

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7699961号
(P7699961)

(45)発行日 令和7年6月30日(2025.6.30)

(24)登録日 令和7年6月20日(2025.6.20)

(51)国際特許分類	F I
H 0 4 N 23/63 (2023.01)	H 0 4 N 23/63 3 0 0
H 0 4 N 23/60 (2023.01)	H 0 4 N 23/60
H 0 4 N 5/77 (2006.01)	H 0 4 N 5/77
G 0 3 B 17/18 (2021.01)	G 0 3 B 17/18

請求項の数 14 (全22頁)

(21)出願番号	特願2021-91348(P2021-91348)	(73)特許権者	000001007
(22)出願日	令和3年5月31日(2021.5.31)		キヤノン株式会社
(65)公開番号	特開2022-183847(P2022-183847		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
	A)	(74)代理人	100126240
(43)公開日	令和4年12月13日(2022.12.13)		弁理士 阿部 琢磨
審査請求日	令和6年5月9日(2024.5.9)	(74)代理人	100223941
			弁理士 高橋 佳子
		(74)代理人	100159695
			弁理士 中辻 七朗
		(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	植野 大優
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号キ
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 撮像装置、撮像装置の制御方法、プログラムおよび記録媒体

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

撮像装置であって、
撮像手段と、
前記撮像装置の温度を取得する温度取得手段と、
前記温度取得手段で取得した温度に基づき、撮影可能時間を算出する算出手段と、
前記撮像手段により取得した動画を、前記撮像装置に装着された記録媒体に記録する記録手段と、
前記撮像手段により取得した動画を動画外部に出力する外部出力モードを設定する設定手段と、
前記外部出力モードが設定されている場合に、前記撮像手段により取得した動画を、前記撮像装置に接続された外部機器に出力する出力手段と、
前記記録媒体が前記撮像装置に装着されていない場合であっても、前記外部出力モードが設定されている場合は、前記算出手段により算出された前記撮影可能時間に関する情報を表示手段に表示するように制御する制御手段と、
を有することを特徴とする撮像装置。

【請求項2】

前記外部出力モードが設定されている場合は、動画の記録開始の指示に応じて、前記出力手段により出力された動画が外部機器により記録されるように制御する記録制御手段を有し、

前記記録制御手段は、前記外部機器による動画の記録中に、前記撮影可能時間の残りがなくなつたことに応じて前記外部機器による動画の記録を停止するように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】

前記記録制御手段は、前記外部機器による動画の記録中に前記撮影可能時間の残りがなくなると、前記外部機器による記録の残容量が残っていても前記外部機器による動画の記録を停止するように制御することを特徴とする請求項 2 に記載の撮像装置。

【請求項 4】

前記制御手段は前記記録媒体が前記撮像装置に装着されておらず、前記外部機器が前記撮像装置に接続されていない場合、前記外部出力モードに設定されていても、前記撮影可能時間に関する情報を前記表示手段に表示しないように制御することを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

10

【請求項 5】

前記記録媒体が前記撮像装置に装着されている場合、前記算出手段は、前記記録媒体の残容量に基づいて撮影可能時間を算出し、

前記制御手段は、前記温度に基づいて算出された撮影可能時間と、前記記録媒体の残容量に基づいて算出された撮影可能時間と、のうち、短い方の撮影可能時間に関する情報を前記表示手段に表示するように制御することを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 6】

20

前記記録媒体が前記撮像装置に装着されておらず、前記外部出力モードに設定されていない場合、前記制御手段は、前記撮影可能時間に関する情報を前記表示手段に表示せず、前記撮像装置に記録媒体が装着されていないことを示す情報を前記表示手段に表示するように制御することを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 7】

前記制御手段は、前記撮像手段により得られたライブビュー画像と共に前記撮影可能時間に関する情報を表示するように制御することを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 8】

前記記録制御手段は、前記外部出力モードが設定されている場合に、動画の記録開始の指示に応じて、前記撮影可能時間に関する情報の表示を非表示にし、前記動画の記録開始からの経過した時間を示す情報を前記表示手段に表示するように制御することを特徴とする請求項 2 に記載の撮像装置。

30

【請求項 9】

前記制御手段は、前記外部出力モードが設定されている場合に、前記撮影可能時間に関する情報と共に、前記外部出力モードであることを示す情報を、前記撮像手段により得られたライブビュー画像と共に表示することを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 10】

前記記録制御手段は、前記外部出力モードが設定されている場合に、前記外部機器が接続されていないならば、前記記録媒体が装着されているか否かにかかわらず、動画の記録を開始しないように制御することを特徴とする請求項 2 に記載の撮像装置。

40

【請求項 11】

前記制御手段は、

前記記録媒体が前記撮像装置に装着されている場合は、前記外部出力モードが設定されているか否かに関わらず前記撮影可能時間に関する情報を前記表示手段に表示するように制御し、

前記記録媒体が前記撮像装置に装着されてない場合は、前記外部出力モードが設定されているときは前記撮影可能時間に関する情報を前記表示手段に表示するように制御し、前記外部出力モードが設定されていないときは前記撮影可能時間に関する情報を前記表示手段

50

に表示するように制御する、

ことを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 1 2】

撮像手段を有する撮像装置の制御方法であって、

前記撮像装置の温度を取得する温度取得ステップと、

前記温度取得ステップで取得した温度に基づき、撮影可能時間を算出する算出ステップと、

前記撮像手段により取得した動画を、装着された記録媒体に記録する記録ステップと、
前記撮像手段により取得した動画を外部に出力する外部出力モードを設定する設定ステップと、

10

前記外部出力モードが設定されている場合に、前記撮像手段により取得された動画を、前記撮像装置に接続された外部機器に出力する出力ステップと、

前記記録媒体が前記撮像装置に装着されていない場合であっても、前記外部出力モードが設定されている場合は、前記算出ステップにより算出された前記撮影可能時間に関する情報を表示手段に表示するように制御する制御ステップと、

を有することを特徴とする撮像装置の制御方法。

【請求項 1 3】

コンピュータを、請求項 1 から 1 1 のいずれか 1 項に記載された撮像装置の各手段として機能させるためのプログラム。

【請求項 1 4】

20

コンピュータを、請求項 1 から 1 1 のいずれか 1 項に記載された撮像装置の各手段として機能させるためのプログラムを格納したコンピュータが読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、外部機器と接続可能な撮像装置、撮像装置の制御方法、プログラムおよび記録媒体に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

近年、動画記録が可能な撮像装置が多く知られている。動画記録時には撮像装置内部に熱が発生してしまい、ユーザーへの影響や装置 / 画質保護のため、発生する熱への対策は重要な課題となっている。

30

【0 0 0 3】

また、従来では、デジタルカメラに接続した外部機器に動画像データを出力する外部出力モードが知られている。外部出力モードでは接続された外部機器に動画像データを出力するだけでなく、出力した動画像データを外部の記録媒体に記録することが可能である。このとき、デジタルカメラの本体内にメモリーカードのような記録媒体が装着（挿入）されていない場合でも、撮影した動画を記録することができる。特許文献 1 には、カメラに装着された記録媒体の空き容量から算出した撮影可能時間と、カメラの筐体温度から算出した、動画の記録を停止する温度に達するまでの撮影可能時間とを比較し、いずれか短い方の時間を動画記録開始後に表示することが開示されている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0 0 0 4】

【文献】特開 2 0 1 2 - 1 6 5 3 7 2 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 5】

しかしながら、特許文献 1 では、デジタルカメラ本体に記録媒体（内部の記録媒体）が装着（挿入）されていない場合に動画記録指示を行っても動画記録を行うことができず、

50

ユーザーはなぜ動画記録を行えないのかを把握することができない。また、カメラに接続された外部機器に動画記録を行う場合についての開示がなく、撮影可能時間をどのように表示し、ユーザーに報知するのかについて考慮されていない。このような場合に撮影可能時間を表示しないと、ユーザーは外部機器に動画記録を行う設定にしているにもかかわらず動画記録を行えないと勘違いしたり、どの程度の時間だけ動画記録を行えるのかを把握することができず、使い勝手が悪く感じる場合がある。

【0006】

そこで本発明は、動画記録に関する設定に応じて、動画記録できる時間をユーザーが認識できるようにすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するために、本発明の撮像装置は、撮像手段と、前記撮像装置の温度を取得する温度取得手段と、前記温度取得手段で取得した温度に基づき、撮影可能時間を算出する算出手段と、前記撮像手段により取得した動画を、前記撮像装置に装着された記録媒体に記録する記録手段と、前記撮像手段により取得した動画を動画外部に出力する外部出力モードを設定する設定手段と、前記外部出力モードが設定されている場合に、前記撮像手段により取得した動画を、前記撮像装置に接続された外部機器に出力する出力手段と、前記記録媒体が前記撮像装置に装着されていない場合であっても、前記外部出力モードが設定されている場合は、前記算出手段により算出された前記撮影可能時間に関する情報を表示手段に表示するように制御する制御手段と、を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、動画記録に関する設定に応じて、動画記録できる時間をユーザーが認識できるようにする。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】デジタルカメラ100の外観図である。

