

(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2016-58831
(P2016-58831A)

(43) 公開日 平成28年4月21日(2016.4.21)

(51) Int. Cl.		F I		テーマコード (参考)
HO4N 5/225 (2006.01)		HO4N 5/225	F	5C053
HO4N 5/92 (2006.01)		HO4N 5/92	B	5C122

審査請求 未請求 請求項の数 16 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2014-182502 (P2014-182502)	(71) 出願人	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	平成26年9月8日 (2014.9.8)	(74) 代理人	100076428 弁理士 大塚 康德
		(74) 代理人	100112508 弁理士 高柳 司郎
		(74) 代理人	100115071 弁理士 大塚 康弘
		(74) 代理人	100116894 弁理士 木村 秀二
		(74) 代理人	100130409 弁理士 下山 治
		(74) 代理人	100134175 弁理士 永川 行光

最終頁に続く

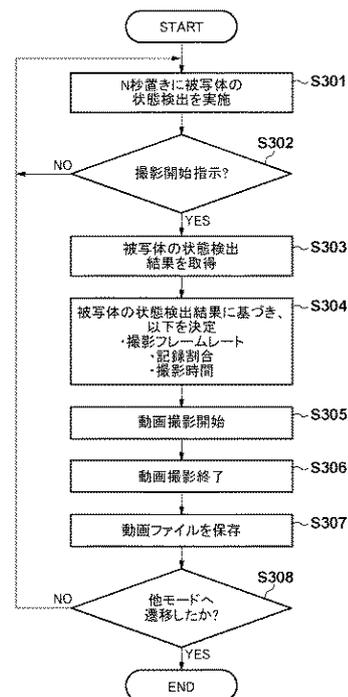
(54) 【発明の名称】 撮像装置、その制御方法、及びプログラム

(57) 【要約】

【課題】 被写体の状態に基づいて動画の撮影時間を制御する技術を提供する。

【解決手段】 被写体の状態を検出する検出手段と、前記被写体の状態に基づいて、撮影フレームレート、フレームの記録割合、及び撮影時間を決定する決定手段と、前記決定された撮影時間にわたって前記決定された撮影フレームレートで動画を撮影し、前記決定された記録割合に従って前記動画を記録する撮影記録手段と、を備えることを特徴とする撮像装置を提供する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被写体の状態を検出する検出手段と、
前記被写体の状態に基づいて、撮影フレームレート、フレームの記録割合、及び撮影時間を決定する決定手段と、
前記決定された撮影時間にわたって前記決定された撮影フレームレートで動画を撮影し、前記決定された記録割合に従って前記動画を記録する撮影記録手段と、
を備えることを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

前記決定手段は、前記撮影記録手段により記録される動画の再生時間が所定の範囲内に収まるように、前記撮影フレームレート、前記記録割合、及び前記撮影時間を決定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 3】

前記被写体の動きの度合いが第 1 の閾値未満の場合、前記決定手段は、前記撮影記録手段により記録される動画の少なくとも一部が再生時に早送り再生されるように、前記撮影フレームレート及び前記記録割合を決定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】

前記被写体の動きの度合いが第 2 の閾値以上の場合、前記決定手段は、前記撮影記録手段により記録される動画の少なくとも一部が再生時にスロー再生されるように、前記撮影フレームレート及び前記記録割合を決定することを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の撮像装置。

20

【請求項 5】

撮影開始指示を受信する受信手段と、
前記撮影開始指示に応じて、前記撮影記録手段により動画を撮影中であることをユーザに対して通知する通知手段と、
を更に備え、
前記決定手段により決定された撮影時間が閾値時間未満の場合、前記通知手段は、前記撮影記録手段により動画を撮影中であるか否かに関わらず、前記閾値時間が経過するまで前記通知を継続することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

30

【請求項 6】

前記決定手段により決定された撮影時間が前記閾値時間未満の場合、前記撮影記録手段は、前記通知手段が前記通知を継続する第 1 の期間に含まれる、前記決定された撮影時間よりも長い第 2 の期間に動画を撮影し、当該撮影した動画のうち前記決定された撮影時間に相当する所定の部分を記録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 7】

前記撮影記録手段は、前記第 2 の期間に撮影した動画の中での被写体の状態の変化に基づいて、前記所定の部分を決定することを特徴とする請求項 6 に記載の撮像装置。

40

【請求項 8】

前記決定手段により決定された撮影時間が前記閾値時間未満の場合、前記撮影記録手段は、前記通知手段が前記通知を継続する第 1 の期間に含まれる、前記決定された撮影時間に相当する第 2 の期間に動画を撮影し、当該撮影した動画を記録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 9】

前記決定手段は、前記決定された撮影時間の中で前記記録割合が変化するように、前記記録割合の決定を行うことを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

50

【請求項 10】

前記撮影記録手段が1以上の動画の撮影後に新たな動画を撮影する場合、前記決定手段は、前記検出手段により検出された被写体の状態に加えて前記1以上の動画のうちの少なくとも1つの再生時間に基づいて、前記新たな動画のための撮影フレームレート、記録割合、及び撮影時間を決定する

