 1 の温度センサーと、前記第 1 の箇所とは異なる前
記撮像装置の筐体内部である第 2 の箇所の第 2 の温度を取得する第 2 の温度センサーと、
を有する撮像装置の制御方法であって、

20

前記第 1 の温度センサーで取得した前記第 1 の温度と前記第 2 の温度センサーで取得した
前記第 2 の温度との差と、動画記録中における前記第 1 の温度と前記第 2 の温度の差の
時間変化を表す関数 h と、に基づいて、現在の時間を求めて、

前記現在の時間と動画記録中における前記第 1 の温度の時間変化を表す関数 f に基づいて
求めた予測温度と、前記第 1 の温度センサーで取得した前記第 1 の温度との差から、環境
温度を求めて、

前記第 1 の箇所の許容温度と前記環境温度の差と前記関数 f に基づいて求めた動画記録停
止時間と、前記現在の時間との差から、動画記録可能時間を求める
ことを特徴とする制御方法。

30

【請求項 9】

請求項 8 に記載の制御方法をコンピュータに実行させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、撮像装置、及びその制御方法に関し、特に動作にともなって発熱する電子デ
バイスを有する撮像装置に関するものである。

40

【背景技術】

【0002】

近年、デジタルカメラや携帯電話など、小型でありながら高機能な携帯型の電子機器の
普及が進んでいる。例えば、デジタルカメラは同じ動画撮影機能であっても、より高画素
の画像データに対し、より高度なフィルタ処理や画像補正などの画像処理を施し、より高
いフレームレートで記録できるようになっている。加えて、撮影した静止画や動画ファイル
を無線転送できるようになるなど、撮影以外の機能の採用も進んでいる。

【0003】

これらの機能を実現するために、撮像素子や無線モジュール、画像処理 C P U などの電
子デバイスが発熱源となり、デジタルカメラ筐体内の温度が上昇する。従って、電子デバ
イスの動作保証上限温度を超えないように動作制限を行う必要がある。また、撮像素子の

50

温度上昇は撮像画像の劣化を招くことになる。加えて、電子デバイスを小さな筐体内に搭載することになるため、動作中は筐体外装も発熱する。筐体外装は、ユーザが直接触れる部分であるため、所定温度以下となるように制御する必要があった。

【0004】

特許文献1は、動画撮影中に、カメラ筐体内部に配置された温度計の計測値の変化量から、筐体内温度が動画記録停止時間に達するまでの時間を算出して表示する撮像装置が開示されている。特許文献1の撮像装置は、所定温度に達した場合には、動画記録を停止する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【文献】特開2012-165372号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上述の特許文献1に開示された従来技術では、デジタルカメラの筐体の温度上昇により動画記録の停止が必要となった場合に動画記録を停止する。これにより、デジタルカメラの筐体の温度が所定温度以下となるように制御することができる。さらに、動画の記録を開始してから停止するまでの時間を表示することで、ユーザに動画記録の停止を予め通知することができる。

20

【0007】

しかしながら、特許文献1に開示された撮像装置では、動画記録を開始しないと、筐体が所定温度に達するまでの時間を予測できない。そのため、ユーザは動画記録を開始したあとに、記録開始前にユーザが期待していた動画記録時間に満たないことになり、必要なシーンを記録できなくなってしまうことが起こりうる。

【0008】

そこで、本発明の目的は、所定の機能を実行する前の待機中において、該所定の機能を実行した場合の動作可能時間を予測することが可能な手段を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

30

上記目的を達成するために、本発明は、被写体から動画を生成して記録する撮像装置であって、前記撮像装置の筐体内部である第1の箇所の第1の温度を取得する第1の温度センサーと、前記第1の箇所とは異なる前記撮像装置の筐体内部である第2の箇所の第2の温度を取得する第2の温度センサーと、動画記録可能時間を求める予測手段と、を有し、前記予測手段は、前記第1の温度センサーで取得した前記第1の温度と前記第2の温度センサーで取得した前記第2の温度の差と、動画記録中における前記第1の温度と前記第2の温度の差の時間変化を表す関数 h と、に基づいて、現在の時間を求めて、前記現在の時間と動画記録中における前記第1の温度の時間変化を表す関数 f に基づいて求めた予測温度と、前記第1の温度センサーで取得した前記第1の温度と、の差から、環境温度を求めて、前記第1の箇所の許容温度と前記環境温度の差と前記関数 f に基づいて求めた動画記録停止時間と、前記現在の時間と、の差から、前記動画記録可能時間を求ることを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、所定の機能を実行する前の待機中に、該所定の機能を実行した場合の動作可能時間を予測することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】第1の実施形態に係るデジタルカメラ100の外観図である。

【図2】第1の実施形態に係るデジタルカメラ100の構成例を示すブロック図である。

50

【図3】第1の実施形態に係るデジタルカメラ100筐体内部の温度センサーの配置例を示す図である。

【図4】第1の実施形態に係るデジタルカメラ100筐体内部の温度センサーの出力値の時間毎の変化を示す図である。

【図5】第1の実施形態に係るデジタルカメラ100の動画記録可能時間予測制御フローである。

【図6】第1の実施形態に係るデジタルカメラ100の表示画面の一例である。

【図7】従来の動画記撮影中におけるデジタルカメラの筐体内部の時間毎の温度変化を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明の好適な一実施形態について、添付の図面を参照して詳細に説明する。なお、以下の実施形態の説明において、同一の構成、動作及び処理については図中に同一の符号を付す。また、本実施例において、本発明に係る電子機器として、撮像装置であるデジタルカメラを例に説明するが、一例であり、これに限らない。

【0013】

まず、図7を用いて、従来のデジタルカメラの温度上昇に伴う動作制限の制御について説明する。図7は、動画記撮影中におけるデジタルカメラの筐体内部の時間毎の温度変化の例を示す図である。

【0014】

曲線701は、動画記録中のデジタルカメラの筐体内部の時間毎の温度変化を示している。曲線702は、動画記録前の動画待機中のデジタルカメラの筐体内部の時間毎の温度変化を示している。動画待機中では、画像処理部による動画符号化処理や、記録媒体への動画像データの書き込み処理が発生しないため、筐体内の温度上昇は、動画記録中よりも緩やかになる。

【0015】

例えば、動作制限温度を K_L とすると、ある環境温度下 K_E において、動画記録中(曲線701)では、動画記録を開始してから時間 t_1 で動作制限温度に達する。つまり、動画記録を開始した場合、時間 t_1 が動画記録可能時間となる。一方で、動画待機中(曲線702)においては、動作制限温度 K_L には達しない。

【0016】

次に、曲線703は、動画待機中に、時刻 t_S にて動画記録を開始した場合の、筐体内部時間毎の温度変化を示している。この時、動画記録を開始してから時間 t_2 で動画停止温度 K_L に達する。つまり、この場合、記録開始前に想定していた動画記録可能時間が、実際の記録開始後には短くなってしまうことになる。