【図2】デジタルカメラ100のハードウェア構成例を示す概略ブロック図である。

【図3】本実施形態における、デジタルカメラ100起動時の制御フローチャートを示す図である。

【図4】本実施形態における、動画の記録処理の制御フローチャートを示す図である。

【図5】デジタルカメラ100にメモリーカードが装着（挿入）されている場合の表示例を示す図である。

【図6】デジタルカメラ100にメモリーカードが装着（挿入）されていない場合の表示例を示す図である。

【図7】本実施形態における、デジタルカメラ100の設定内容と温度上昇に関するグラフである。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、図面を参照して本発明の好適な実施形態を説明する。

【0011】

図1(a)、(b)に本発明を適用可能な装置（電子機器）の一例としてのデジタルカメラ100の外観図を示す。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。図1において、表示部28は画像や各種情報を表示する、カメラ背面に設けられた表示部である。タッチパネル70aはタッチ操作部材であり、表示部28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。ファインダー外表示部43は、カメラ上面に設けられた表示部であり、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。

【0012】

10

20

30

40

50

シャッターボタン 61 は撮影指示を行うための操作部である。モード切替スイッチ 60 は各種モードを切り替えるための操作部である。端子カバー 40 は外部機器との接続ケーブルとデジタルカメラ 100 とを接続するコネクタ（不図示）を保護するカバーである。メイン電子ダイヤル 71 は操作部 70 に含まれる回転操作部材であり、このメイン電子ダイヤル 71 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。電源スイッチ 72 はデジタルカメラ 100 の電源のオン及びオフを切り替える操作部材である。サブ電子ダイヤル 73 は操作部 70 に含まれる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。十字キー 74 は操作部 70 に含まれ、4 方向に押し込み可能な押しボタンを有する操作部材である。十字キー 74 の押下した方向に応じた操作が可能である。SET ボタン 75 は操作部 70 に含まれ、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。

10

【0013】

動画ボタン 76 は、動画記録（記録）の開始、停止の指示に用いられる。AE ロックボタン 77 は操作部 70 に含まれ、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。拡大ボタン 78 は操作部 70 に含まれ、撮影モードのライブビュー表示において拡大モードのオン、オフを行うための操作ボタンである。拡大モードをオンとしてからメイン電子ダイヤル 71 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。再生ボタン 79 は操作部 70 に含まれ、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 79 を押下することにより再生モードに移行し、記録媒体 200 に記録された画像のうち最新の画像を表示部 28 に表示させることができる。メニューボタン 81 は、操作部 70 に含まれ、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 28 に表示される。ユーザーは、表示部 28 に表示されたメニュー画面と、十字キー 74 や SET ボタン 75 を用いて直感的に各種設定を行うことができる。

20

【0014】

通信端子 10 はデジタルカメラ 100 が後述するレンズユニット 150（着脱可能）と通信を行うための通信端子である。接眼部 16 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、ユーザーは、接眼部 16 を介して内部の EVF（Electric View Finder）29 に表示された映像を視認可能である。接眼検知部 57 は接眼部 16 に撮影者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。蓋 202 は記録媒体 200 を格納したスロットの蓋である。グリップ部 90 は、ユーザーがデジタルカメラ 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。グリップ部 90 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 61、メイン電子ダイヤル 71 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、サブ電子ダイヤル 73 が配置されている。

30

【0015】

図 2 は、本実施形態によるデジタルカメラ 100 の構成例を示すブロック図である。図 2 において、レンズユニット 150 は、交換可能な撮影レンズを搭載するレンズユニットである。レンズ 103 は通常、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 6 はレンズユニット 150 がデジタルカメラ 100 と通信を行うための通信端子である。レンズユニット 150 は、この通信端子 6 と上述の通信端子 10 を介してシステム制御部 50 と通信し、内部のレンズシステム制御回路 4 によって絞り駆動回路 2 を介して絞り 1 の制御を行う。その後 AF 駆動回路 3 を介して、レンズ 103 を変位させることで焦点を合わせる。

40

【0016】

シャッター 101 は、システム制御部 50 の制御で撮像部 22 の露光時間を自由に制御できるフォーカルプレーンシャッターである。

【0017】

50

撮像部 22 は光学像を電気信号に変換する CCD や CMOS 素子等で構成される撮像素子である。A/D 変換器 23 は、撮像部 22 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ために用いられる。

【0018】

画像処理部 24 は、A/D 変換器 23 からのデータ、または、後述するメモリ制御部 15 からのデータに対し所定の画素補間、縮小といったリサイズ処理や色変換処理を行う。また、画像処理部 24 では、撮像した画像データを用いて所定の演算処理を行う。画像処理部 24 により得られた演算結果に基づいてシステム制御部 50 が露光制御、測距制御を行う。これにより、TTL (スルー・ザ・レンズ) 方式の AF (オートフォーカス) 処理、AE (自動露出) 処理、EF (フラッシュプリ発光) 処理が行われる。画像処理部 24 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 TTL 方式の AWB (オートホワイトバランス) 処理を行う。

10

【0019】

メモリ制御部 15 は、A/D 変換器 23、画像処理部 24、メモリ 32 間のデータ送受を制御する。A/D 変換器 23 からの出力データは、画像処理部 24 およびメモリ制御部 15 を介して、あるいは、メモリ制御部 15 を介してメモリ 32 に直接書き込まれる。メモリ 32 は、撮像部 22 によって得られ A/D 変換器 23 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 28、EVF 29 に表示するための画像データを格納する。メモリ 32 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。

20

【0020】

また、メモリ 32 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 32 に書き込まれた表示用の画像データはメモリ制御部 15 を介して表示部 28、EVF 29 により表示される。表示部 28、EVF 29 は、LCD や有機 EL 等の表示器上に、メモリ制御部 15 からの信号に応じた表示を行う。A/D 変換器 23 によって A/D 変換されメモリ 32 に蓄積されたデータを、表示部 28 または EVF 29 に逐次転送して表示することで、ライブビュー表示 (LV 表示) を行える。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 (LV 画像) と称する。

【0021】

ファインダー外表示部 43 には、ファインダー外表示部駆動回路 44 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。

30

【0022】

不揮発性メモリ 56 は、電氣的に消去・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 56 には、システム制御部 50 の動作の定数、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。

【0023】

システム制御部 50 は、少なくとも 1 つのプロセッサ (CPU) 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。システム制御部 50 は、上述した不揮発性メモリ 56 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。システムメモリ 52 には、例えば RAM が用いられ、システム制御部 50 の動作の定数、変数、不揮発性メモリ 56 から読み出したプログラム等が展開される。また、システム制御部 50 はメモリ 32、表示部 28 等を制御することにより表示制御も行う。

40

【0024】

システムタイマー 53 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。

【0025】

モード切替スイッチ 60、第 1 シャッタースイッチ 62、第 2 シャッタースイッチ 64、操作部 70 はシステム制御部 50 に各種の動作指示を入力するための操作手段である。

50

モード切替スイッチ 60 は、システム制御部 50 の動作モードを静止画撮影モード、動画記録モード等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)、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 60 により、ユーザーは、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 60 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、動画記録モードにも複数のモードが含まれていてもよい。

10

【0026】

第1シャッタースイッチ 62 は、デジタルカメラ 100 に設けられたシャッターボタン 61 の操作途中、いわゆる半押し (撮影準備指示) でオンとなり第1シャッタースイッチ信号 S W 1 を発生する。第1シャッタースイッチ信号 S W 1 により、A F (オートフォーカス) 処理、A E (自動露出) 処理、A W B (オートホワイトバランス) 処理、E F (フラッシュプリ発光) 処理等の撮影準備動作を開始する。

【0027】

第2シャッタースイッチ 64 は、シャッターボタン 61 の操作完了、いわゆる全押し (撮影指示) でオンとなり、第2シャッタースイッチ信号 S W 2 を発生する。システム制御部 50 は、第2シャッタースイッチ信号 S W 2 により、撮像部 22 からの信号読み出しから撮像された画像を画像ファイルとして記録媒体 200 に書き込むまでの一連の撮影処理の動作を開始する。

20

【0028】

操作部 70 は、ユーザーからの操作を受け付ける入力部としての各種操作部材である。操作部 70 には、少なくとも以下の操作部が含まれる。シャッターボタン 61、タッチパネル 70 a、メイン電子ダイヤル 71、電源スイッチ 72、サブ電子ダイヤル 73、十字キー 74、S E T ボタン 75、動画ボタン 76、A E ロックボタン 77、拡大ボタン 78、再生ボタン 79、メニューボタン 81。

【0029】

電源制御部 80 は、電池検出回路、D C - D C コンバータ、通電するブロックを切り替えるスイッチ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。また、電源制御部 80 は、その検出結果及びシステム制御部 50 の指示に基づいて D C - D C コンバータを制御し、必要な電圧を必要な期間、記録媒体 200 を含む各部へ供給する。電源部 30 は、アルカリ電池やリチウム電池等の一次電池や N i C d 電池や N i M H 電池、L i 電池等の二次電池、A C アダプター等からなる。

30

【0030】

記録媒体 I / F 18 は、メモリーカードやハードディスク等の記録媒体 200 とのインターフェースである。記録媒体 200 は、撮影された画像を記録するためのメモリー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。記録媒体 200 は、不図示の装着、排出機構により、カメラ 100 に対してユーザーが容易に装着、排出が可能である。