ことを特徴とする請求項1乃至9のいずれか1項に記載の撮像装置。

【請求項 11】

前記決定手段は、前記1以上の動画のうちの少なくとも1つの再生時間が長いほど、前記新たな動画の再生時間が短くなるように、前記新たな動画のための撮影フレームレート、記録割合、及び撮影時間を決定する

ことを特徴とする請求項10に記載の撮像装置。

10

【請求項 12】

前記撮影記録手段は、前記1以上の動画及び前記新たな動画を含む複数の動画を、1つの結合動画として記録する

ことを特徴とする請求項10又は11に記載の撮像装置。

【請求項 13】

被写体の状態を検出する検出手段と、

前記被写体の状態に基づいて、撮影フレームレート、フレームの再生割合、及び撮影時間を決定する決定手段と、

前記決定された撮影時間にわたって前記決定された撮影フレームレートで動画を撮影し、前記決定された再生割合に関連付けて前記動画を記録する撮影記録手段と、

を備えることを特徴とする撮像装置。

20

【請求項 14】

撮像装置の制御方法であって、

前記撮像装置の検出手段が、被写体の状態を検出する検出工程と、

前記撮像装置の決定手段が、前記被写体の状態に基づいて、撮影フレームレート、フレームの記録割合、及び撮影時間を決定する決定工程と、

前記撮像装置の撮影記録手段が、前記決定された撮影時間にわたって前記決定された撮影フレームレートで動画を撮影し、前記決定された記録割合に従って前記動画を記録する撮影記録工程と、

を備えることを特徴とする制御方法。

30

【請求項 15】

撮像装置の制御方法であって、

前記撮像装置の検出手段が、被写体の状態を検出する検出工程と、

前記撮像装置の決定手段が、前記被写体の状態に基づいて、撮影フレームレート、フレームの再生割合、及び撮影時間を決定する決定工程と、

前記撮像装置の撮影記録手段が、前記決定された撮影時間にわたって前記決定された撮影フレームレートで動画を撮影し、前記決定された再生割合に関連付けて前記動画を記録する撮影記録工程と、

を備えることを特徴とする制御方法。

40

【請求項 16】

コンピュータを、請求項1乃至13のいずれか1項に記載の撮像装置の各手段として機能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、その制御方法、及びプログラムに関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、撮影した動画をインターネット上で共有するという動画共有サイトが発展し、ク

50

リエイティブで面白い動画を撮影したいというユーザのニーズが高まっている。動画を面白くするための1つの方法として、動画にスローモーションや早送りの効果を付加することが考えられる。

【0003】

動画にスローモーションや早送りの効果を付加すると、動画の再生時間が変化する。再生時間の変化を抑制する技術として、特許文献1が知られている。特許文献1によれば、動画にスローモーションや早送りの効果が付加された場合でも再生時間が一定になるように動画の記録時間が設定される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2010-251907号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献1は、動画に付加する効果（スローモーション又は早送り）に基づいて動画の記録時間（撮影時間）を設定することを開示しているが、被写体の状態に基づいて動画の撮影時間を設定することは、開示していない。

【0006】

本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、被写体の状態に基づいて動画の撮影時間を制御する技術を提供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、本発明は、被写体の状態を検出する検出手段と、前記被写体の状態に基づいて、撮影フレームレート、フレームの記録割合、及び撮影時間を決定する決定手段と、前記決定された撮影時間にわたって前記決定された撮影フレームレートで動画を撮影し、前記決定された記録割合に従って前記動画を記録する撮影記録手段と、を備えることを特徴とする撮像装置を提供する。

【0008】

なお、その他の本発明の特徴は、添付図面及び以下の発明を実施するための形態における記載によって更に明らかになるものである。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、被写体の状態に基づいて動画の撮影時間を制御することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】撮像装置100の外観図。

【図2】撮像装置100の機能ブロック図。

【図3】撮像装置100が実行する動画撮影処理を示すフローチャート。

【図4】効果決定テーブルを示す図。

【図5】動きレベルが「3」の場合（被写体の動きが大きい場合）の、撮影記録処理を示す図。

【図6】動きレベルが「1」の場合（被写体の動きが小さい場合）の、撮影記録処理を示す図。

【図7】結合動画の概念図。

【図8】再生時間が異なる複数の動画からなる結合動画の概念図。

【図9】効果決定テーブルを示す図。

【図10】動画を撮影中であることをユーザに対して通知する様子を示す図。

【発明を実施するための形態】

10

20

30

40

50

【 0 0 1 1 】

以下、添付図面を参照して、本発明の実施形態を説明する。なお、本発明の技術的範囲は、特許請求の範囲によって確定されるのであって、以下の個別の実施形態によって限定されるわけではない。また、実施形態の中で説明されている特徴の組み合わせすべてが、本発明に必須とは限らない。

【 0 0 1 2 】

[第 1 の実施形態]