【0017】

したがって、動画待機中と動画記録中とでは筐体内部の温度上昇率が異なるため、温度計の温度変化量を観測する方法では、動画待機中に動画記録可能時間 t_2 を予測することができない。

【0018】

(第1の実施形態)

図1を参照して、本発明を適用可能な電子機器である撮像装置について説明する。図1は、第1の実施形態に係る撮像装置の一例としてのデジタルカメラ100を示す外観図である。図1(a)は、デジタルカメラ100の前面斜視図であり、図1(b)は、デジタルカメラ100の背面斜視図である。

【0019】

通信端子101は、デジタルカメラ100が後述するレンズユニット200(着脱可能)と通信を行う為の通信端子である。

【0020】

端子カバー102は、接続ケーブルなどの外部機器が接続するための不図示のコネクタ

10

20

30

40

50

を、保護するためのカバーである。

【0021】

ファインダー外表示部103は、カメラ上面に設けられた表示部であり、例えば、シャッター速度や絞りなど、デジタルカメラ100の設定値が表示される。

【0022】

モード切替スイッチ104は、撮影や再生に関する各種モードを切り替えるための操作部である。

【0023】

シャッターボタン105は、撮影指示を行うための操作部である。例えば、半押し(SW1)で撮影準備指示を生成し、全押し(SW2)で撮影を実行する。

10

【0024】

グリップ部106は、ユーザがデジタルカメラ100を構えた際に右手で握りやすい形状とした保持部である。本実施形態においては、グリップ部106を右手の小指、薬指、中指で握ってデジタルカメラを保持した状態で、右手の人差指で操作可能な位置にシャッターボタン105、後述するメイン電子ダイヤル171が配置されている。また、同じ状態で、右手の親指で操作可能な位置に、後述するサブ電子ダイヤル173が配置されている。

【0025】

表示部107は、画像や各種情報を表示する。表示部107はその表面にタッチパネル170aを備え、タッチパネル170aは表示部107の表示面(操作面)に対するタッチ操作を検出することができる。

20

【0026】

接眼部108は、接眼ファインダー(覗き込み型のファインダー)の接眼部であり、ユーザは、接眼部108を介して後述する内部のEVF213(Electric View Finder)に表示された映像を視認することができる。

【0027】

接眼検知部109は、接眼部108にユーザが接眼しているか否かを検知する接眼検知センサーである。

【0028】

蓋110は、後述する記録媒体260を格納したスロットの蓋である。

30

【0029】

メイン電子ダイヤル171は、回転操作部材であり、このメイン電子ダイヤル171を回すことで、シャッター速度や絞りなどの設定値の変更等が行える。

【0030】

電源スイッチ172は、デジタルカメラ100の電源のON及びOFFを切り替える操作部材である。

【0031】

サブ電子ダイヤル173は、回転操作部材であり、選択枠の移動や画像送りなどを行える。

【0032】

十字キー174は、上、下、左、右部分をそれぞれ押し込み可能な十字キー(4方向キー)である。十字キー174の押した部分に応じた操作が可能である。

40

【0033】

SETボタン175は、押しボタンであり、主に選択項目の決定などに用いられる。

【0034】

動画ボタン176は、動画撮影(記録)の開始、停止の指示に用いられる。

【0035】

AELロックボタン177は、撮影待機状態で押下することにより、露出状態を固定することができる。

【0036】

50

拡大ボタン 178 は、撮影モードのライブビュー表示において拡大モードの ON、OFF を行うための操作ボタンである。拡大モードを ON としてからメイン電子ダイヤル 171 を操作することにより、ライブビュー画像の拡大、縮小を行える。再生モードにおいては再生画像を拡大し、拡大率を増加させるための拡大ボタンとして機能する。

【0037】

再生ボタン 179 は、撮影モードと再生モードとを切り替える操作ボタンである。撮影モード中に再生ボタン 179 を押下することで再生モードに移行し、例えば、後述する記録媒体 260 に記録された画像のうち、最新の画像を表示部 107 に表示させることができる。

【0038】

メニューボタン 180 は、押下することにより各種の設定可能なメニュー画面が表示部 107 に表示される。ユーザは、表示部 107 に表示されたメニュー画面と、十字キー 174 や SET ボタン 175 を用いて各種設定を行うことができる。

【0039】

図 2 は、本実施形態に係るデジタルカメラ 100 の構成例を示すブロック図である。本実施形態において、デジタルカメラ 100 は撮影レンズを搭載するレンズユニット 200 を交換可能に装着される。

【0040】

レンズユニット 200 は、絞り 201、絞り駆動回路 202、AF 駆動回路 203、レンズシステム制御回路 204、レンズ 205、および、通信端子 206 を有する。レンズシステム制御回路 204 が、レンズユニット 200 の各ブロックを制御して、レンズ制御を実現する。例えば、絞り駆動回路 202 を介して絞り 201 の制御を行い、AF 駆動回路 203 を介してレンズ 205 を変位させることで焦点を合わせる。レンズ 205 は、通常、例えば、ズームレンズやフォーカスレンズなど、複数枚のレンズから構成されるが、ここでは簡略して一枚のレンズのみで示している。通信端子 206 は、レンズユニット 200 がデジタルカメラ 100 と通信を行う為の通信端子であり、前述の通信端子 101 を介してシステム制御部 250 と通信する。なお、レンズユニット 200 はデジタルカメラ 100 に括りつけの構成であってもよい。

【0041】

シャッター 207 は、後述するシステム制御部 250 の制御に応答して駆動することで、撮像部 208 の露光時間を制御できるフォーカルプレーンシャッターである。

【0042】

撮像部 208 は、レンズユニット 200 を介して入射した被写体の光学像を、電気信号に変換する CCD や CMOS などで構成される撮像素子である。

【0043】

A/D 変換器 209 は、撮像部 208 から出力されるアナログ信号をデジタル信号に変換する。

【0044】

メモリ制御部 210 は、A/D 変換器 209、後述する画像処理部 211 およびメモリ 214 の間のデータ送受を制御する。A/D 変換器 209 からの出力データは、画像処理部 211 およびメモリ制御部 210 を介して、あるいは、メモリ制御部 210 を介して直接メモリ 214 に書き込まれる。

【0045】

画像処理部 211 は、A/D 変換器 209 からの出力データ（画像データ）、または、メモリ制御部 210 により送受される画像データに対し、例えば、所定の画素補間、縮小といったリサイズ処理や色変換処理などの画像処理を行う。また、画像処理部 211 では、撮像部 208 から A/D 変換器 209 を介して出力された撮像画像データを用いて、所定の演算処理を行う。得られた演算結果に基づいて、後述するシステム制御部 250 が、レンズシステム制御回路 204、シャッター 207、撮像部 208 などの撮像に係る各ブロックを制御して、露光制御、測距制御を行う。これにより、TTL（スルー・ザ・レン