40

【0031】

通信部 54 は、無線または有線ケーブルによって、外部機器や外部のネットワークに接続し、映像信号や音声信号の送受信を行う。通信部 54 は無線 L A N (L o c a l A r e a N e t w o r k) やインターネットとも接続可能である。また、通信部 54 は、B l u e t o o t h (登録商標) や B l u e t o o t h L o w E n e r g y でも外部機器と通信可能である。通信部 54 は撮像部 22 で撮像した画像 (ライブビュー画像を含む) や、記録媒体 200 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。

【0032】

50

姿勢検知部 55 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 55 で検知された姿勢に基づいて、撮像部 22 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 50 は、姿勢検知部 55 で検知された姿勢に応じた向き情報を撮像部 22 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可能である。姿勢検知部 55 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。姿勢検知部 55 である、加速度センサーやジャイロセンサーを用いて、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。

【0033】

接眼検知部 57 はファインダーの接眼部 16 に対する目（物体）161 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。接眼検知部 57 は、例えば赤外線近接センサーを用いることができ、EVF 29 を内蔵するファインダーの接眼部 16 への何らかの物体の接近を検知することができる。物体が接近した場合は、接眼検知部 57 の投光部（不図示）から投光した赤外線が反射して赤外線近接センサーの受光部（不図示）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 16 からの距離まで近づいているか（接眼距離）も判別することができる。このように、接眼検知部 57 は、接眼部 16 への物体の近接距離を検知する接眼検知を行う。非接眼状態（非接近状態）から、接眼部 16 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 57 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。

【0034】

タッチパネル 70a と表示部 28 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 70a は光の透過率が表示部 28 の表示を妨げないように構成され、表示部 28 の表示面の上層に取り付けられる。そして、タッチパネル 70a における入力座標と、表示部 28 の表示画面上の表示座標とを対応付ける。これにより、あたかもユーザーが表示部 28 上に表示された画面を直接的に操作可能であるかのような GUI（グラフィカルユーザーインターフェース）を提供できる。システム制御部 50 はタッチパネル 70a への以下の操作、あるいは状態を検出できる。

- ・タッチパネル 70a にタッチしていなかった指やペンが新たにタッチパネル 70a にタッチしたこと。すなわち、タッチの開始（以下、タッチダウン（Touch - Down）と称する）。
- ・タッチパネル 70a を指やペンでタッチしている状態であること（以下、タッチオン（Touch - オン）と称する）。
- ・タッチパネル 70a を指やペンでタッチしたまま移動していること（以下、タッチムーブ（Touch - Move）と称する）。
- ・タッチパネル 70a へタッチしていた指やペンを離したこと。すなわち、タッチの終了（以下、タッチアップ（Touch - Up）と称する）。
- ・タッチパネル 70a に何もタッチしていない状態（以下、タッチオフ（Touch - オフ）と称する）。

【0035】

タッチダウンが検出されると、同時にタッチオンであることも検出される。タッチダウンの後、タッチアップが検出されない限りは、通常はタッチオンが検出され続ける。タッチムーブが検出されるのもタッチオンが検出されている状態である。タッチオンが検出されていても、タッチ位置が移動していなければタッチムーブは検出されない。タッチして

10

20

30

40

50

いた全ての指やペンがタッチアップしたことが検出された後は、タッチオフとなる。

【 0 0 3 6 】

これらの操作・状態や、タッチパネル 7 0 a 上に指やペンがタッチしている位置座標は内部バスを通じてシステム制御部 5 0 に通知される。システム制御部 5 0 は通知された情報に基づいてタッチパネル 7 0 a 上にどのような操作（タッチ操作）が行なわれたかを判定する。タッチムーブについてはタッチパネル 7 0 a 上で移動する指やペンの移動方向についても、位置座標の変化に基づいて、タッチパネル 7 0 a 上の垂直成分・水平成分毎に判定できる。所定距離以上をタッチムーブしたことが検出された場合はスライド操作が行なわれたと判定するものとする。タッチパネル上に指をタッチしたままある程度の距離だけ素早く動かして、そのまま離すといった操作をフリックと呼ぶ。フリックは、言い換えればタッチパネル 7 0 a 上を指ではじくように素早くなぞる操作である。所定距離以上を、所定速度以上でタッチムーブしたことが検出され、そのままタッチアップが検出されるとフリックが行なわれたと判定できる（スライド操作に続いてフリックがあったものと判定できる）。更に、複数箇所（例えば 2 点）を同時にタッチして、互いのタッチ位置を近づけるタッチ操作をピンチイン、互いのタッチ位置を遠ざけるタッチ操作をピンチアウトと称する。ピンチアウトとピンチインを総称してピンチ操作（あるいは単にピンチ）と称する。タッチパネル 7 0 a は、抵抗膜方式や静電容量方式、表面弾性波方式、赤外線方式、電磁誘導方式、画像認識方式、光センサー方式等、様々な方式のタッチパネルのうちいずれの方式のものを用いても良い。方式によって、タッチパネルに対する接触があったことでタッチがあったと検出する方式や、タッチパネルに対する指やペンの接近があったことでタッチがあったと検出する方式があるが、いずれの方式でもよい。

10

20

【 0 0 3 7 】

温度センサー 9 1 a , 9 1 b , 9 1 c は、デジタルカメラ 1 0 0 の筐体表面 / 内部の温度を計測する温度センサーである。つまり、温度センサー 9 1 a ~ 9 1 c は温度取得手段である。温度センサー 9 1 a は蓋 2 0 2 で保護されている記録媒体 2 0 0 の挿入口（装着口）近傍に配置された温度センサーであり、デジタルカメラ 1 0 0 に挿入（装着）される記録媒体の外装の表面温度を算出するための温度を計測するものである。記録媒体 2 0 0 の外装の表面温度が高い温度になり、ユーザーが蓋 2 0 2 を開けて記録媒体をデジタルカメラ 1 0 0 から取り出す際に、やけどをすることがないようにする。温度センサー 9 1 b は撮像部 2 2 の近傍に配置され、撮像部 2 2 の近傍の温度を計測する。温度センサー 9 1 c はシステム制御部 5 0 の近傍に配置された温度センサーであり、システム制御部 5 0 の近傍の温度を計測する。

30

【 0 0 3 8 】

撮像部 2 2 の撮像センサーや、システム制御部 5 0 の IC チップなどの各デバイスは、カメラ 1 0 0 の撮像動作に伴い熱を発する。そして、各デバイスの温度が高温（例えば 8 0 以上）になってしまうと、デバイスが正常に機能しなくなったり、ノイズが増えるなど画質が劣化する可能性があり、各デバイスの故障や画質の劣化を防ぐために温度の計測を行う。すなわち、温度センサー 9 1 b 、 9 1 c で測定する温度が特定の温度（図 7 で後述する K h ）に到達した場合には、ユーザー指示や後述の温度による撮影可能時間に到達（満了）していなくても、動画記録を停止し、デジタルカメラ 1 0 0 の電源をオフにする。本実施形態では撮像部 2 2 とシステム制御部 5 0 の近傍に温度センサーを配置したが、センサーの配置数や配置位置はこれに限らない。

40

【 0 0 3 9 】

ユーザーは設定メニュー画面において、外部出力モードの入 / 切を設定することができる。外部出力モードを入にする設定を受付手段によって受け付けると、通信部 5 4 を介してデジタルカメラ 1 0 0 に有線 / 無線で接続される外部機器（例えば H D M I （登録商標）機器）に、撮像部 2 2 を用いて撮像した映像を出力することができる。ユーザーによっては、撮影した動画をデジタルカメラ 1 0 0 の表示部 2 8 よりも大きな画面で確認したいと考える場合がある。そのような場合に、表示部 2 8 と外部機器の両方に映像を表示することができるため、例えば、外部機器にはデジタルカメラ 1 0 0 の設定値などの情報は極

50

力表示せず、動画のみを表示するといった使い方をする。これにより、外部機器において動画のみを詳細に確認することができる。一方でデジタルカメラ 100 の表示部 28 では情報表示と共に L V 画像の表示を行い、現在の設定値や設定内容、現在の設定においてどれくらいの時間の動画を記録可能であるか（撮影可能時間）を表示する。これにより、ユーザーは表示部 28 を確認すれば設定値や撮影可能時間を確認することができる。

【0040】

また、外部出力モードが入の場合、出力先の外部機器に動画を記録・保存することが可能である。外部機器（外部の記録媒体）に動画を記録・保存する場合、本実施形態ではデジタルカメラ 100 において行った記録指示に応じて、システム制御部 50 が各部を制御して、外部機器での記録を開始する。デジタルカメラ 100 で記録指示が行われた場合は、デジタルカメラ 100 の内部状態は動画記録中となる。本実施形態での外部出力モードは、入に設定にされている場合に外部機器に出力される動画は R A W 形式で出力することが可能なモードであり、外部の記録媒体に R A W 形式で動画を記録することが可能である。外部出力モードが入の設定で、外部の記録媒体に R A W 形式の動画の記録・保存を行う際は、デジタルカメラ 100 に装着する記録媒体 200（メモリーカード）にも同じ動画を M P 4 形式で記録・保存する。