図 1 は、第 1 の実施形態に係る撮像装置 1 0 0 の外觀図である。図 1 において、表示部 2 8 は、画像や各種情報を表示する。シャッターボタン 6 1 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 6 0 は、各種モードを切り替えるための操作部である。コネクタ 1 1 2 は、接続ケーブル 1 1 1 と撮像装置 1 0 0 とを接続する。操作部 7 0 は、ユーザからの各種操作を受け付ける各種スイッチ、ボタン、タッチパネル等の操作部材である。コントローラホイール 7 3 は、操作部 7 0 に含まれる回転操作可能な操作部材である。電源スイッチ 7 2 は、電源オン、電源オフを切り替えるための操作部である。記録媒体 2 0 0 は、メモリカードやハードディスク等の記録媒体である。記録媒体スロット 2 0 1 は、記録媒体 2 0 0 を格納するためのスロットである。記録媒体スロット 2 0 1 に格納された記録媒体 2 0 0 は、撮像装置 1 0 0 との通信が可能となる。

【 0 0 1 3 】

図 2 は、撮像装置 1 0 0 の機能ブロック図である。図 2 において、シャッター 1 0 1 は、絞り機能を備えるシャッターである。撮影レンズ 1 0 3 は、ズームレンズ、フォーカスレンズを含むレンズ群である。撮像部 2 2 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。また、撮像部 2 2 は、A / D 変換処理機能を備えている。AF 評価値検出部 2 3 は、デジタル画像信号から得られるコントラスト情報などから AF (オートフォーカス) 評価値を算出し、得られた AF 評価値を撮像部 2 2 からシステム制御部 5 0 に出力する。バリア 1 0 2 は、撮影レンズ 1 0 3、シャッター 1 0 1、撮像部 2 2 を含む撮像系を覆うことにより、撮像系の汚れや破損を防止する。ストロボ 9 0 は、撮影時に発光させることにより、低照度シーンでの撮影時や逆光シーンでの撮影時に照度を補うことができる。

【 0 0 1 4 】

画像処理部 2 4 は、撮像部 2 2 から出力される画像データ、又は、メモリ制御部 1 5 からの画像データに対し、所定の画素補間や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 2 4 では、撮像した画像データを用いて所定の演算処理が行われ、得られた演算結果に基づいてシステム制御部 5 0 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 AE (自動露出) 処理、EF (フラッシュ自動調光発光) 処理が行われる。また、画像処理部 2 4 では、AF (オートフォーカス) 処理が行われるが、このとき、撮像部 2 2 に備える AF 評価値検出部 2 3 の出力が用いられることもある。画像処理部 2 4 は更に、撮像され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) 処理も行う。

【 0 0 1 5 】

撮像部 2 2 の出力データは、画像処理部 2 4 及びメモリ制御部 1 5 を介して、或いは、メモリ制御部 1 5 を介してメモリ 3 2 に直接書き込まれる。メモリ 3 2 は、撮像部 2 2 によって取得及び A / D 変換された画像データや、表示部 2 8 に表示するための画像データを格納する。メモリ 3 2 は、所定枚数の静止画像や所定時間の動画像及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 3 2 は、画像表示用のメモリ (ビデオメモリ) を兼ねている。

【 0 0 1 6 】

D / A 変換器 1 3 は、メモリ 3 2 に格納されている画像表示用のデータをアナログ信号に変換して表示部 2 8 に供給する。こうして、メモリ 3 2 に書き込まれた表示用の画像データは D / A 変換器 1 3 を介して表示部 2 8 により表示される。表示部 2 8 は、LCD 等

10

20

30

40

50

の表示デバイス上に、D/A変換器13からのアナログ信号に応じた表示を行う。撮像部22で一度A/D変換されメモリ32に蓄積されたデジタル信号をD/A変換器13においてアナログ変換し、表示部28に逐次転送して表示することで、表示部28は電子ビューファインダとして機能し、スルー画像表示を行える。

【0017】

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、例えばフラッシュメモリ等が用いられる。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。

【0018】

システム制御部50は、撮像装置100全体を制御する。システム制御部50は、前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。また、システム制御部50は、メモリ32、D/A変換器13、表示部28等を制御することにより、表示制御も行う。システムメモリ52は、RAMである。システムメモリ52には、システム制御部50の動作用の定数、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。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。

【0019】

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、及び操作部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部材である。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記録モード、動画記録モード、再生モード等のいずれかに切り替える。静止画記録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、撮影シーン別の撮影設定となる各種シーンモード、プログラムAEモード、カスタムモード等がある。モード切替スイッチ60で、静止画撮影モードに含まれるこれらのモードのいずれかに直接切り替えられる。或いは、モード切替スイッチ60で静止画撮影モードに一旦切り換えた後に、静止画撮影モードに含まれるこれらのモードのいずれかに、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。第1シャッタースイッチ62は、撮像装置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ONとなり、第1シャッタースイッチ信号SW1を発生する。システム制御部50は、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（フラッシュ自動調光発光）処理等の動作を開始する。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ONとなり、第2シャッタースイッチ信号SW2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SW2により、撮像部22からの信号読み出しから記録媒体200に画像データを書き込むまでの一連の撮影処理の動作を開始する。

【0020】

操作部70の各操作部材は、表示部28に表示される種々の機能アイコンを選択操作することなどにより、場面ごとに適宜機能が割り当てられ、各種機能ボタンとして作用する。機能ボタンとしては、例えば終了ボタン、戻るボタン、画像送りボタン、ジャンプボタン、絞り込みボタン、属性変更ボタン等がある。例えば、メニューボタンが押されると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。ユーザは、表示部28に表示されたメニュー画面と、上下左右の4方向ボタンやSETボタンなどを用いて直感的に各種設定を行うことができる。