10

20

30

40

50

ズ) 方式の A F (オートフォーカス) 处理、A E (自動露出) 处理、E F (フラッシュブリーチ) 处理などの撮像制御が行われる。画像処理部 211 では、更に、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 T T L 方式の A W B (オートホワイトバランス) 处理などの画像処理を行う。

【0046】

D / A 変換器 212 は、メモリ制御部 210 から出力されるデジタル信号を表示用のアナログ信号に変換する。

【0047】

表示部 107 及び E V F 213 は、LCD や有機 EL 等により構成され、メモリ制御部 210 から出力されて D / A 変換器 212 で変換された出力データに応じた表示を行う。レンズユニット 200 および撮像部 208 を介して取得した画像データを、逐次、表示部 107 または E V F 213 に転送して表示することで、ライブビュー表示を実現する。以下、ライブビューで表示される画像をライブビュー画像と称する。

10

【0048】

メモリ 214 は、撮像部 208 によって得られ A / D 変換器 209 によりデジタルデータに変換された画像データや、表示部 107、E V F 213 に表示するための画像データを格納する。メモリ 214 は、所定枚数の静止画像や所定時間の動画像および音声を格納するのに十分な記憶容量を備えている。また、メモリ 214 は、画像表示用のメモリ (ビデオメモリ) を兼ねている。メモリ 214 に書き込まれた表示用の画像データはメモリ制御部 210 を介して表示部 107、E V F 213 により表示される。

20

【0049】

操作部 70 は、ユーザからの操作を受け付ける入力部としての各種の操作部材である。操作部 70 には、シャッターボタン 105、動画ボタン 176、A E ロックボタン 177 などの撮影指示に関する操作部材が含まれる。また、メイン電子ダイヤル 171、サブ電子ダイヤル 173、十字キー 174、SET ボタン 175、メニュー ボタン 180 などの設定変更のための操作部材を含んでもよい。その他、タッチパネル 170a、電源スイッチ 172、拡大ボタン 178、再生ボタン 179、なども、本実施形態において操作部 70 に含まれる。

【0050】

タッチパネル 170a と表示部 107 とは、一体的に構成することができる。例えば、タッチパネル 170a は、光の透過率が表示部 107 の表示を妨げないように構成され、表示部 107 の表示面の上層に取り付けられる。そして、タッチパネル 170a における入力座標と、表示部 107 の表示画面上の表示座標とを対応付ける。これにより、あたかもユーザが表示部 107 に表示された画面を直接的に操作しているかのような G U I (グラフィカルユーザーインターフェース) を提供できる。

30

【0051】

操作部 70 に加えて、モード切替スイッチ 104、第 1 シャッタースイッチ 105a、第 2 シャッタースイッチ 105b も、後述するシステム制御部 250 に各種の動作指示を入力可能な操作入力手段である。モード切替スイッチ 104 は、システム制御部 250 の動作モードを静止画撮影モード、動画撮影モードなどの複数のモードのうちのいずれかに切り替える。静止画撮影モードに含まれるモードとして、オート撮影モード、オートシーン判別モード、マニュアルモード、絞り優先モード (A v モード)、シャッター速度優先モード (T v モード)、プログラム A E モード (P モード) などがある。また、撮影シーン別の撮影設定となる各種シーンモード、カスタムモード等がある。モード切替スイッチ 104 により、ユーザは、これらのモードのいずれかに直接切り替えることができる。あるいは、モード切替スイッチ 104 で撮影モードの一覧画面に一旦切り換えた後に、表示された複数のモードのいずれかを選択し、他の操作部材を用いて切り替えるようにしてもよい。同様に、動画撮影モードにも複数のモードが含まれていてもよい。

40

【0052】

第 1 シャッタースイッチ 105a は、デジタルカメラ 100 に設けられたシャッターボ

50

タン105の操作途中、いわゆる半押しでONとなるスイッチであり、第1シャッタースイッチ信号SW1（撮影準備指示）を発生する。第1シャッタースイッチ信号SW1により、AF（オートフォーカス）処理、AE（自動露出）処理、AWB（オートホワイトバランス）処理、EF（フラッシュプリ発光）処理等の撮影準備動作を開始する。

【0053】

第2シャッタースイッチ105bは、シャッターボタン105の操作完了、いわゆる全押しでONとなるスイッチであり、第2シャッタースイッチ信号SW2（撮影指示）を発生する。システム制御部250は、第2シャッタースイッチ信号SW2に応じて、撮像部208から信号を読み出し、撮像された画像を画像ファイルとして記録媒体260に書き込むまでの一連の撮影処理の動作を開始する。

10

【0054】

電源部215は、アルカリ電池やリチウム電池等の一次電池やNiCd電池やNiMH電池、リチウムイオン電池等の二次電池、ACアダプター等からなる。

【0055】

電源制御部216は、電池検出回路、DC-DCコンバータ、通電するブロックを切り替えるスイッチ回路等により構成され、電池の装着の有無、電池の種類、電池残量の検出を行う。その検出結果及びシステム制御部250の指示に基づいて、電源制御部216は、DC-DCコンバータを制御し、必要な電圧を必要な期間、記録媒体260を含む各部へ供給する。

【0056】

ファインダー外表示部103には、ファインダー外表示部駆動回路218を介して、シャッター速度や絞りをはじめとするカメラの様々な設定値が表示される。

20

【0057】

不揮発性メモリ219は、電気的に消去・記録可能なメモリであり、例えばFlash-ROM等が用いられる。不揮発性メモリ219には、システム制御部250の動作用の定数、プログラム等が記憶される。ここでいう、プログラムとは、本実施形態にて後述する各種フローチャートを実行するためのプログラムのことである。

【0058】

システム制御部250は、少なくとも1つのプロセッサーまたは回路からなる制御部であり、デジタルカメラ100全体を制御する。前述した不揮発性メモリ219に記録されたプログラムを実行することで、後述する本実施形態の各処理を実現する。

30

【0059】

本実施形態において、所定の箇所の温度を取得するための複数の温度センサーが設けられている。外装部温度センサー220a、撮像部温度センサー220b、及びシステム制御部温度センサー220cは、例えば、それぞれ不図示のA/D変換器を内蔵したデジタル式の温度センサーである。各温度センサーの温度計測値は、センサー内部で摂氏温度値に変換された上で、シリアル通信によってシステム制御部250に一定周期で取り込まれる。

【0060】

図3を参照して、本実施形態に係る各温度センサーの配置を説明する。図3はデジタルカメラ100を背面側から見た時の、筐体内部における外装部温度センサー220a、撮像部温度センサー220b、及びシステム制御部温度センサー220cの各配置例の概略を示している。