10

【0041】

一方で、外部機器において動画記録の開始指示が行われた場合は、撮像部 22 を介して撮像し、外部機器に出力される L V 画像を外部機器が記録することはできるが、デジタルカメラ 100 の内部状態は動画記録中にはならない。つまり、本実施形態では、動画記録の開始指示はデジタルカメラ 100 から外部機器への一方通行のみであり、デジタルカメラ 100 における記録開始の指示のみがデジタルカメラ 100 の内部状態を変化させることができる。

20

【0042】

外部出力モードが切の場合であっても、デジタルカメラ 100 に外部機器が接続されていれば、外部機器に L V 画像を出力することは可能である。ただしこの場合、外部機器に出力される L V 画像は R A W 形式ではなく、M P 4 形式などの R A W 形式よりも圧縮された形式として出力される。また、外部出力モードが切である場合は、デジタルカメラ 100 において動画記録の開始指示が出されたとしても、外部機器に動画が記録されることはなく、あくまでデジタルカメラ 100 に装着される記録媒体 200 に動画を記録・保存する。外部出力モードが入のときと同様に、外部機器において動画記録の開始指示が行われた場合は、撮像部 22 を介して撮像し、外部機器に表示される L V 画像の記録を行うことはできるが、デジタルカメラ 100 の内部状態は動画記録中にはならない。またこのとき外部機器に記録・保存される動画は R A W 形式よりも圧縮された形式となる。

30

【0043】

動画記録画質や動画記録形式の設定によっては、デジタルカメラ 100 の表示部 28 に表示したり記録媒体 200 に記録するよりも、外部機器に出力したり外部機器に記録するほうが、デジタルカメラ 100 内部の温度が上昇しにくい。

【0044】

動画記録画質は、例えば、F H D（横 1920 ピクセル×縦 1080 ピクセル）、4 K（横 3840 ピクセル×縦 2160 ピクセル）、8 K（横 7680 ピクセル×縦 4420 ピクセル）といった、記録画素数（記録サイズ）を含む。また、動画記録画質は、動画のフレームレートを含み、120 フレーム毎秒までのフレームレートの何れかを設定可能である。動画記録形式は、動画を記録する際のファイル形式である。動画記録においては R A W 形式と M P 4 形式のいずれかを選択できる。R A W 形式は撮像素子から出力されたデータをデジタル変換して R A W 現像処理をせずに、R A W 動画用のファイル形式で記録する。動画記録形式が R A W 形式であれば圧縮を行わないため画像処理部 24 に負荷はかからないが、圧縮を行わない生データであることからデータ量が多くなり、高速で記録媒体 200 に書き込む必要が生じ、書き込み時に負荷がかかり、熱が発生しやすい。つまり、温度センサー 91 a で測定する温度が上昇しやすい。

40

50

【 0 0 4 5 】

一方でMP4形式は撮像素子から出力されたデータにRAW現像処理を施し、さらに圧縮形式の設定にしたがって画像処理部24で圧縮し、記録する。動画記録画質が高ければ高いほど、撮像素子22での処理に負荷がかかり熱が発生しやすいが、圧縮を行っていることからデータ量はある程度抑えられるため、記録媒体200に記録を行う際に負荷がかかりにくい。つまり、温度センサー91aで測定する温度が上昇しにくく、温度センサー91cで測定する温度が上昇しやすい。

【 0 0 4 6 】

すなわち、外部出力モードが入、かつ、動画の記録先が外部の記録媒体である場合は、デジタルカメラ100と記録媒体200の間での通信に電力を消費することがないため、温度センサー91aで測定する温度による撮影可能時間への影響は小さい。一方で、外部出力モードが切である場合は、動画の記録先はデジタルカメラ100に装着される記録媒体200となるため、動画記録形式の設定内容にかかわらず、温度センサー91のいずれかで測定する温度による撮影可能時間への影響が大きい。

10

【 0 0 4 7 】

なお、本実施形態では外部出力モードが入である場合は、動画記録形式の設定内容にかかわらずRAW形式で動画を出力し、記録開始指示が行われると、外部機器の記録媒体（例えば外部ハードディスク）にRAW形式で動画を記録する。そのため、外部出力モードが入であるにもかかわらず、外部機器が接続されていない場合は、たとえデジタルカメラ100に記録媒体200が装着されていても記録媒体200には動画記録は行わない。

20

【 0 0 4 8 】

図3は、本実施形態における、動画記録を行う際の表示部28の表示と動画記録に関する制御処理フローチャートである。この制御処理は、デジタルカメラ100において、不揮発性メモリ56に記録されたプログラムをシステムメモリ52に展開してシステム制御部50が実行することで実現する。図3のフローチャートはデジタルカメラ100を起動（電源をオン）すると開始される。図3の制御フローチャートを開始する際に、システム制御部50は、フラグ（N）や制御変数等を初期化して、処理を開始する。なお、本実施形態では、表示部28に表示を行う制御処理としたが、EVF29や外部モニターに表示する場合も適用可能である。

【 0 0 4 9 】

S301では、システム制御部50は、ユーザーによって設定メニュー画面への遷移指示が行われたか否かを判定する。遷移指示が行われた場合はS302へ進み、そうでない場合はS308へ進む。設定メニュー画面への遷移指示とは、メニューボタン81への押下を指す。

30

【 0 0 5 0 】

S302では、システム制御部50は、外部出力モードの設定指示が行われたかを判定する。外部出力モードの設定指示が行われた場合はS304へ進み、そうでない場合はS305へ進む。

【 0 0 5 1 】

S303では、システム制御部50は、外部出力モードの設定を切、すなわち外部出力は行わない設定とし、不揮発性メモリ56に格納する。外部出力を行わない設定であるため、動画の記録開始がされた場合は、デジタルカメラ100に装着される記録媒体200に動画記録を行う。このときの動画記録画質や動画記録形式は、不揮発性メモリ56を参照し、設定内容に従う。

40

【 0 0 5 2 】

S304では、システム制御部50は、外部出力モードの設定を入、すなわち外部機器にRAW形式で出力を行う設定とし、不揮発性メモリ56に格納する。後述のように、動画記録が開始された場合は、デジタルカメラ100に有線または無線で接続される外部出力機器（例えばHDMI機器など）に備わる外部の記録媒体（例えば外部ハードディスクなど）に動画が記録される。

50

【 0 0 5 3 】

S 3 0 5 では、システム制御部 5 0 は、動画の記録画質設定指示が行われたかを判定する。動画の記録画質設定指示が行われた場合は S 3 0 6 へ進み、そうでない場合は S 3 0 7 へ進む。

【 0 0 5 4 】

S 3 0 6 では、システム制御部 5 0 は、動画の記録画質設定を不揮発性メモリ 5 6 に格納する。

【 0 0 5 5 】

S 3 0 7 では、システム制御部 5 0 は、撮影待機状態への遷移指示があったか否かを判定する。遷移指示があった場合は S 3 0 8 へ進み、ない場合は S 3 0 9 へ進む。撮影待機状態への遷移指示とは、例えば、シャッターボタン 6 1 への押下や表示部 2 8 に表示される戻るタッチアイコンへのタッチ操作などを指す。

10

【 0 0 5 6 】

S 3 0 8 では、システム制御部 5 0 は、撮像部 2 2 での L V 画像の撮影を開始し、表示部 2 8 に L V 画像を表示する。また、外部出力モードの設定が入に設定されていた場合には、撮像部 2 2 により撮像された動画を通信部 5 4 から出力する。本実施形態では、S 3 0 6 において設定された動画記録画質にて設定した画素数とフレームレートの動画を撮像部 2 2 により撮像して出力する。この状態を撮影待機状態と称する。図 5 (a) (b) に、本実施形態において、デジタルカメラ 1 0 0 に記録媒体 2 0 0 (例えばメモリーカード) が装着されている場合に、表示部 2 8 に表示する撮影待機状態を示す。外部出力モードが切である場合の表示例を図 5 (a) に、外部出力モードが入である場合の表示例を図 5 (b) に示す。図 6 (a) (b) に、デジタルカメラ 1 0 0 に記録媒体 2 0 0 が装着されていない場合に、表示部 2 8 に表示する撮影待機状態を示す。外部出力モードが切である場合の表示例を図 6 (a) に、外部出力モードが入である場合の表示例を図 6 (b) に示す。

20

【 0 0 5 7 】

S 3 0 9 では、システム制御部 5 0 は、設定メニュー画面におけるその他の設定を行う。

【 0 0 5 8 】

S 3 1 0 では、システム制御部 5 0 は、その時点での温度センサー 9 1 a ~ 9 1 c のいずれか 1 つのセンサーもしくは複数のセンサーで測定した温度を取得する。そして、これらの温度から、温度による撮影可能時間を算出する。具体的には、各温度センサーに設定されるデバイス故障や画質劣化などに至らないようにするための温度閾値に至るまでの時間を算出し、撮影可能時間とする。撮影可能時間を算出するための温度上昇予測グラフを、図 7 に示す。