【0021】

図1に示したコントローラホイール73は、操作部70に含まれる回転操作可能な操作部材であり、方向ボタンと共に選択項目を指示する際になどに使用される。コントローラホイール73を回転操作すると、操作量に応じて電氣的なパルス信号が発生し、このパルス信号に基づいてシステム制御部50は撮像装置100の各部を制御する。このパルス信号

10

20

30

40

50

によって、コントローラホイール73が回転操作された角度や、何回転したかなどを判定することができる。なお、コントローラホイール73は、回転操作が検出できる操作部材であればどのようなものでもよい。例えば、ユーザの回転操作に応じてコントローラホイール73自体が回転してパルス信号を発生するダイヤル操作部材であってもよい。また、タッチセンサよりなる操作部材で、コントローラホイール73自体は回転せず、コントローラホイール73上でのユーザの指の回転動作などを検出するものであってもよい(いわゆる、タッチホイール)。

【0022】

電源制御部80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。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200を含む各部へ供給する。

10

【0023】

電源部40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、Li電池等の二次電池、ACアダプター等からなる。記録媒体I/F18は、メモリカードやハードディスク等の記録媒体200とのインタフェースである。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。

【0024】

本実施形態では、撮像装置100は、複数回の動画撮影により得られた複数の動画データを連結して1つの結合動画データを生成する撮影モード(結合動画撮影モード)で動作するものとする。また、撮像装置100は、動画撮影時のフレームレート(撮影フレームレート)や動画記録時のフレームの記録割合を制御することで、連結する個々の動画データに対して、スロー再生効果や早送り再生効果といった特殊効果を付加することができる。

20

【0025】

図3は、撮像装置100が実行する動画撮影処理を示すフローチャートである。本フローチャートの各ステップの処理は、特に断らない限り、不揮発性メモリ56に記録されたプログラムをシステム制御部50が実行することにより実現される。撮像装置100の動作モードが上述の結合動画撮影モードに遷移すると、本フローチャートの処理が開始する。

30

【0026】

S301で、撮像装置100は、N秒置きに被写体の状態検出を行う。例えば、撮像装置100は、撮像部22から出力される信号データから、フレーム間の主要被写体領域の重心位置の変化量を取得し、その変化量から被写体の状態変化を検出することができる。主要被写体の検出については、画面内の輝度や色の領域分布やエッジ情報から画面内に主要な被写体が存在するかどうかを判定するアルゴリズムが一般的に知られている。S301において被写体の状態検出を行う目的は、前述したように連結する個々の動画データに対して、スロー再生効果や早送り再生効果といった特殊効果を付加するためである。特殊効果の選択方法についての詳細は後述する。

40

【0027】

S302で、撮像装置100は、ユーザによる撮影開始指示が行われたか否かを判定する。撮影開始指示が行われるまでは、S301の処理が繰り返される。撮影開始指示が行われると(即ち、システム制御部50が撮影開始指示を受信すると)、処理はS303に進む。S303で、撮像装置100は、S301における被写体の状態検出結果を取得する。

【0028】

S304で、撮像装置100は、被写体の状態検出結果に基づき、撮影フレームレート、記録割合、及び撮影時間を決定する。また、本実施形態では、S304における決定処

50

理は、図4に示す効果決定テーブルに従って行われるものとする。効果決定テーブルは、被写体の状態に応じて、前述したようなスロー再生効果や早送り再生効果を決定するためのテーブルのことである。

【0029】

図4乃至図6を参照して、S304における決定処理について更に詳細に説明する。本実施形態では、被写体の状態検出結果として、被写体の動きレベルを使用するものとし、動きレベルの数値が大きいほど被写体の動きが大きいものとする。

【0030】

図5は、動きレベルが「3」の場合（被写体の動きが大きい場合）の、撮影記録処理を示す図である。図5は、撮像部22の出力フレーム数を $90\text{fps} \times 3\text{秒} = 270$ とし、再生ではフレームレートを 30fps とし、先頭及び末尾の各90フレームを1/3に間引くことを示している。この場合、通常再生（1秒） スロー再生（3秒） 通常再生（1秒）の効果が付加された動画が生成される。この場合、撮像装置100は、図4の効果決定テーブルに従い、撮影フレームレートを 90fps に、撮影時間を3秒に、それぞれ決定する。また、撮像装置100は、3秒の撮影時間のうち、最初の1秒の記録割合が1/3に、次の1秒の記録割合が1に、最後の1秒の記録割合が1/3になるように、記録割合を決定する。このように、記録割合は、撮影時間全体にわたって一定である必要はなく、撮影時間の中で変化してもよい。その結果、図5に示す効果が付加された動画が生成される。換言すると、S304において撮影フレームレート及び記録割合を決定することは、動画に付加する特殊効果を決定することに相当する。また、撮影フレームレート、記録割合、及び撮影時間が決まると、再生時間も決まる。