40

【0061】

外装部温度センサー220aは、デジタルカメラ100の筐体外装温度を監視することを目的としおり、筐体内部の外装付近、且つ撮像部208或いはシステム制御部250とから離れた場所に配置されている。

【0062】

撮像部温度センサー220bは、撮像部208の温度監視を目的とし、撮像部208近傍の周辺部、例えば、撮像部208の撮像センサー実装基板と同一基板上に配置されてい

50

る。

【 0 0 6 3 】

システム制御部温度センサー 220c は、システム制御部 250 の温度監視を目的としており、システム制御部 250 近傍の周辺部、例えば、システム制御部 250 の実装基板と同一基板上に配置されている。

【 0 0 6 4 】

接眼検知部 109 は、ファインダーの接眼部 108 に対する目（物体）の接近（接眼）および離脱（離眼）を検知する（接近検知）、接眼検知センサーである。システム制御部 250 は、接眼検知部 109 で検知された状態に応じて、表示部 107 と EVF 213 の表示（表示状態）／非表示（非表示状態）を切り替える。より具体的には、少なくとも撮影待機状態で、かつ、表示先の切替が自動切替である場合において、非接眼中は表示部 107 をオンにして表示を行い、EVF 213 は非表示とする。また、接眼中は EVF 213 をオンとして表示を行い、表示部 107 は非表示とする。

10

【 0 0 6 5 】

接眼検知部 109 は、例えば赤外線近接センサーを用い、EVF 213 を内蔵するファインダーの接眼部 108 への何らかの物体の接近を検知する。物体が接近した場合は、接眼検知部 109 の不図示の投光部から投光した赤外線が反射して赤外線近接センサーの不図示の受光部に受光される。受光された赤外線の量によって、物体が接眼部 108 からどの距離まで近づいているか（接眼距離）を判別することができる。このように、接眼検知部 109 は、接眼部 108 への物体の近接距離を検知する。

20

【 0 0 6 6 】

非接眼状態（非接近状態）から、接眼部 108 に対して所定距離以内に近づく物体が検出された場合に、接眼されたと検出するものとする。接眼状態（接近状態）から、接近を検知していた物体が所定距離以上離れた場合に、離眼されたと検出するものとする。接眼を検出する閾値と、離眼を検出する閾値は例えばヒステリシスを設けるなどして異なっていてもよい。また、接眼を検出した後は、離眼を検出するまでは接眼状態であるものとする。離眼を検出した後は、接眼を検出するまでは非接眼状態であるものとする。なお、赤外線近接センサーは一例であって、接眼検知部 109 には、接眼とみなせる目や物体の接近を検知できるものであれば他のセンサーを採用してもよい。

30

【 0 0 6 7 】

姿勢検知部 221 は、重力方向に対するデジタルカメラ 100 の姿勢を検知する。姿勢検知部 221 で検知された姿勢に基づいて、撮像部 208 で撮影された画像が、デジタルカメラ 100 を横に構えて撮影された画像であるか、縦に構えて撮影された画像であるかを判別可能である。システム制御部 250 は、姿勢検知部 221 で検知された姿勢に応じた向き情報を撮像部 208 で撮像された画像の画像ファイルに付加したり、画像を回転して記録したりすることができる。姿勢検知部 221 としては、加速度センサーやジャイロセンサーなどを用いることができる。加速度センサーやジャイロセンサーなどの姿勢検知部 221 を用いて、デジタルカメラ 100 の動き（パン、チルト、持ち上げ、静止しているか否か等）を検知することも可能である。

40

【 0 0 6 8 】

通信部 222 は、無線または有線ケーブルによって接続し、映像信号や音声信号の送受信を行う。通信部 222 は、無線 LAN (Local Area Network) やインターネットとも接続可能であり、また、Bluetooth (登録商標) や Blueooth Low Energy でも外部機器と通信可能である。通信部 222 は、撮像部 208 で撮像した画像（ライブビュー画像を含む）や、記録媒体 260 に記録された画像を送信可能であり、また、外部機器から画像やその他の各種情報を受信することができる。

【 0 0 6 9 】

システムタイマー 223 は、各種制御に用いる時間や、内蔵された時計の時間を計測する計時部である。

【 0 0 7 0 】

50

システムメモリ 224 には、例えば RAM が用いられ、システム制御部 250 の動作用の定数、変数、不揮発性メモリ 219 から読み出したプログラム等が展開される。

【0071】

記録媒体 I/F 225 は、メモリカードやハードディスク等の記録媒体 260 とのインターフェースである。

【0072】

記録媒体 260 は、撮影された画像を記録するためのメモリカード等の記録媒体であり、半導体メモリや磁気ディスク等から構成される。本実施例において、記録媒体 260 は、デジタルカメラ 100 に対して着脱可能な構成である。

【0073】

本実施形態のデジタルカメラ 100 は、例えば、外装温度、撮像部温度、システム制御部温度などのデジタルカメラ 100 に係る温度が、所定の温度条件になるようにその動作を制限するように制御される。例えば、デジタルカメラ 100 は、その動作中に、撮像部 208 や通信部 222、画像処理部 211、システム制御部 250 などの電子デバイスが発熱源となり、筐体内の温度が上昇する。例えば、撮像部 208 の温度上昇は撮像画像の劣化を招くことになる。そのため、各電子デバイスには動作保証可能な上限温度が設けられており、その上限温度を超えないように動作制限を行う必要がある。

10

【0074】

また、種々の電子デバイスを小さな筐体内に搭載することになるため、動作中は筐体外装も発熱する。筐体外装は、ユーザが直接触れる部分であるため、熱すぎて触れないことがないような許容温度が設けられ、その許容温度以下となるように動作制限を行う必要がある。

20

【0075】

ここで、動作制限として、デジタルカメラ 100 の電源をオフする。電源をオフしないまでも、例えば、動画の記録を停止する、撮像を停止する又はフレームレートを下げる、表示をオフするなど、許容温度に関わる箇所の動作を停止または低減するための動作制限であればよい。

【0076】

ここで、図 4 を参照して、デジタルカメラ 100 が動画撮影モードに設定されている場合の、各温度センサーの出力値の時間毎の変化について説明する。以下、図 4 (a) は、横軸が時間、縦軸が温度を、図 4 (b) ~ 図 4 (d) においては、横軸が時刻、縦軸が温度を表している。

30

【0077】

図 4 (a) は、同じ時間、同じ温度で動画の記録、および、記録待機の動作を開始したときの撮像部温度センサー 220b の出力値と外装部温度センサー 220a の出力値の例を示している。曲線 401 は動画記録時における撮像部温度センサー 220b の出力値の時間毎の変化を示し、曲線 402 は動画記録時における外装部温度センサー 220a の出力値の時間毎の変化を示している。曲線 403 は動画待機中ににおける撮像部温度センサー 220b の出力値の時間毎の変化を示し、曲線 404 は動画待機中ににおける外装部温度センサー 220a の出力値の時間毎の変化を示している。曲線 401 ~ 404 は、各温度センサーの出力値から、環境温度 K_E を減算した値を示しており、初期温度は 0 であるものとしている。