30

【 0 0 5 9 】

記録画素数が異なれば、同じ時間だけ動画を記録しても記録画素数が大きいもののほうが記録媒体の容量を多く使用する。そのため、例えば、記録画素数が 8 K の場合よりも 4 K に設定され、記録がされているほうが、より長い時間の動画を記録することができる。また、動画記録中だけでなく、撮影待機状態における L V 撮影によって筐体表面 / 内部の温度は上昇する (図 7 において後述)。温度の上昇率は記録画素数やフレームレートの設定に応じて変化し、記録画素数やフレームレートが大きいもののほうが温度上昇率は大きい。

40

【 0 0 6 0 】

S 3 1 1 では、システム制御部 5 0 は、メモリーカード、すなわち記録媒体 2 0 0 がデジタルカメラ 1 0 0 に装着されているか否かを判定する。されている場合は S 3 1 2 へ進み、そうでない場合は S 3 1 6 へ進む。

【 0 0 6 1 】

S 3 1 2 では、システム制御部 5 0 は、メモリーカードの残容量 (カード残容) と、現在の動画記録画質の設定とに基づいて、カード残容量による撮影可能時間を算出する。

【 0 0 6 2 】

50

S 3 1 3では、システム制御部50は、カード残容量から算出した撮影可能時間が、温度から算出した撮影可能時間以上であるか（カード残容量による撮影可能時間 温度による撮影可能時間）否かを判定する。そうである場合はS 3 1 8へ進み、そうでない場合はS 3 1 5へ進む。なお本実施形態では、筐体温度とカード残容量から算出された撮影可能時間を比較したが、バッテリー残容量から算出した撮影可能時間やその他各国の規制による撮影可能時間など、温度とカード残容量以外の要因による撮影可能時間と比較することも可能である。

【0063】

S 3 1 4では、システム制御部50は、フラグN = 0とし、システムメモリ52に格納する。フラグNは、表示部28に表示する撮影可能時間が温度によるものであるか否かを示すフラグである。フラグNが0であると、撮影待機状態において表示部28に表示する撮影可能時間はカード残容量によるものであり、フラグNが1であると、撮影待機状態において表示部28に表示する撮影可能時間が温度によるものであることがわかる。

【0064】

S 3 1 5では、S 3 1 3においてNoと判定された（すなわち、カード残容量による撮影可能時間 < 温度による撮影可能時間であった）ことから、システム制御部50は、メモリーカード残容量から算出した撮影可能時間を表示部28に表示する。本ステップにおいて表示した撮影可能時間をシステムメモリ52に保存する。このとき表示部28に表示する例を図5（a）に示す。表示部28にLV画像が表示されている状態において、撮影可能時間として表示アイテム501を表示部28に表示する。S 3 1 3においてNoと判定されたことから、図5（a）に示す表示アイテム501はメモリーカードの残容量による撮影可能時間であることがわかる。表示アイテム501には13：59と表示されており、現在の設定や撮影環境で動画記録を開始すれば、13分59秒だけ動画を記録することが可能であることをユーザーが視認することができる。ここで表示される、カードの残容量による撮影可能時間は、後述のようにユーザーが記録媒体200に対する動画の記録を開始するまでは変わらない。外部出力モードの設定内容にかかわらず、デジタルカメラ100にメモリーカード（記録媒体200）が装着されている場合は、カード残容量による撮影可能時間と温度による撮影可能時間のいずれか短いほうの時間を表示部28に表示を行う。前述したように、外部出力モードが入に設定されている状態で動画記録を開始したとしても、外部の記録媒体にはRAW形式、メモリーカード（内部の記録媒体200）にはMP4形式の動画が記録される。そのため、たとえ外部の記録媒体の残容量がメモリーカードの残容量と比較して多くあったとしても、メモリーカードの残容量に応じて動画記録が停止するようにする。

【0065】

S 3 1 6では、S 3 1 1においてNoと判定されたことから、システム制御部50は、外部出力モードが入であるか否かを判定する。外部出力モードが入である場合はS 3 1 7へ進み、そうでない場合はS 3 1 9へ進む。

【0066】

S 3 1 7では、システム制御部50は、外部記録機器（媒体）が接続されているか否かを判定する。接続されている場合はS 3 1 8へ進み、そうでない場合はS 3 2 0へ進む。

【0067】

S 3 1 8では、システム制御部50は、フラグN = 1とし、システムメモリ52に格納する。フラグNは、表示部28に表示する撮影可能時間が温度によるものであるか否かを示すフラグである。フラグNが1であると、撮影待機状態において表示部28に表示する撮影可能時間が温度によるものであり、フラグNが0であると、撮影待機状態において表示部28に表示する撮影可能時間はカード残容量によるものであることがわかる。

【0068】

S 3 1 9では、システム制御部50は、S 3 1 0において算出した、温度による撮影可能時間を表示部28に表示し、本ステップにおいて表示した温度による撮影可能時間をシステムメモリ52に保存する。なお、前述したように動画記録中だけでなく、撮影待機状

10

20

30

40

50

態におけるＬＶ撮影によっても筐体表面／内部の温度は上昇する（図７において後述）。そのため、温度センサー９１ａ～９１ｃによる筐体表面／内部の温度は、ある一定間隔（例えば２０秒ごと）に取得し、温度による撮影可能時間の算出を行う。すなわち、本実施形態では、Ｓ３１０における温度による撮影可能時間の算出処理は、一定の間隔で実行される。温度による撮影可能時間が新たに算出されると、今回算出された撮影可能時間が表示されるように表示が更新され、引き続き撮影可能時間が時間の経過とともにカウントダウン形式で表示をする。温度による撮影可能時間が次に算出されるまでの間、撮影可能時間がカウントダウンされて表示される。

【００６９】

このとき表示部２８に表示する例を図５（ｂ）、図６（ｂ）に示す。図５（ｂ）は記録媒体２００の装着あり、かつ、外部出力モードが入、図６（ｂ）は記録媒体２００の装着なし、かつ、外部出力モードが入りの場合である。表示アイテム５０３、表示アイテム６０３に撮影可能時間として、２９：５９と表示されていることから、現在の設定や撮影環境で動画記録を開始すれば、その時点では２９分５９秒だけ動画撮影を行うことができることをユーザーが視認できる。また、表示アイテム５０２、表示アイテム６０２をＬＶ画像に重畳表示することで、外部機器にＬＶ画像を出力していることを示す。図５（ｂ）、図６（ｂ）ではＥＸＴ ＨＤＭＩと表示する。なお、本実施形態では外部出力モードが入である場合は常にＲＡＷ形式で外部機器に出力を行うが、ユーザー設定によって外部機器に出力する形式を選択できる場合は、表示アイテム５０２、表示アイテム６０２と共に記録形式を示す情報表示を行ってもよい。

【００７０】

動画の保存（記録）先が外部機器（外部の記録媒体）である場合、デジタルカメラ１００に装着される記録媒体２００よりも記録媒体の記録容量が大きいことが多い。そのため、デジタルカメラ１００内部の温度を計測し、温度による撮影可能時間のみを考慮するだけで事足りる場合が多い。そのため、温度による撮影可能時間のみを考慮し、ユーザーに報知する。なおこのとき、外部出力モードが入に設定されており、かつ、動画記録画質や動画記録形式の設定が動作制限のかかるほどの高温にならないと推定される設定の場合、撮影可能時間を表示しない制御としてもよい。

【００７１】

なお、記録待機状態のまま動画の記録の指示が無く、時間が経過すると、Ｓ３１３の判定により、温度による撮影可能時間の方が短くなってしまうこともある。その場合、カード残容量による撮影可能時間の表示から、温度により撮影可能時間の表示に切り替わることになる。

【００７２】

Ｓ３２０では、システム制御部５０は、警告を表示部２８に表示し、ユーザーに報知する。この警告は、メモリーカードが装着されていない（非挿入）であることを示すガイダンス表示とする。このときの表示例を図６（ａ）に示す。図６（ａ）（ｂ）は、記録媒体２００の装着なし、かつ、外部出力モードが切であることから、たとえデジタルカメラ１００に外部機器や外部の記録媒体が装着されていても、動画を保存する先がないため、動画記録を開始することができない。そのため、表示アイテム６０１に「カードが入っていません」と表示を行い、図５（ａ）（ｂ）、図６（ｂ）に示すような撮影可能時間の表示を行わない。これにより、ユーザーはメモリーカード（記録媒体２００）を装着しなければ、動画記録を行えないことを視認できる。

【００７３】

また外部出力モードが設定されているにも関わらず、外部機器との接続が未接続の場合など、撮影できない状況の場合は撮影可能時間をゼロと表示したり、撮影不可であるガイダンス表示を行ったりすることで通知してもよい。なお、Ｓ３１１においてＮｏと判定され（すなわち記録媒体２００が非挿入）、外部出力モードが入になっている場合は、外部機器（例えばＨＤＭＩなど）の接続の有無を確認することなく、表示部２８に温度による撮影可能時間を表示するようにしてもよい。つまり、Ｓ３１７をスキップして、Ｓ３１６

