

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6652039号
(P6652039)

(45) 発行日 令和2年2月19日 (2020.2.19)

(24) 登録日 令和2年1月27日 (2020.1.27)

(51) Int. Cl.	F I
H O 4 N 5/232 (2006.01)	H O 4 N 5/232 1 6 0
H O 4 N 5/91 (2006.01)	H O 4 N 5/232 9 3 3
G O 3 B 15/00 (2006.01)	H O 4 N 5/232 3 0 0
G O 3 B 17/00 (2006.01)	H O 4 N 5/91
	G O 3 B 15/00 H
請求項の数 12 (全 21 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号	特願2016-235540 (P2016-235540)	(73) 特許権者	000001443
(22) 出願日	平成28年12月5日 (2016.12.5)		カシオ計算機株式会社
(65) 公開番号	特開2018-93376 (P2018-93376A)		東京都渋谷区本町1丁目6番2号
(43) 公開日	平成30年6月14日 (2018.6.14)	(74) 代理人	110001254
審査請求日	平成30年10月25日 (2018.10.25)		特許業務法人光陽国際特許事務所
		(72) 発明者	星野 博之
			東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ
			計算機株式会社 羽村技術センター内
		審査官	大西 宏

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像装置、撮像方法及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

撮像手段により連続して撮像される所定時間分又は所定枚数分の画像を循環的に一時記憶する一時記憶手段と、

撮影指示を検出する検出手段と、

前記検出手段により撮影指示が検出された以前に前記一時記憶手段に一時記憶されている前記所定時間分の画像のうちの第1の時間分又は前記所定枚数分の画像のうちの第1の枚数分の画像を記録し、前記撮影指示が検出された後に前記撮像手段により連続して撮像される前記所定時間分の画像のうちの第2の時間分又は前記所定枚数分の画像のうちの第2の枚数分の画像を記録する記録手段と、

前記第1の時間と前記第2の時間との合計時間又は前記第1の枚数と前記第2の枚数との合計枚数を変更することなく、操作入力部の第1の操作に応じて、前記第1の時間と前記第2の時間との長さの比率又は前記第1の枚数と前記第2の枚数との比率を設定し、前記第1の時間と前記第2の時間との長さの比率又は前記第1の枚数と前記第2の枚数との比率を変更することなく、前記操作入力部の第2の操作に応じて、前記第1の時間と前記第2の時間との合計時間又は前記第1の枚数と前記第2の枚数との合計枚数を設定する第1設定手段と、

前記検出手段により撮影指示が検出される前の前記操作入力部の操作が前記第2の操作である場合、前記第1の時間と前記第2の時間との長さの比率又は前記第1の枚数と前記第2の枚数との比率を変更することなく、前記合計時間又は前記合計枚数に基づいて、前

10

20

記第 1 の時間と前記第 2 の時間又は前記第 1 の枚数と前記第 2 の枚数を設定する第 2 設定手段と、

を備えることを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

前記第 1 の操作は、前記第 1 の時間と前記第 2 の時間を合計した合計時間又は前記第 1 の枚数と前記第 2 の枚数を合計した合計枚数を示すスライダーにてスライダをスライドさせる操作を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 3】

前記第 2 の操作は、前記第 1 の時間と前記第 2 の時間を合計した合計時間又は前記第 1 の枚数と前記第 2 の枚数を合計した合計枚数を示すスライダーの長さを変化させる操作を含むことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の撮像装置。

【請求項 4】

前記第 1 の時間と前記第 2 の時間の長さの比率は、前記第 1 の時間又は前記第 2 の時間が 0 時間となる場合の比率を含み、前記第 1 の枚数と前記第 2 の枚数の比率は、前記第 1 の枚数又は前記第 2 の枚数が 0 枚となる場合の比率を含むことを特徴とする請求項 1 ~ 3 の何れか一項に記載の撮像装置。

【請求項 5】

前記記録手段は、

前記所定時間分の画像のうち、前記撮影指示が検出された時点から前記第 1 の時間又は前記第 1 の枚数前までの画像を前記第 1 の時間分又は前記第 1 の枚数分の画像として記録するとともに、前記第 1 の時間又は前記第 1 の枚数前から第 1 の特定時間又は第 1 の特定枚数前までの画像を第 1 の特定時間分又は前記第 1 の特定枚数分の画像として記録し、前記第 1 の時間分又は前記第 1 の枚数分の画像と前記第 1 の特定時間分又は前記第 1 の特定枚数分の画像とで互いに異なる処理を施すことを特徴とする請求項 1 ~ 4 の何れか一項に記載の撮像装置。

【請求項 6】

前記記録手段は、前記第 1 の時間分又は前記第 1 の枚数分の画像を前記第 1 の特定時間分又は前記第 1 の特定枚数分の画像よりも短い時間間隔で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】

前記記録手段は、

前記撮影指示が検出された時点から前記第 2 の時間経過する又は前記第 2 の枚数となるまで前記撮像手段により連続して撮像される画像を前記第 2 の時間分又は前記第 2 の枚数分の画像として記録するとともに、前記第 2 の時間経過又は前記第 2 の枚数となった後から第 2 の特定時間経過する又は第 2 の特定枚数となるまで前記撮像手段により連続して撮像される画像を第 2 の特定時間分又は前記第 2 の特定枚数分の画像として記録し、前記第 2 の時間分又は前記第 2 の枚数分の画像と前記第 2 の特定時間分又は前記第 2 の特定枚数分の画像とで互いに異なる処理を施すことを特徴とする請求項 1 ~ 6 の何れか一項に記載の撮像装置。