40

【0078】

この時の関係式を数 1 に示す

【0079】

[数 1]

$y = f_{401}(t)$: 曲線 401 を示す関係式

$y = f_{402}(t)$: 曲線 402 を示す関係式

$y = f_{403}(t)$: 曲線 403 を示す関係式

$y = f_{404}(t)$: 曲線 404 を示す関係式

50

図4(b)は、時刻 t_s まで動画撮影前の待機状態にあり、時刻 t_s から動画記録を開始した時の、各温度センサーの出力値の時間毎の変化を示している。撮像部温度センサー220bの出力値は、時刻 t_s まで待機状態の温度変化を示す曲線403に沿って変化し、時刻 t_s からは動画記録中の温度変化を示す曲線401に沿って変化する。動画記録前の待機状態で曲線403に沿って温度が変化し、時刻 t_s で温度 y_{DC} になった状態から曲線401に沿った温度変化になるため、図4(b)では、図4(a)の曲線401を時刻 t_s で温度 y_{DC} になるようにシフトする。同様に、外装部温度センサー220aの出力値は、時刻 t_s まで曲線404に沿って変化し、時刻 t_s からは曲線402に沿って変化する。図4(b)において、曲線401および曲線402は、時刻 t_0 にて温度0とする。

【0080】

ここで、時刻 t_0 から t_s までを時間 t_c とすると、図4(b)に図示される曲線の関係式は数2のように与えられる

【0081】

[数2]

$$y_{DC} = f_{403}(t_s) = f_{401}(t_s - t_0) = f_{401}(t_c)$$

$$y_{OC} = f_{404}(t_s) = f_{402}(t_s - t_0) = f_{402}(t_c)$$

数2は、動画の記録待機中における時刻 t_s での撮像部温度センサー220bの出力値 y_{DC} が、動画記録中における時間 t_c 後の撮像部温度センサー220bの出力値と一致することを示している。また、同様に外装部温度センサー220aの出力値 y_{OC} が、動画記録中における時間 t_c 後の外装部温度センサー220aの出力値と一致することを示している。

【0082】

よって、前述した数1の逆関数から、数3に示す通り、時間 t_c を、動画待機中に予測することが可能となる

【0083】

[数3]

$$t_c = f_{401}^{-1}(y_{DC})$$

$$t_c = f_{402}^{-1}(y_{OC})$$

図4(c)は、図4(b)の曲線401、402を、原点が時刻 t_0 となるように時刻軸方向にシフトものであり、時刻 $t_s =$ 時刻 $t_0 +$ 時間 t_c となる。数4より、撮像部温度センサー220bの温度に基づいて、動画の記録が停止する時刻 t_{DL} が予測できる。このとき、例えば、 K_{DL} は、画像劣化がない(許容できる)画像を出力するための撮像部208の動作保証温度であり、この動作保証温度を超えない時刻が動画の記録停止時刻 t_{DL} となる。

【0084】

同様に、外装部温度センサー220aの温度に基づいて、動画の記録停止時刻 t_{OL} を予測することができる。 K_{OL} は、例えば、ユーザが触れる場合に許容できる外装の許容温度に基づき、この許容温度を超えない時刻が動画の記録停止時刻 t_{OL} となる。すなわち、数4において、 K_{DL} は撮像部温度センサー220bの温度に基づく動画停止温度、 K_{OL} は外装部温度センサー220aの温度に基づく動画の記録が停止される温度を示す

【0085】

[数4]

$$t_{DL} = f_{401}^{-1}(K_{DL})$$

$$t_{OL} = f_{402}^{-1}(K_{OL})$$

数3により算出した時間 t_c を用いて、数5より、動画待機中の時刻 t_s に動画記録を開始したと仮定した場合の撮像部温度センサー220b基準の動画記録可能時間 t_{DR} を予測することができる。同様に、外装部温度センサー220aの動画記録可能時間 t_{OR} を予測することができる。数5において、 t_{DR} は撮像部温度センサー220bの温度に基づく動画記録可能時間、 t_{OR} は外装部温度センサー220aの温度に基づく動画記録可能時間を示す

10

20

30

40

50

【0086】

[数5]

$$t_{DR} = t_{DL} - t_C$$

$$t_{OR} = t_{OL} - t_C$$

ここで、数1は各温度センサーの出力値から、デジタルカメラ100の筐体周囲の環境温度 K_E を減算した値を示しており、本実施形態において、前述した数1～5は環境温度 K_E が0の時のみ成り立つ。しかしながら、実際の各温度センサーの出力値は、環境温度 K_E に依存し、 K_E の値に応じて変動する。

【0087】

そこで、数6の関係式を定義する

10

【0088】

[数6]

$$y = h_{405}(t) = f_{401}(t) - f_{402}(t)$$

数6は、曲線401と曲線402の差分を表す関数である。図4(c)の曲線405は、数6の関係式で表される曲線である。数6は、数1と異なり、環境温度 K_E に依存しない。時間 t_C 経過後(時刻 t_s)における曲線401と曲線402の温度差分 K は一意に決まる。従って、撮像部温度センサー220bと外装部温度センサー220aの温度出力差分を取得可能であれば、数6を用いて時間 t_C を求めることができる。

【0089】

これを、図4(d)を参照して説明する。図4(d)は、図4(c)の曲線401及び曲線402を、温度軸方向に環境温度 K_E シフトしたものである。このとき、数7の関係式が成り立つ

20

【0090】

[数7]

$$t_C = h_{405}^{-1}(K)$$

$$K = K_{DC} - K_{OC}$$

$$K_{DC} = y_{DC} + K_E : \text{撮像部温度センサー220bの出力値}$$

$$K_{OC} = y_{OC} + K_E : \text{外装部温度センサー220aの出力値}$$

また、数1のいずれかの関係式に基づいて、例えば、数8により、環境温度 K_E を求めることができる。数8は、数1の曲線402を示す関係式を用いた例である

30

【0091】

[数8]

$$K_E = K_{OC} - y_{OC} = K_{OC} - f_{402}(t_C)$$

以上より、数4は数9に書き換えられる

【0092】

[数9]

$$t_{DL} = f_{401}^{-1}(K_{DL} - K_E)$$

$$t_{OL} = f_{402}^{-1}(K_{OL} - K_E)$$

数9を数5に代入することで、各温度センサーの温度に基づく動画記録可能時間を予測することができる。

40

【0093】

以上、撮像部温度センサー220bと外装部温度センサー220aを例として説明した。撮像部温度センサー220bをシステム制御部温度センサー220cに置き換えることで、システム制御部250が動作保証可能な上限温度に達するまでの動画記録可能時間を予測することができる。