から S 3 1 8 へ進むようにしても、なんら問題はない。

【 0 0 7 4 】

S 3 2 1 では、システム制御部 5 0 は、動画記録の開始指示があったか否かを判定する。開始指示があった場合は S 3 2 2 へ進み、そうでない場合は S 3 2 3 へ進む。動画記録の開始指示とは、具体的には、動画ボタン 7 6 の押下や表示部 2 8 に表示される動画記録を開始するタッチアイコン（REC アイコン）へのタッチ操作を指す。また、外部出力モードが入に設定されている場合には、外部機器などの遠隔制御を行える装置に備わる動画ボタンや動画アイコンへの操作によって動画記録の開始指示があったとすることも可能である。

【 0 0 7 5 】

S 3 2 2 では、システム制御部 5 0 は、動画の記録処理を開始する。記録処理については、図 4 で後述する。

【 0 0 7 6 】

S 3 2 3 では、システム制御部 5 0 は、処理が終了したか否かを判定する。処理が終了した場合は、図 3 の制御フローチャートを終了し、そうでない場合は、S 3 2 4 へ進む。処理の終了とは、例えば、デジタルカメラ 1 0 0 の電源をオフすることを指す。

【 0 0 7 7 】

S 3 2 4 では、S 3 0 1 と同様に、システム制御部 5 0 は、設定メニュー画面への遷移指示があるか否かを判定する。ある場合は S 3 0 2 へ戻り、そうでない場合は S 3 1 0 へ戻る。

【 0 0 7 8 】

図 4 は、図 3 の S 3 2 2 で説明した、記録処理についてのフローチャートである。図 3 のフローチャートの S 3 2 1 S 3 2 2 において Y e s と判定された場合に開始される。

【 0 0 7 9 】

S 4 0 1 では、システム制御部 5 0 は、不揮発性メモリ 5 6 を参照し、外部出力モードが入に設定されているかどうかを判定する。外部出力モードが入に設定されている場合は S 4 0 2 へ進み、そうでない場合は S 4 0 6 へ進む。

【 0 0 8 0 】

S 4 0 2 では、システム制御部 5 0 は、デジタルカメラ 1 0 0 に外部機器が接続されているか否かを判定する。接続されている場合は S 4 0 3 へ進み、そうでない場合は S 4 0 6 へ進む。外部機器とは例えば外部モニターなどのことを指す。

【 0 0 8 1 】

S 4 0 3 では、システム制御部 5 0 は、L V 画像を接続されている外部機器に出力する。このとき、L V 画像を表示部 2 8 と外部機器の両方に出力するか、どちらか一方にのみ出力するかはユーザーが任意に設定することができる。

【 0 0 8 2 】

S 4 0 4 では、システム制御部 5 0 は、外部の記録媒体（記録装置）に接続されているかどうかを判定する。接続されている場合は S 4 0 5 へ進み、そうでない場合は S 4 0 6 へ進む。

【 0 0 8 3 】

S 4 0 5 において、システム制御部 5 0 は、動画記録を開始する。本ステップでは、デジタルカメラ 1 0 0 に有線または無線で接続される外部機器（例えば外部ハードディスクなど）に備わる記録機器（媒体）に動画ファイルを作成し、現在の設定内容を用いて撮像部 2 2 で撮影した動画を外部の記録機器（媒体）に記録する。なお、外部出力モードが入に設定されており、かつ、外部記録媒体が接続されている場合は、外部の記録媒体に R A W 形式で動画を記録し、同時に、デジタルカメラ 1 0 0 に装着する記録媒体 2 0 0（メモリーカード）には M P 4 形式で動画を記録する。

【 0 0 8 4 】

S 4 0 6 では、S 3 1 1 と同様に、システム制御部 5 0 は、メモリーカード、すなわち記録媒体 2 0 0 がデジタルカメラ 1 0 0 に装着されているか否かを判定する。されている

10

20

30

40

50

場合は S 4 0 7 へ進み、そうでない場合は S 3 1 0 へ戻る。

【 0 0 8 5 】

S 4 0 7 において、システム制御部 5 0 は、動画記録を開始する。本ステップでは、デジタルカメラ 1 0 0 に装着される記録媒体 2 0 0 に動画ファイルを作成し、現在の設定内容を用いて撮像部 2 2 で撮影した動画を記録媒体 2 0 0 に記録する。また、S 3 1 5 S 3 1 9 において表示した撮影可能時間をシステムメモリ 5 2 に保存する。

【 0 0 8 6 】

S 4 0 8 では、システム制御部 5 0 は、撮影可能時間の表示に代えて、記録時間の表示を開始する。すなわち、記録開始時点で記録時間を 0 分 0 秒にセットした後、時間の経過とともに記録時間をカウントアップ形式で表示部 2 8 に表示する。S 4 0 5 もしくは S 4 0 7 において動画記録を開始した時点からの時間を記録時間としてカウントアップ形式で表示し、システムメモリ 5 2 に保存する。

【 0 0 8 7 】

S 4 0 9 では、システム制御部 5 0 は、システムメモリ 5 2 を参照し、フラグ N = 1 であるか否かを判定する。N = 1 である場合は S 4 1 0 へ進み、そうでない場合 (N = 0) である場合は S 4 1 1 へ進む。

【 0 0 8 8 】

S 4 1 0 では、システム制御部 5 0 は、記録時間が撮影可能時間に到達したか否かを判定する。具体的には、S 4 0 5 もしくは S 4 0 7 の動画記録を開始した時点からの時間である記録時間が、S 3 1 9 において表示した撮影可能時間に到達したか否かを判定する。到達した場合は S 4 1 4 へ進み、そうでない場合は S 4 1 2 へ進む。S 4 0 9 において Y e s と判定されたことから、撮影待機状態 (動画記録開始指示前) において表示部 2 8 に表示されていた撮影可能時間は温度によるものであることがわかる。動画記録を開始した後であっても、温度センサー 9 1 a ~ 9 1 c による温度の取得は定期的に行われる。しかし、動画記録中に温度が急激に上昇したことによって、撮影待機状態において表示した温度による撮影可能時間よりも短い時間しか動画記録が行えなくなってしまうと、ユーザーは撮影機会を失う可能性が高い。このような不都合を低減するために、撮影待機状態 (動画記録前) に表示した撮影可能時間の時間分は、動画記録が行えるようにする。記録時間が撮影可能時間に到達した場合は S 4 1 4 へ進み、そうでない場合は S 4 1 2 へ進む。S 3 1 5 S 3 1 8 記録時間が撮影可能時間に到達するということは、これ以上の時間の動画記録を行えないことを示す。

【 0 0 8 9 】

このように、撮影待機状態において温度による撮影可能時間を表示している場合は、動画記録中に大きな温度変化があったとしても、撮影待機状態において表示した温度による撮影可能時間の分は撮影可能であるとする。一方で、撮影待機状態においてメモリーカードの残容量による撮影可能時間を表示していた場合は、動画記録開始前に表示していた撮影可能時間に記録時間が到達したか否かを判定するのではなく、記録中に取得するカードの残容量が 0 になったか否かを判定する。

【 0 0 9 0 】

S 4 1 1 では、システム制御部 5 0 は、デジタルカメラ 1 0 0 に挿入されるメモリーカードの残容量が 0 であるか否かを判定する。0 である場合は S 4 1 4 へ進み、そうでない場合は S 4 1 2 へ進む。S 4 0 9 において N o と判定されたことから、動画記録の開始指示が行われる前 (撮影待機状態) に表示された撮影可能時間は、メモリーカードの残容量によるものであることがわかる。メモリーカードの残容量は、動画記録中に変化する場合がある。動画記録開始前にカード残容量による撮影可能時間を算出した時点よりも、動画記録中に記録できた動画ファイルをメモリーカード (記録媒体 2 0 0) に保存する間に、残容量が変化する場合がある。これにより、メモリーカードの残容量による撮影可能時間も変化する場合があるが、この変化量は温度変化による撮影可能時間の変化量と比較して小さく、時間というとな数秒である。そのため、動画記録中であっても定期的に取り得たメモリーカードの残容量と動画記録のデータ容量とを比較し、取得した時点でのメモリー

10

20

30

40

50

カードの残容量が 0 になったか否かを判定する。

【 0 0 9 1 】

S 4 1 2 では、システム制御部 5 0 は、緊急停止の要因が発生したか否かを判定する。した場合は S 1 4 へ進み、そうでない場合は S 4 1 3 へ進む。緊急停止の要因とは、例えば予期せぬデジタルカメラ 1 0 0 の温度の急上昇によりデジタルカメラ 1 0 0 内部のデバイス故障につながる温度に到達しそうな場合や、内部のシステムの不具合など、動画記録を継続できないトラブルを指す。このような場合は、ユーザーの指示が行われなくても、また、撮影可能時間が経過していなくても、動画記録を停止する。

【 0 0 9 2 】

S 4 1 3 では、システム制御部 5 0 は、動画記録終了指示が行われたかを判定する。動画記録終了指示が行われた場合は S 4 1 4 へ進み、行われていない場合は S 4 0 9 へ進む。動画記録終了指示とは、具体的には、動画ボタン 7 6 の押下や動画記録停止の機能を有するタッチアイコンへのタッチ操作を言う。