【0031】

図6は、動きレベルが「1」の場合（被写体の動きが小さい場合）の、撮影記録処理を示す図である。図6は、撮像部22の出力フレーム数を $30\text{fps} \times 6\text{秒} = 180$ とし、再生ではフレームレートを 30fps とし、全フレームを1/2に間引くことを示している。この場合、2倍速再生（3秒）の効果が付加された動画が生成される。図5の場合と同様、撮像装置100は、図4の効果決定テーブルに従って撮影フレームレート、記録割合、及び撮影時間を決定する。

【0032】

なお、図4から理解できるように、本実施形態において、動画の再生時間は動きレベルに応じて変化するが、特殊効果テーブルは、再生時間が所定の範囲内（例えば、3秒から5秒）に収まるように構成されている。換言すると、撮像装置100は、動画の再生時間が所定の範囲内に収まるように、撮影フレームレート、記録割合、及び撮影時間を決定する。これにより、被写体の動きに応じて動画にスロー再生効果や早送り再生効果などを付加する場合でも、再生時間の変動を抑制することができる。

【0033】

また、動画に付加する特殊効果は、図5及び図6に示すものに限定されない。例えば、被写体の動きが小さい場合（動きの度合いが第1の閾値未満の場合）、撮像装置100は、記録される動画の少なくとも一部が再生時に早送り再生されるように、撮影フレームレート及び記録割合を決定する。別の例として、被写体の動きが大きい場合（動きの度合いが第2の閾値以上の場合）、撮像装置100は、記録される動画の少なくとも一部が再生時にスロー再生されるように、撮影フレームレート及び記録割合を決定する。

【0034】

次に、S305で、撮像装置100は、動画撮影を開始する。具体的には、撮像装置100は、S304において決定された撮影時間にわたり、S304において決定された撮影フレームレートで動画を撮影する。また、撮像装置100は、撮影された動画を記録する際に、S304において決定された記録割合に従って、フレームの記録を行う。決定された撮影時間が経過すると、S306で、動画撮影が自動的に終了する。

【0035】

S307で、撮像装置100は、撮影した動画を、動画ファイルとして保存する。図7

に示すように、結合動画撮影モードで以前に撮影された1以上の動画(チャプタ)が存在する場合、撮像装置100は、今回新たに撮影した動画を、以前に撮影された動画に連結する。図7の例では、既に2つの動画が作成され、チャプタ1及び2として連結されている。そのため、今回新たに撮影された動画は、チャプタ2の後にチャプタ3として連結されることになる。その結果、これら3つのチャプタは、1つの結合動画として記録される。なお、以前に撮影された動画が存在しない場合、新たに動画ファイルが生成される。

【0036】

S308で、撮像装置100は、動作モードが他のモードに遷移したか否かを判定する。動作モードが他のモードに遷移していない場合、処理はS301に戻る。この場合、次に撮影される動画は、以前にS305において撮影された動画に連結されて記録される。

10

【0037】

ところで、図4に示すように、被写体の動きレベルに応じて動画の再生時間が異なるため、複数の動画を連結した場合、結合動画の再生時間が大きく変動する可能性がある。例えば、4つの動画を連結する場合、結合動画の再生時間は、12秒(3秒×4動画)から20秒(5秒×4動画)の間で変動する。そこで、結合動画の再生時間の変動を抑制するために、撮像装置100は、S304において撮影フレームレート等を決定する際に、被写体の動きレベルに加えて、以前に撮影した動画の再生時間も考慮してもよい。換言すると、撮像装置100は、1以上の動画の撮影後に新たな動画を撮影する場合、以前に撮影した1以上の動画の再生時間も考慮してもよい。図8及び図9を参照して、具体例を説明する。

20

【0038】

図8は、結合動画撮影モードで以前に撮影され連結された動画データを示し、図9は、効果決定テーブルを示す。図9の効果決定テーブルは、図4の効果決定テーブルと異なり、動きレベル「3」に対応する行が2つ存在し、それぞれ5秒、9秒という異なる再生時間に対応する。また、図示しないが、動きレベル「1」及び「2」についても、複数の行が存在してもよい。図9において、最長の再生時間は9秒であり、最短の再生時間は3秒である。

【0039】

そこで、撮像装置100は、動きレベルが「3」の場合、以前に撮影した動画の再生時間に応じて、効果決定テーブルのいずれの行を利用するかを決定する。例えば、図8(a)に示すように、以前に撮影された動画の中に最長の再生時間(即ち、9秒)のものがある場合、撮像装置100は、再生時間が5秒の行を利用する。反対に、図8(b)に示すように、以前に撮影された動画の中に最短の再生時間(即ち、3秒)のものがある場合、撮像装置100は、再生時間が9秒の行を利用する。これ以外の場合、撮像装置100は、再生時間が5秒の行又は9秒の行をランダムに選択する。また、再生時間の変動抑制を重視する場合、撮像装置100は、実際の被写体の動きレベルとは異なる行を選択してもよい。例えば、図8(b)の状況において、被写体の動きレベルが「1」の場合、再生時間が4秒の行は動きレベルが「1」ではなく「2」であるが、撮像装置100は、この行を選択してもよい。なお、撮像装置100は、効果決定テーブルの行を選択する際に、以前に撮影された動画全ての再生時間を考慮してもよいし、一部の動画のみ(例えば、直前に撮影された動画のみ)の再生時間を考慮してもよい。