【0094】

いずれにしても、発熱源となる電子デバイスの近傍に設置した温度センサーと、そのデバイスの発熱による影響を受けにくい筐体外装付近に設置した温度センサーとの出力差分値を利用することが好ましい。各温度センサー間の出力差分値が大きくなることで、数7における時間 t_C の予測精度が向上し、結果として、数8における環境温度 K_E の予測精

50

度、及び数 5 における各温度センサーの温度に基づく動画記録可能時間の予測精度が向上する。

【 0 0 9 5 】

以下、図 5 を参照して、本明の実施例による、デジタルカメラ 100 の動作可能時間（動画記録可能時間）の予測表示方法について説明する。

【 0 0 9 6 】

図 5 は、本発明の実施形態に係るデジタルカメラ 100 の動作可能時間の予測処理を制御するフローチャートである。図 5 のフローチャートにおける各処理は、システム制御部 250 が、不揮発性メモリ 219 に格納されたプログラムをシステムメモリ 224 に展開して実行し、各機能ロックを制御することにより実現される。図 5 のフローチャートは、デジタルカメラ 100 が起動し、動画撮影モードに設定されたことで動画待機状態となつたところから開始する。

10

【 0 0 9 7 】

ステップ S501 では、動画待機中における現在の時刻 t_s での、撮像部温度センサー 220b の出力値 K_{DC} 及び外装部温度センサー 220a の出力値 K_{OC} をシステム制御部 250 が取得する。

【 0 0 9 8 】

ステップ S502 では、撮像部温度センサー 220b の出力値 K_{DC} と外装部温度センサー 220a の出力値 K_{OC} との差分値 K を算出する。

【 0 0 9 9 】

ステップ S503 では、 K が既定の閾値 K_{TH} より大きいか否かを判定する。 K が K_{TH} より大きければステップ S504 へ移行する。 K が K_{TH} 以下であれば、ステップ S501 へ戻る。撮像部温度センサー 220b と外装部温度センサー 220a の出力値の差分である K が小さすぎる場合は、時間 t_c の推定の精度が下がってしまうため、 K が閾値 K_{TH} より大きくなるまでステップ S501、502 を繰り返す。閾値 K_{TH} は、例えば、実験値などから時間 t_c の推定の精度が許容できるものとして予め設定された設定値である。なお、閾値 K_{TH} は不揮発性メモリ 219 に予め格納されており、システム制御部 250 により読みだされる。

20

【 0 1 0 0 】

ステップ S504 では、ステップ S503 で算出した差分値 K に相当する動画記録時間 t_c を算出する。複数ある動画記録モード毎に異なる数 7 の関係式（温度曲線情報）が不揮発性メモリ 219 に予め記憶されており、システム制御部 250 は、使用中の動画記録モードに対応する数 7 の関係式を読みだして t_c を演算する。

30

【 0 1 0 1 】

ステップ S505 では、ステップ S504 で算出した動画記録時間 t_c から環境温度 K_E を算出する。複数ある動画記録モード毎に異なる数 8 の関係式が不揮発性メモリ 219 に記憶されており、システム制御部 50 は、使用中の動画記録モードに対応する数 8 の関係式を読みだして K_E を演算する。

【 0 1 0 2 】

ステップ S506 では、 K_E が既定の閾値 K_{TH} より大きいか否かを判定する。 K_E が K_{TH} より大きければステップ S507 へ移行する。 K_E が K_{TH} 以下であれば、ステップ S514 へ移行する。なお、閾値 K_{TH} は不揮発性メモリ 219 に予め記憶されており、システム制御部 250 により読みだされる。ここで、閾値 K_{TH} は、その環境温度下では、デジタルカメラ 100 の筐体内部温度が、動作可能上限温度に達することがない環境温度を意味している。この判断をいれることで、環境温度 K_E が閾値 K_{TH} 以下で動作可能上限温度に達することがないと状況において、必要ない演算処理をスキップすることが可能であり、CPU 負荷を軽減することができる。

40

【 0 1 0 3 】

ステップ S507 及びステップ S508 では、数 4 の関係式に基づき、撮像部温度センサー 220b の温度に基づく動画停止時刻 t_{DL} 、及び、外装部温度センサー 220a の

50

温度に基づく動画停止時刻 t_{OL} を算出する。複数ある動画記録モード毎に異なる数4の関係式(温度曲線情報)が、不揮発性メモリ219に予め記憶されており、システム制御部250は、使用中の動画記録モードに対応する数4の関係式を読みだす。

【0104】

ステップS509及びステップS510では、数5の関係式に基づき、撮像部温度センサー220bに基づく動画記録可能時間 t_{DR} 、及び、外装部温度センサー220aの動画記録可能時間 t_{OR} を算出する。

【0105】

ステップS511では、 t_{DR} が t_{OR} より小さいか否かを判定する。 t_{DR} が t_{OR} より小さければ、ステップS512へ進む。 t_{DR} が t_{OR} 以上であれば、ステップS513に移行する。 10

【0106】

ステップS512では、システム制御部250が、表示部107或いはEVF213に、動画記録可能時間として t_{DR} を表示する。

【0107】

ステップS513では、すなわち、 t_{DR} が t_{OR} 以上の場合は、システム制御部250が、表示部107或いはEVF213に、動画記録可能時間として t_{OR} を表示する。

【0108】

ステップS514では、すなわち、 K_E が K_{TH} 以下の場合には、システム制御部250は、表示部107或いはEVF213に、動画記録可能時間を表示しない。 20

【0109】

次に、図6を参照して、ステップS512及びステップS513で実施する、表示部107或いはEVF213への動画記録可能時間の表示方法について説明する。図6は、本発明の実施形態に係るデジタルカメラ100の表示画面の一例であり、動画待機状態における表示部107或いはEVF213への動画記録可能時間の表示例を示している。表示部107或いはEVF213へは、撮像部208で撮像された画像データが、逐次転送されてライブビュー表示される。ライブビュー画像には各種撮影パラメータが重畳表示される。

【0110】

時間601は、現在の時刻で動画記録を開始した場合に、デジタルカメラ100が温度制限に達するまでの動画記録可能時間を示している。動画待機中の状態が継続すると、デジタルカメラ100の筐体内温度は上昇するため、時間601として表示される動画記録可能時間は徐々に減る。動画記録可能時間がユーザの期待する記録時間に満たない場合、ユーザはデジタルカメラ100の撮像動作を停止する等の処置を実施することができる。撮像動作を停止することにより、撮像部208及びシステム制御部250の発熱を抑制することができるため、動画記録可能時間を回復させることができる。 30

【0111】

以上、本発明に係る実施形態について説明した。なお、システム制御部250の制御は1つのハードウェアが行ってもよいし、複数のハードウェアが処理を分担することで、装置全体の制御を行ってもよい。