【 0 0 9 3 】

S 4 0 9 において Y e s と判定され、S 4 1 0、S 4 1 2、S 4 1 3 の各ステップの何れかに到達している場合であっても、定期的にメモリーカードとの情報のやり取りを行いカードの残容量をチェックする。これにより、動画記録中は図 4 に示すどのステップであっても、メモリーカードの残容量と動画記録のデータ容量とを比較し、メモリーカードの残容量が 0 になった場合は、動画記録を停止する。

【 0 0 9 4 】

S 4 1 4 では、システム制御部 5 0 は、動画記録を停止する。記録が停止すると、記録媒体 2 0 0 もしくは外部機器に作成された動画ファイルのクローズ処理（属性情報の付与など）を行い、撮影待機状態に移行する。S 4 1 0 において記録時間が撮影可能時間に到達するまでは、動画の記録を停止しない。このような制御により、動画記録中に、急激な筐体表面の温度上昇などによる撮影可能時間の減少を避けることができ、S 3 1 5 もしくは S 3 1 9 において表示し撮影可能時間だけ、動画記録を行うことができる。これにより、ユーザーは、動画記録開始時点で視認していた時間分だけ動画記録を行うことができ、動画記録開始前に想定していた時間よりも短い時間で動画記録が停止してしまい、ユーザーが混乱することを低減できる。

【 0 0 9 5 】

S 4 1 3 における動画記録停止指示として動画ボタン 7 6 の押下やタッチアイコンへのタッチ操作を説明したが、モード切替操作や再生ボタン 7 9 の押下（再生モード処理への遷移指示）、電源スイッチ 7 2 の操作があった場合にも、動画記録を停止する。モード切り替え操作や再生ボタン 7 9 の押下、電源スイッチ 7 2 の操作があった場合は、それぞれの操作に応じた制御処理を行う。

【 0 0 9 6 】

上述する本実施形態のように制御を行うことで、どの程度の長さの動画記録を行うことができるかをユーザーが視認できる。また、現在の設定では動画記録を行えないことを視認することができる。ユーザー所望の時間よりも短い撮影可能時間が表示された場合は、設定を変更したり、記録媒体 2 0 0 をより残容量の多いものに装着し変えたり、外部機器を接続して外部の記録媒体に保存するようにしたりすることなどを、動画記録の開始前に行うことができる。これにより、動画の記録を開始した後にユーザー所望の時間よりも短い時間で動画記録が停止してしまうことによる、撮影チャンスを逃すことを低減することができる。

【 0 0 9 7 】

上記実施例のように記録媒体が装着（挿入）されていない場合でも、外部出力モード時に筐体温度から算出した撮影可能時間を通知することで利便性を向上させることが可能である。

【 0 0 9 8 】

なお、図 5、図 6 に示す本実施形態の表示例では、動画のアスペクト比が 1 6 : 9 であ

10

20

30

40

50

り、これに対して表示部 28 のアスペクト比が 4 : 3 であることから、表示部 28 に表示される LV 画像の上下に余白（黒色）が生じる。図 5（a）では余白部分に表示アイテム 501 が表示される制御となっているが、これにかぎらず LV 画像を表示部 28 全体（すなわち 4 : 3 の表示）とし、LV 画像に表示アイテム 501 を重畳表示するようにすることも可能である。

【0099】

図 3、図 4 の制御フローチャートの制御中にモードダイヤルなどが操作された場合は操作に応じた動作を行う。すなわち、操作が行われたことに応じて動画記録を停止し、対応する操作を行う。

【0100】

図 7（a）、（b）は、本実施形態における、動画記録の設定状態と筐体温度の上昇に関するグラフである。図 7（a）は、4 つの状態での温度上昇曲線を示している。曲線 701 は、記録画素数が 8 K 設定の場合で、曲線 702 は、記録画素数が 4 K 設定の場合の温度上昇曲線である。曲線 703 は、撮影待機状態での温度上昇曲線であり、曲線 704 は、撮影モード以外、すなわち、再生モードなどでの温度上昇曲線である。なお、曲線 701、702 のフレームレート設定は同じ設定であることとする。フレームレートが上がれば、つまり、60 fps と 120 fps では、120 fps のほうが多くの熱を放出する。図 7（a）のグラフは、横軸を時間、縦軸を温度とする。時間 0 [sec]、筐体表面温度 K0 [] でデジタルカメラ 100 の電源をオンした状態での温度上昇曲線を示す。温度 Kh [] は、デバイス保護のための温度である。温度 Kh に到達した場合には、ユーザーによる動画の記録停止指示や、動画の記録時間が撮影可能時間に到達していても、動画記録を停止する。また、温度 K1 [] は、S310 において温度による撮影可能時間を算出するための温度である。曲線 701 が温度 K1 [] に到達するまでの時間を t1 [sec]、曲線 702 が温度 K1 [] に到達するまでの時間を t2 [sec] とする。図 7（a）からわかるように、デジタルカメラ 100 を電源オンした直後、8 K 設定であれば図 5（a）の表示アイテム 501 の位置に時間 t1 が表示される。4 K 設定であれば時間 t2 が表示される。しかし、これはあくまでデジタルカメラ 100 の電源をオンした直後での撮影可能な時間であって、電源をオンした後に撮影待機状態を継続すればするほど、曲線 703 に示すように温度は上昇し、動画記録可能な時間は減少する。そのため、上述した時間 t1 や t2 よりも短い時間になる（図 7（b）において後述する）。

【0101】

図 7（b）は、時間 0、筐体表面の温度 K0 [] でデジタルカメラ 100 の電源をオンし、曲線 703 に示す、撮影待機状態で時間 t2 を経過した A3 点で動画記録を開始したグラフである。A3 点では筐体表面の温度は K3 である。図 7（a）で説明したように、電源オンした直後は 8 K 設定での動画記録可能な時間は t1 と表示していたが、撮影待機状態で t2 時間経過した後は、8 K 設定での動画記録可能な時間は t3 - t2、4 K では t4 - t2 となる（t2 < t3 < t4）。つまり、動画記録を行わず、LV 撮影していたとしても筐体表面 / 内部の温度は上昇し、時々刻々と温度に基づく制限時間は短くなる。一方で FHD 設定や HD 設定であれば、8 K 設定や 4 K 設定ほど発熱はせず、温度による制限がかかる可能性は低い。そのため、FHD 設定や HD 設定であれば、たとえ撮影待機状態で撮影タイミングをうかがっていたとしても、その後の動画記録には大きく影響しない。

【0102】

図 7（a）において A1 点、A2 点、図 7（b）において A4 点、A5 点に到達し、デジタルカメラ 100 の電源をオフすると、筐体表面 / 内部の温度は下がる。筐体の温度が 1 下がるごとに、約 1 分ずつ最長の記録可能時間が延びる。

【0103】

上述した本実施形態によれば、動画記録を行おうとしていた場合、動画記録指示前に、現在の設定でどれくらいの時間、動画記録ができるのかをユーザーが認識することができ

10

20

30

40

50

る。また、撮影待機状態にいるだけで発熱し、動画記録できる時間が短くなってしまう場合において、次のいずれかをユーザーが判断しやすくなる。

- ・動画記録指示前にデジタルカメラ１００の電源をオンして撮影待機状態で記録タイミングを狙っていても良いのか。

- ・動画記録指示前にデジタルカメラ１００の電源をオフした状態で待機し、ユーザー所望のタイミングの少し前で電源をオンして動画記録を開始したほうが良いのか。

【０１０４】

これにより、ユーザーは想定していたよりも動画記録ができない、所望のタイミングまで動画記録を継続することができない、といったような不都合を避けることができる。

【０１０５】

なお、システム制御部５０が行うものとして説明した上述の各種制御は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（例えば、複数のプロセッサや回路）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。

【０１０６】

また、本発明をその好適な実施形態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。さらに、上述した各実施形態は本発明の一実施形態を示すものにすぎず、各実施形態を適宜組み合わせることも可能である。

【０１０７】

また、上述した実施形態においては、本発明をデジタルカメラ１００に適用した場合を例にして説明したが、これはこの例に限定されず、動画記録を行える撮像手段を有した撮像装置と接続できる電子機器であれば適用可能である。すなわち、本発明はパーソナルコンピュータや外部モニター、携帯電話端末や携帯型の画像ビューワ、音楽プレーヤー、ゲーム機などに適用可能である。

【０１０８】

また、撮像装置本体に限らず、有線または無線通信を介して撮像装置（ネットワークカメラを含む）と通信し、撮像装置を遠隔で制御する制御装置にも本発明を適用可能である。撮像装置を遠隔で制御する装置としては、例えば、スマートフォンやタブレットＰＣ、デスクトップＰＣなどの装置がある。制御装置側で行われた操作や制御装置側で行われた処理に基づいて、制御装置側から撮像装置に各種動作や設定を行わせるコマンドを通知することにより、撮像装置を遠隔から制御可能である。また、撮像装置で撮影したライブビュー画像を有線または無線通信を介して受信して制御装置側で表示できるようにしてもよい。