30

40

【0040】

この他にも、撮像装置100は、最適な再生時間の結合動画を生成するために、連結するファイル数の制限を設定したり、再生時間がある一定時間を超えたら、別の動画ファイルとするなどの処理を実施したりしてもよい。

【0041】

なお、図9から明らかなように、本実施形態においては、撮影フレームレートから再生時間が一意には決まらない。撮影フレームレートが同じ30fpsであっても、再生時間が3秒の場合もあれば、4秒の場合もある。同様に、撮影フレームレートが90fpsで

50

あっても、再生時間が5秒の場合もあれば、9秒の場合もある。撮影フレームレートから再生時間が一意に決まらない理由は、前述のように、被写体の状態検出結果に応じて、スロー再生効果や早送り再生効果といった特殊効果を動画に付加するために間引き処理が行われるからである。

【0042】

ところで、本実施形態によれば、結合動画撮影モードで撮影を行う場合、撮影のたびに撮影時間が変化する可能性がある。そこで、この撮影時間の変化をユーザに意識させないための構成について説明する。

【0043】

撮像装置100は、撮影開始指示を受信すると、ユーザに動画を撮影中であることを通知するためのゲージを表示部28に表示する。通常は、このゲージが表示される時間は、撮影時間に一致している。しかしながら、図3のS304において決定された撮影時間が閾値時間未満の場合、撮像装置100は、実際に動画を撮影中であるか否かに関わらず、閾値時間の間はゲージの表示を継続する。閾値時間は、例えば、効果決定テーブルにおける最長の撮影時間である。

【0044】

図10は、図4の効果決定テーブルにおいて動きレベル「3」の行が選択された場合を示している。この場合、撮影時間は3秒であるが、効果決定テーブルにおける最長の撮影時間は6秒であるため、ゲージは6秒間表示される。撮像装置100は、ゲージが表示される期間（第1の期間）に含まれる所定の期間（第2の期間）に動画を撮影する。この所定の期間の長さは、効果決定テーブルに従って決定された撮影時間に相当する長さであってもよいし、これよりも長くてもよい。例えば、この所定の期間は、ゲージが表示される期間と完全に一致していてもよい。この所定の期間が決定された撮影時間よりも長い場合、撮像装置100は、撮影した動画のうち、決定された撮影時間（図10の例では、3秒）に相当する所定の部分だけを記録する。この所定の部分は、撮影された動画の中での被写体の状態の変化に基づいて決定可能である。例えば、撮像装置100は、撮影された動画のうち、被写体の状態の変化が最大であった3秒間に相当する部分を記録する。

【0045】

このように動画撮影時間を一定に見せかけることで、動画撮影時間が異なることによるユーザの混乱を防ぐことができる。また、撮影から動画ファイル生成の処理の間にどのような効果付けをしているかをユーザに意識させずに、効果的な動画ファイルを生成することができる。

【0046】

以上説明したように、第1の実施形態によれば、撮像装置100は、被写体の状態に基づいて撮影フレームレート、記録割合、及び撮影時間を決定する。そのため、撮像装置100は、被写体の状態に基づいて動画にスロー再生効果等の特殊効果を付加すると共に、動画の再生時間を制御することができる。

【0047】

ところで、上の説明では、撮像装置100は、撮影フレームレート及び記録割合を決定する（制御する）ことにより、動画に対してスロー再生効果や早送り再生効果といった特殊効果を付加するものとした。しかしながら、撮像装置100は、記録割合の代わりに再生割合を決定することにより動画に特殊効果を付加してもよい。この場合、撮像装置100は、決定した再生割合に関連付けて動画を記録する。関連付けの一例として、撮像装置100は、動画ファイルの特定のヘッダに再生割合を記録することができる。図6を参照して具体例を説明すると、撮像装置100は、 $30\text{fps} \times 6\text{秒} = 180$ フレームの動画を撮影し、ヘッダに「再生割合 = $1/2$ 」という情報を含む動画ファイルとして記録する。再生装置は、「再生割合 = $1/2$ 」というヘッダ情報に従い、 180 フレームの動画を $1/2$ に間引いて再生する（再生フレームレートは、これまでの説明と同様、 30fps であるものとする）。これにより、2倍速再生（3秒）の効果が付加された動画が再生される。