【0112】

本実施形態によれば、動画待機中に、動画記録を開始したと仮定した場合の動画記録可能時間を予測し、デジタルカメラ100の表示部107或いはEVF213への動画記録可能時間の表示することができる。ユーザは、動画記録を開始する前に、所望の動画記録可能時間を満たすか否かを確認したうえで動画記録を開始するため利便性が向上する。

【0113】

また、撮像部温度センサー220bの出力値 K_{DC} と外装部温度センサー221aの出力値 K_{OC} の2つの異なる温度センサーの出力差分値 K を用いることで、環境温度 K_E の変動の影響を受けずに、時間 t_C を算出できる。

10

20

30

40

50

【0114】

前述のステップS502で算出した K が小さい場合において、ステップS504における時間 t_C の予測精度が低下し、結果として、動画記録可能時間の予測精度が低下することが考えられる。本実施形態においては、 K が既定の閾値 K_{TH} より大きいか否か判定することにより、予測精度の信頼性が高い時のみ、動画記録可能時間を表示することができる。ユーザに誤った情報を提供してしまう可能性を低減することができる。

【0115】

本実施例では、ステップS505において、環境温度 K_E を算出する本実施例の構成によれば、環境温度が変動する環境において、動作可能時間の予測精度を向上させることができる。

10

【0116】

また、デジタルカメラ100の筐体内部温度を監視するために必要な温度センサーを用いることで、環境温度を別手段で取得するための追加部品なしで、環境温度を予測することが可能となる。

【0117】

(その他の実施形態)

第1の実施形態では、2つの異なる温度センサーを用いたが、例えば、環境温度 K_E が一定と考えられる環境で使用する場合には、デジタルカメラ100の筐体内部にある温度センサーを一つだけ使用して、動画記録可能時間を算出してもよい。第1の実施形態に比べて部品点数を減らせるため、コストメリットがある。

20

【0118】

また、第1の実施形態に対して、撮像部温度センサー220bをシステム制御部温度センサー220cに置き換えることで、システム制御部250が動作可能な上限温度に達するまでの動作可能時間を予測することができる。デジタルカメラ100の動画モードの種類によって、動画停止が必要な電子デバイスの種類は異なる。例えば、Full HD動画を240fpsで撮影するような高フレームレートの動画モードでは、Full HD動画を30fpsで撮影するような低フレームレートの動画モードと比較して、撮像部208の消費電力が高く、より発熱する傾向にある。よって、撮像部温度センサー220bを使用して、動画記録可能時間を予測することが好ましい。

【0119】

一方で、8K動画を30fpsで撮影するような低フレームレートながら高解像度の動画モードでは、Full HD動画を30fpsで撮影するような低解像度の動画モードと比較して、現像処理の負荷が高く、システム制御部250の消費電力がより高くなる。よって、システム制御部温度センサー220cを使用して、動画記録可能時間を予測することが好ましい。

30

【0120】

以上のように、動画モードの種類に応じて、動画記録可能時間の演算に使用する温度センサーを切り替える構成とすることも可能である。

【0121】

第1の実施形態では、撮像部温度センサー220bの温度に基づく動画記録可能時間 t_{DR} と外装部温度センサー220aの動画記録可能時間 t_{OR} のうち、より短い動画記録可能時間を表示する構成とした。デジタルカメラ100に搭載された温度センサーが3つ以上ある場合は、全ての温度センサー基準での動画記録可能時間の長さを比較し、より短い動画記録可能時間を表示する構成とすることも可能である。

40

【0122】

第1の実施形態では、ステップS514において、動画記録可能時間に制限がない場合は、動画記録可能時間を表示しない構成としたが、例えば、動画記録を無制限に行えることを示すアイコンを表示してもよい。また、カード容量や電池容量など、別の要因により制限される動画記録可能時間と、デジタルカメラ100の筐体内部温度上昇により制限される動画記録可能時間とを比較して、より短い動画記録可能時間を表示する構成とするこ

50

とも可能である。

【0123】

第1の実施形態では、図6において、動画記録可能時間を時間として表示する構成としたが、例えば、時間を表すのに適したメーター表示や、別のアイコンなどの表示で、動画記録可能時間を通知する構成としてもよい。動画記録可能時間を通知するという目的を果たす表示構成であれば、どのような手段でも構わない。なお、時間601には、記録媒体260の記録可能な容量を加味した動画記録可能時間を表示することも可能である。温度制限に基づく動画記録可能時間よりも記録媒体260の記録可能容量が少ない場合には、記録可能な容量に基づく動画記録可能時間を表示してもよい。

【0124】

また、温度条件による動作制限がかかる動作可能時間を予測して通知するという目的を果たす構成であれば、動画記録のみに関わらず別の機能に関する動作可能時間を通知してもよい。

【0125】

第1の実施形態では、動画待機中を、ライブビュー表示状態としたが、動画記録前に、動画記録時間を予測可能である本発明の特徴を失うことがなければ、どのような動作状態を動画待機中と定義してもよい。

【0126】

以上が本発明の好ましい実施形態の説明であるが、本発明は、本発明の技術思想の範囲内において、上記実施形態に限定されるものではなく、対象となる回路形態により適時変更されて適応するべきものである。本発明をその好適な実施形態としてデジタルカメラに基づいて詳述してきたが、本発明はこれら特定の実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の様々な形態も本発明に含まれる。また、本発明は、発熱するデバイスを有する電子機器であれば、あらゆるものに適用可能である。例えば、パソコンやPDA、携帯電話端末や、ゲーム機、電子ブックリーダー、ヘッドマウントディスプレイ等のウェアラブル機器などに適用可能である。いずれの実施例においても、本発明により、電子機器の筐体内部温度上昇により制限される動画記録時間を予測することが可能となる。

【0127】

また、本発明は、例えばシステム、装置、方法、コンピュータプログラムもしくは記録媒体などとしての実施形態も可能であり、具体的には、1つの装置で実現しても、複数の装置からなるシステムに適用してもよい。本実施形態に係る撮像装置を構成する各手段および撮像装置の制御方法の各ステップは、コンピュータのメモリなどに記憶されたプログラムが動作することによっても実現できる。このコンピュータプログラムおよびこのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体は本発明に含まれる。

【0128】

本発明は、上述の実施形態の1以上の機能を実現するプログラムを、ネットワーク又は記憶媒体を介してシステム又は装置に供給し、そのシステム又は装置のコンピュータにおける1つ以上のプロセッサーがプログラムを読み出し実行する処理でも実現可能である。また、1以上の機能を実現する回路(例えば、ASIC)によっても実現可能である。