【０１０９】

（他の実施形態）

本発明は、以下の処理を実行することによっても実現される。即ち、上述した実施形態の機能を実現するソフトウェア（プログラム）をネットワーク又は各種記憶媒体を介してシステム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ（又はＣＰＵやＭＰＵ等）がプログラムコードを読み出して実行する処理である。この場合、そのプログラム、及び該プログラムを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

10

20

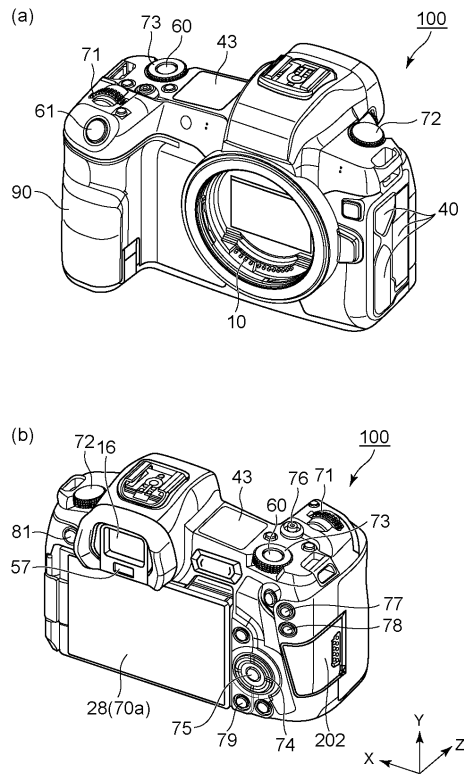
30

40

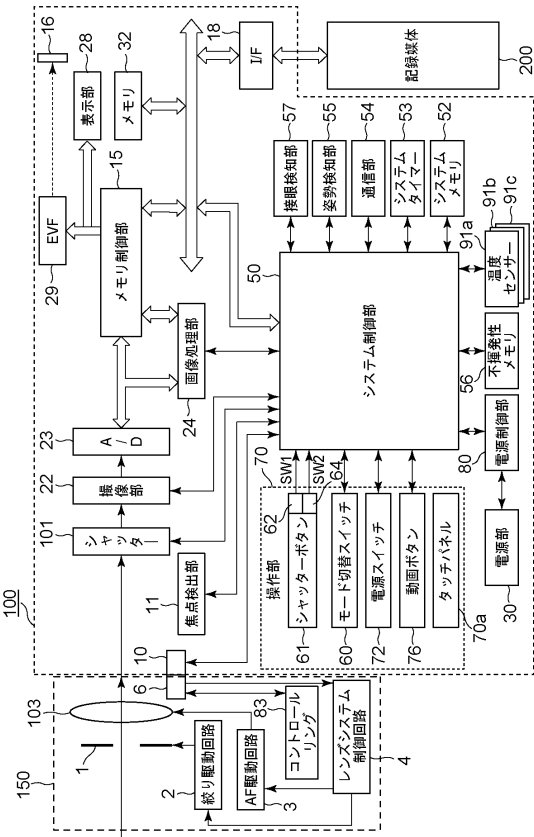
50

【図面】

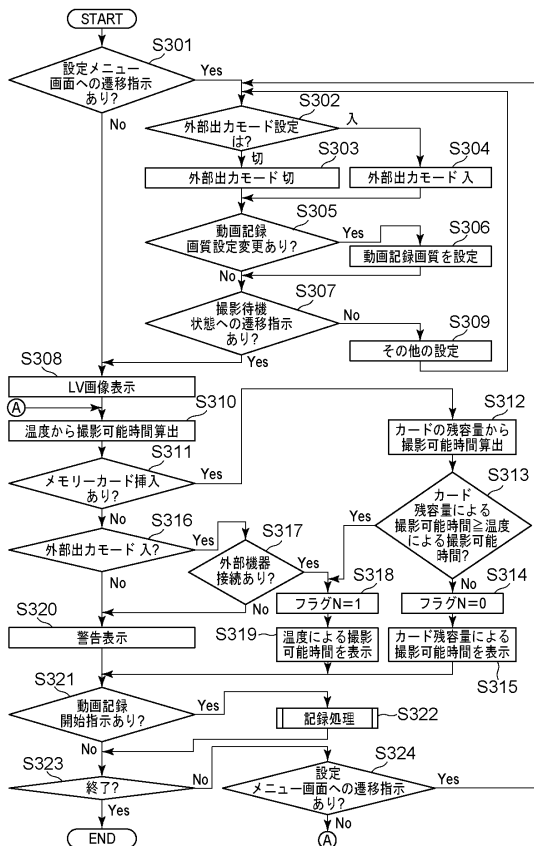
【図 1】



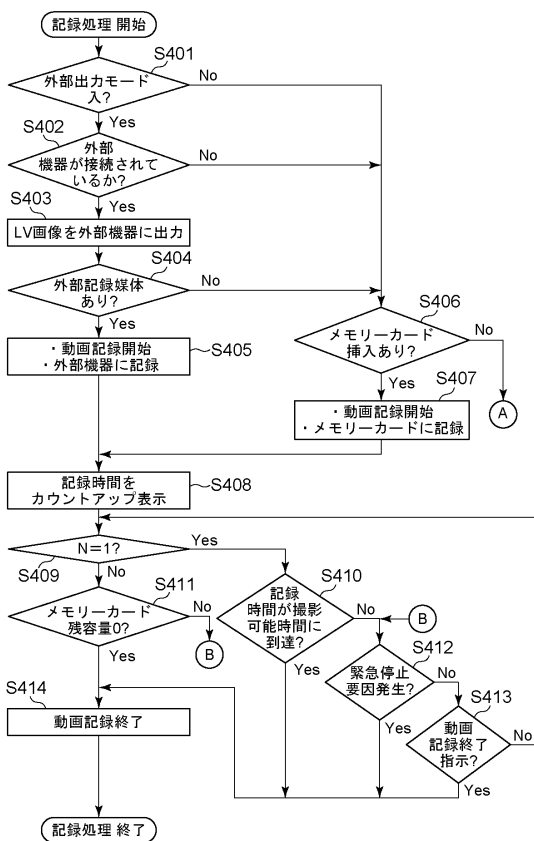
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

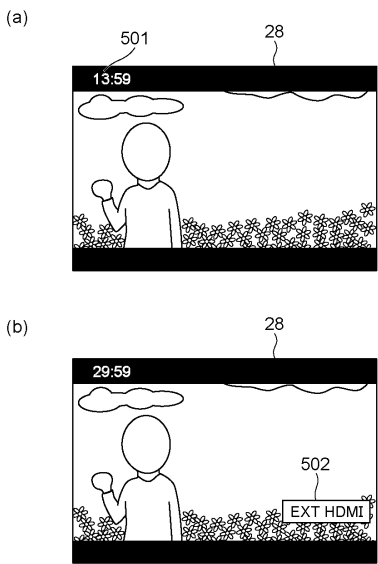
20

30

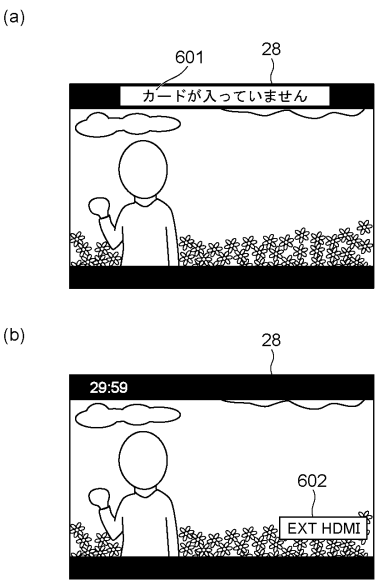
40

50

【図 5】



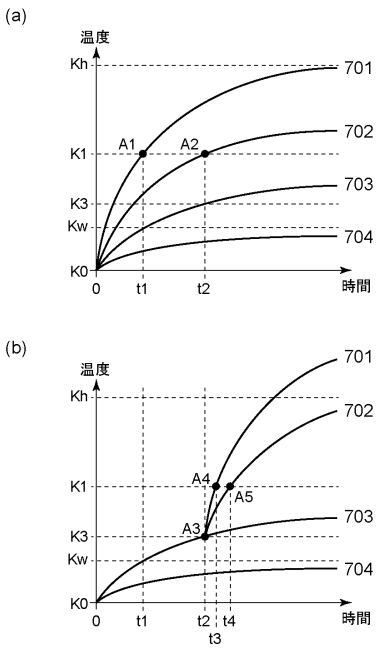
【図 6】



10

20

【図 7】



30

40

50

フロントページの続き

ヤノン株式会社内

審査官 堀井 康司

- (56)参考文献 特開 2 0 1 2 - 1 6 5 3 7 2 (J P , A)
特開 2 0 1 2 - 2 4 9 0 1 2 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 0 0 5 2 9 2 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 0 4 8 9 8 6 (J P , A)
特開 2 0 1 0 - 2 4 5 7 6 2 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
H 0 4 N 5 / 2 2 2 - 5 / 2 5 7
H 0 4 N 2 3 / 0 0
H 0 4 N 2 3 / 4 0 - 2 3 / 7 6
H 0 4 N 2 3 / 9 0 - 2 3 / 9 5 9
H 0 4 N 5 / 7 7
G 0 3 B 1 7 / 1 8