10

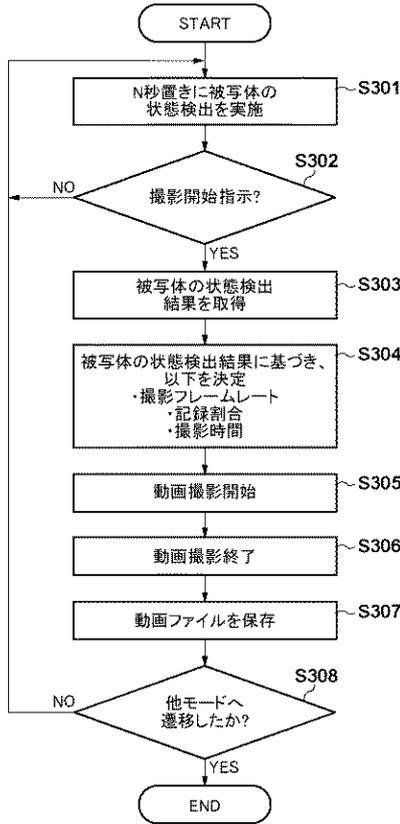
20

30

40

50

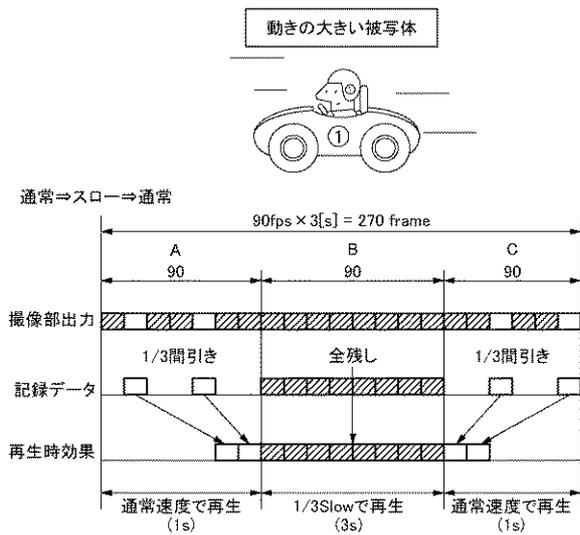
【 図 3 】



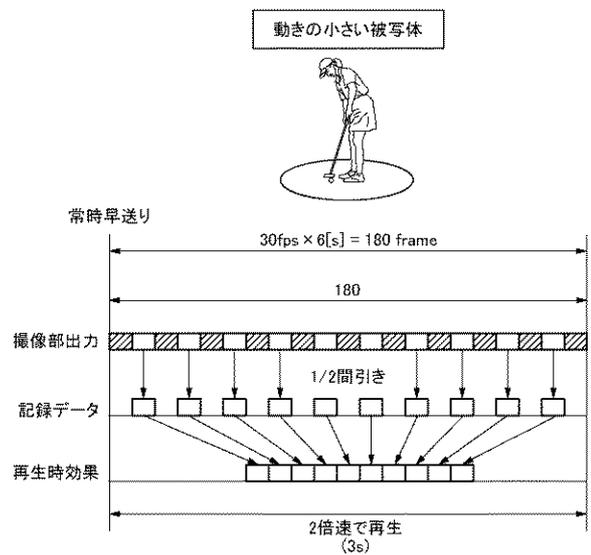
【 図 4 】

動きレベル	撮影フレームレート	記録割合	撮影時間	再生時間
1	30fps	1/2(6秒)	6秒	3秒
2	30fps	1(4秒)	4秒	4秒
3	90fps	1/3(1秒)→1(1秒)→1/3(1秒)	3秒	5秒

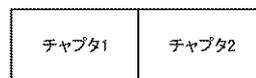
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(72)発明者 小泉 理紗

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

Fターム(参考) 5C053 GB19 HA23 HA24 JA22 LA02 LA06

5C122 DA03 DA04 EA61 FH12 GA17 GA24 HB01 HB02

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第7部門第3区分
 【発行日】平成29年10月5日(2017.10.5)

【公開番号】特開2016 58831(P2016 58831A)
 【公開日】平成28年4月21日(2016.4.21)
 【年通号数】公開・登録公報2016 024
 【出願番号】特願2014 182502(P2014 182502)
 【国際特許分類】

H 0 4 N 5/225 (2006.01)
 H 0 4 N 5/92 (2006.01)

【 F I 】

H 0 4 N 5/225 F
 H 0 4 N 5/92 B

【手続補正書】

【提出日】平成29年8月24日(2017.8.24)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

被写体の状態を検出する検出手段と、
 前記被写体の状態に基づいて、撮影フレームレート、フレームの記録割合、及び撮影時間を決定する決定手段と、
 前記決定された撮影時間にわたって前記決定された撮影フレームレートで動画を撮影し、前記決定された記録割合に従って前記動画を記録する撮影記録手段と、
撮影開始指示を受信する受信手段と、
前記撮影開始指示に応じて、前記撮影記録手段により動画を撮影中であることをユーザに対して通知する通知手段と、
を備え、
前記決定手段により決定された撮影時間が閾値時間未満の場合、前記通知手段は、前記撮影記録手段により動画を撮影中であるか否かに関わらず、前記閾値時間が経過するまで前記通知を継続する
ことを特徴とする撮像装置。

【請求項2】

前記決定手段は、前記撮影記録手段により記録される動画の再生時間が所定の範囲内に収まるように、前記撮影フレームレート、前記記録割合、及び前記撮影時間を決定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】

前記被写体の動きの度合いが第1の閾値未満の場合、前記決定手段は、前記撮影記録手段により記録される動画の少なくとも一部が再生時に早送り再生されるように、前記撮影フレームレート及び前記記録割合を決定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】

前記被写体の動きの度合いが第2の閾値以上の場合、前記決定手段は、前記撮影記録手段により記録される動画の少なくとも一部が再生時にスロー再生されるように、前記撮影フレームレート及び前記記録割合を決定する