【符号の説明】

【0129】

100 デジタルカメラ

107 表示部

213 EVF

250 システム制御部

219 不揮発性メモリ

220 a 外装部温度センサー

220 b 撮像部温度センサー

220 c システム制御部温度センサー

10

20

30

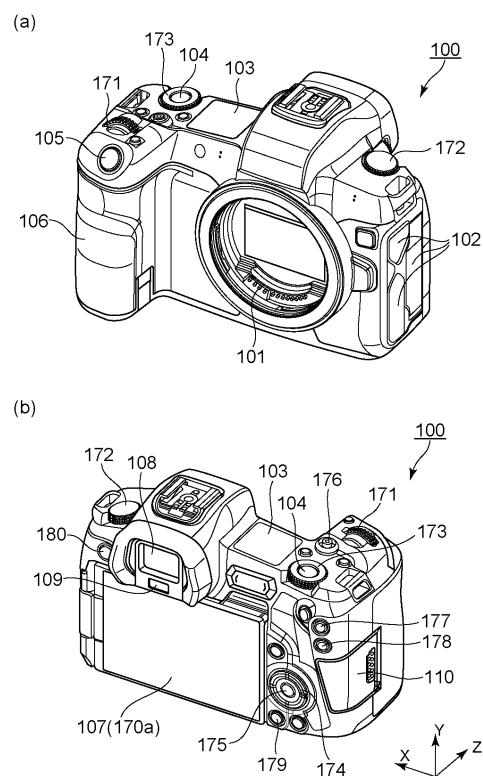
40

50

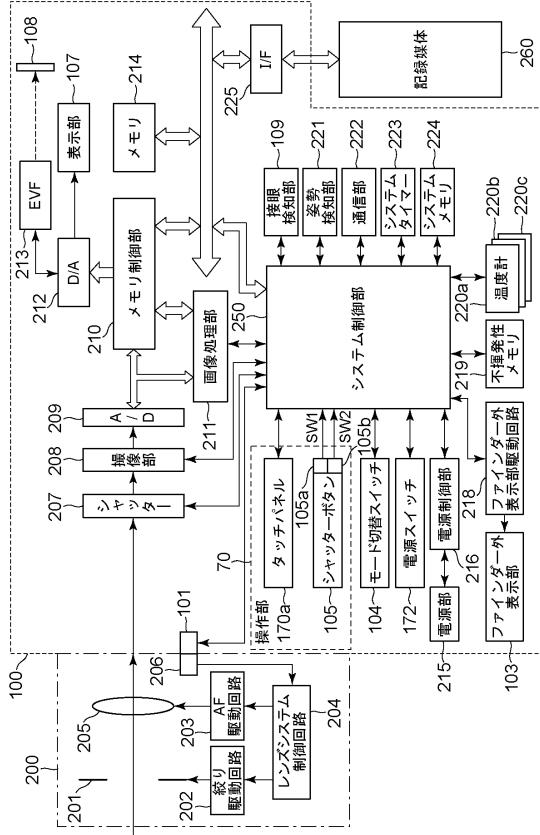
260 記録媒体

【図面】

【図1】



【図2】



10

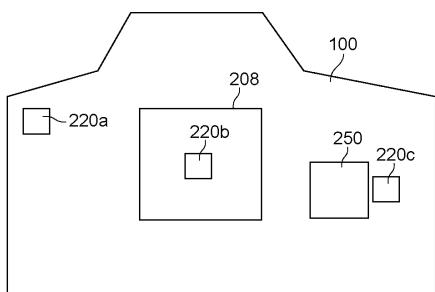
20

30

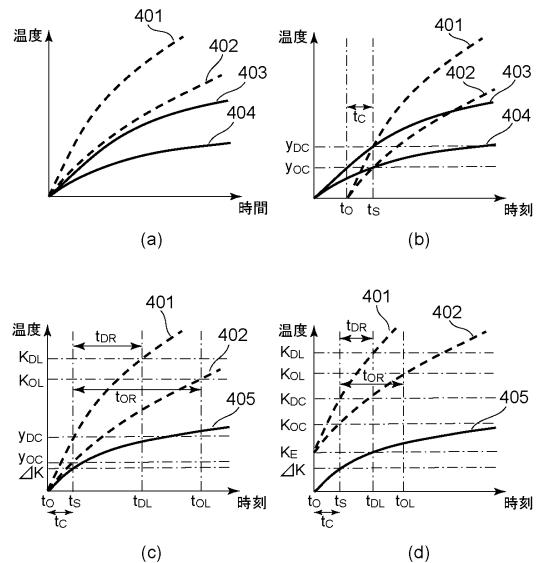
40

50

【図3】



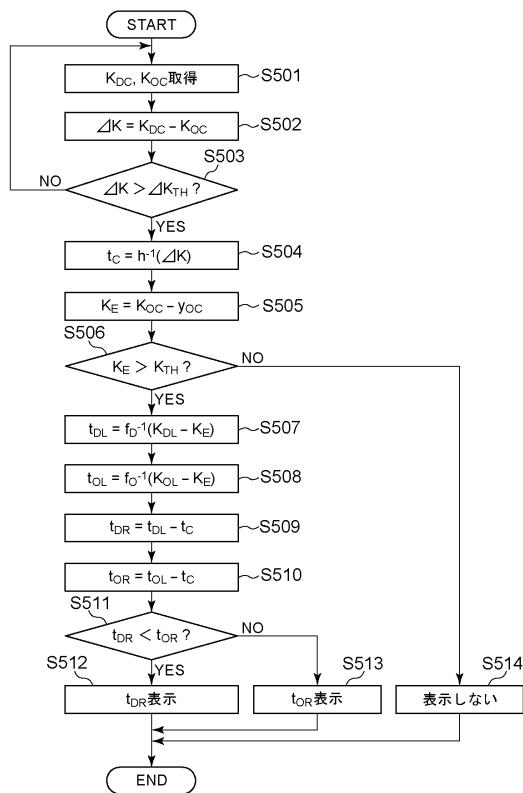
【図4】



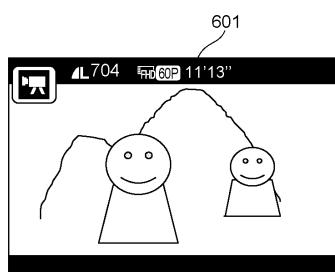
10

20

【図5】



【図6】

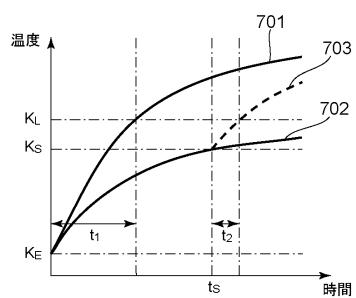


30

40

50

【図 7】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

キヤノン株式会社内

(72)発明者 鳥海 大士

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72)発明者 今井 與一郎

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72)発明者 植野 大優

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

審査官 門田 宏

(56)参考文献 特開2004-005292 (JP, A)

特開2012-249012 (JP, A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

H04N 5/222 - 5/257

H04N 23/00

H04N 23/40 - 23/76

H04N 23/90 - 23/959

G03B 17/04 - 17/17

G03B 17/18

G03B 17/00