ことを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の撮像装置。

【請求項 5】

前記決定手段により決定された撮影時間が前記閾値時間未満の場合、前記撮影記録手段は、前記通知手段が前記通知を継続する第 1 の期間に含まれる、前記決定された撮影時間よりも長い第 2 の期間に動画を撮影し、当該撮影した動画のうち前記決定された撮影時間に相当する所定の部分を記録する

ことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 6】

前記撮影記録手段は、前記第 2 の期間に撮影した動画の中での被写体の状態の変化に基づいて、前記所定の部分を決定する

ことを特徴とする請求項 5に記載の撮像装置。

【請求項 7】

前記決定手段により決定された撮影時間が前記閾値時間未満の場合、前記撮影記録手段は、前記通知手段が前記通知を継続する第 1 の期間に含まれる、前記決定された撮影時間に相当する第 2 の期間に動画を撮影し、当該撮影した動画を記録する

ことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 8】

前記決定手段は、前記決定された撮影時間の中で前記記録割合が変化するように、前記記録割合の決定を行う

ことを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 9】

前記撮影記録手段が 1 以上の動画の撮影後に新たな動画を撮影する場合、前記決定手段は、前記検出手段により検出された被写体の状態に加えて前記 1 以上の動画のうちの少なくとも 1 つの再生時間に基づいて、前記新たな動画のための撮影フレームレート、記録割合、及び撮影時間を決定する

ことを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 10】

前記決定手段は、前記 1 以上の動画のうちの少なくとも 1 つの再生時間が長いほど、前記新たな動画の再生時間が短くなるように、前記新たな動画のための撮影フレームレート、記録割合、及び撮影時間を決定する

ことを特徴とする請求項 9に記載の撮像装置。

【請求項 11】

前記撮影記録手段は、前記 1 以上の動画及び前記新たな動画を含む複数の動画を、1 つの結合動画として記録する

ことを特徴とする請求項 9 又は 10に記載の撮像装置。

【請求項 12】

被写体の状態を検出する検出手段と、

前記被写体の状態に基づいて、撮影フレームレート、フレームの再生割合、及び撮影時間を決定する決定手段と、

前記決定された撮影時間にわたって前記決定された撮影フレームレートで動画を撮影し、前記決定された再生割合に関連付けて前記動画を記録する撮影記録手段と、

撮影開始指示を受信する受信手段と、

前記撮影開始指示に応じて、前記撮影記録手段により動画を撮影中であることをユーザに対して通知する通知手段と、

を備え、

前記決定手段により決定された撮影時間が閾値時間未満の場合、前記通知手段は、前記撮影記録手段により動画を撮影中であるか否かに関わらず、前記閾値時間が経過するまで前記通知を継続する

ことを特徴とする撮像装置。

【請求項 13】

撮像装置の制御方法であって、
被写体の状態を検出する検出工程と、
前記被写体の状態に基づいて、撮影フレームレート、フレームの記録割合、及び撮影時間を決定する決定工程と、
前記決定された撮影時間にわたって前記決定された撮影フレームレートで動画を撮影し、前記決定された記録割合に従って前記動画を記録する撮影記録工程と、
撮影開始指示を受信する受信工程と、
前記撮影開始指示に応じて、前記撮影記録工程により動画を撮影中であることをユーザに対して通知する通知工程と、
を備え、
前記決定工程により決定された撮影時間が閾値時間未満の場合、前記通知工程では、前記撮影記録工程により動画を撮影中であるか否かに関わらず、前記閾値時間が経過するまで前記通知を継続する
ことを特徴とする制御方法。

【請求項 14】

撮像装置の制御方法であって、
被写体の状態を検出する検出工程と、
前記被写体の状態に基づいて、撮影フレームレート、フレームの再生割合、及び撮影時間を決定する決定工程と、
前記決定された撮影時間にわたって前記決定された撮影フレームレートで動画を撮影し、前記決定された再生割合に関連付けて前記動画を記録する撮影記録工程と、
撮影開始指示を受信する受信工程と、
前記撮影開始指示に応じて、前記撮影記録工程により動画を撮影中であることをユーザに対して通知する通知工程と、
を備え、
前記決定工程により決定された撮影時間が閾値時間未満の場合、前記通知工程では、前記撮影記録工程により動画を撮影中であるか否かに関わらず、前記閾値時間が経過するまで前記通知を継続する
ことを特徴とする制御方法。

【請求項 15】

コンピュータを、請求項 1 乃至 12 のいずれか 1 項に記載の撮像装置の各手段として機能させるためのプログラム。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

上記課題を解決するために、本発明は、被写体の状態を検出する検出手段と、前記被写体の状態に基づいて、撮影フレームレート、フレームの記録割合、及び撮影時間を決定する決定手段と、前記決定された撮影時間にわたって前記決定された撮影フレームレートで動画を撮影し、前記決定された記録割合に従って前記動画を記録する撮影記録手段と、撮影開始指示を受信する受信手段と、前記撮影開始指示に応じて、前記撮影記録手段により動画を撮影中であることをユーザに対して通知する通知手段と、を備え、前記決定手段により決定された撮影時間が閾値時間未満の場合、前記通知手段は、前記撮影記録手段により動画を撮影中であるか否かに関わらず、前記閾値時間が経過するまで前記通知を継続することを特徴とする撮像装置を提供する。