【請求項 8】

前記記録手段は、前記第 2 の時間分又は前記第 2 の枚数分の画像を前記第 2 の特定時間分又は前記第 2 の特定枚数分の画像よりも短い時間間隔で記録することを特徴とする請求項 7 に記載の撮像装置。

【請求項 9】

前記記録手段は、

前記所定時間分又は前記所定枚数分の画像のうち、前記撮影指示が検出された時点から前記第 1 の時間又は前記第 1 の枚数前までの前記第 1 の時間分又は前記第 1 の枚数分の画像と、前記撮影指示が検出された時点から前記第 2 の時間経過する又は前記第 2 の枚数となるまで前記撮像手段により連続して撮像される前記第 2 の時間分又は前記第 2 の枚数分の画像と、を第 1 の同一の時間間隔で記録するとともに、前記所定時間分又は前記所定枚

10

20

30

40

50

数分の画像のうち、前記第 1 の時間又は前記第 1 の枚数前から第 1 の特定時間又は第 1 の特定枚数前までの第 1 の特定時間分又は前記第 1 の特定枚数分の画像と、前記第 2 の時間経過又は前記第 2 の枚数となった後から第 2 の特定時間経過する又は第 2 の特定枚数となるまで前記撮像手段により連続して撮像される第 2 の特定時間分又は前記第 2 の特定枚数分の画像と、を第 2 の同一の時間間隔で記録することを特徴とする請求項 1 ~ 8 の何れか一項に記載の撮像装置。

【請求項 10】

前記記録手段は、

前記検出手段により撮影指示が検出されたときに前記一時記憶手段に一時記憶されている前記第 1 の時間分又は前記第 1 の枚数分の複数の画像と、前記撮影指示が検出された後に前記撮像手段により連続して撮像される前記第 2 の時間分又は前記第 2 の枚数分の複数の画像と、を連結して一の動画像として記録することを特徴とする請求項 1 ~ 9 の何れか一項に記載の撮像装置。

10

【請求項 11】

撮像手段により連続して撮像される所定時間分又は所定枚数分の画像を循環的に一時記憶する一時記憶手段を備える撮像装置を用いた撮像方法であって、

撮影指示を検出する処理と、

撮影指示が検出された以前に前記一時記憶手段に一時記憶されている前記所定時間分の画像のうちの第 1 の時間分又は前記所定枚数分の画像のうちの第 1 の枚数分の画像を記録し、前記撮影指示が検出された後に前記撮像手段により連続して撮像される前記所定時間分の画像のうちの第 2 の時間分又は前記所定枚数分の画像のうちの第 2 の枚数分の画像を記録する処理と、

20

前記第 1 の時間と前記第 2 の時間との合計時間又は前記第 1 の枚数と前記第 2 の枚数との合計枚数を変更することなく、操作入力部の第 1 の操作に応じて、前記第 1 の時間と前記第 2 の時間との長さの比率又は前記第 1 の枚数と前記第 2 の枚数との比率を設定し、前記第 1 の時間と前記第 2 の時間との長さの比率又は前記第 1 の枚数と前記第 2 の枚数との比率を変更することなく、前記操作入力部の第 2 の操作に応じて、前記第 1 の時間と前記第 2 の時間との合計時間又は前記第 1 の枚数と前記第 2 の枚数との合計枚数を設定し、前記撮影指示が検出される前の前記操作入力部の操作が前記第 2 の操作である場合、前記第 1 の時間と前記第 2 の時間との長さの比率又は前記第 1 の枚数と前記第 2 の枚数との比率を変更することなく、前記合計時間又は前記合計枚数に基づいて、前記第 1 の時間と前記第 2 の時間又は前記第 1 の枚数と前記第 2 の枚数を設定する処理と、

30

を含むことを特徴とする撮像方法。

【請求項 12】

撮像手段により連続して撮像される所定時間分又は所定枚数分の画像を循環的に一時記憶する一時記憶手段を備える撮像装置のコンピュータに、

撮影指示を検出する機能と、

撮影指示が検出された以前に前記一時記憶手段に一時記憶されている前記所定時間分の画像のうちの第 1 の時間分又は前記所定枚数分の画像のうちの第 1 の枚数分の画像を記録し、前記撮影指示が検出された後に前記撮像手段により連続して撮像される前記所定時間分の画像のうちの第 2 の時間分又は前記所定枚数分の画像のうちの第 2 の枚数分の画像を記録する機能、

40

前記第 1 の時間と前記第 2 の時間との合計時間又は前記第 1 の枚数と前記第 2 の枚数との合計枚数を変更することなく、操作入力部の第 1 の操作に応じて、前記第 1 の時間と前記第 2 の時間との長さの比率又は前記第 1 の枚数と前記第 2 の枚数との比率を設定し、前記第 1 の時間と前記第 2 の時間との長さの比率又は前記第 1 の枚数と前記第 2 の枚数との比率を変更することなく、前記操作入力部の第 2 の操作に応じて、前記第 1 の時間と前記第 2 の時間との合計時間又は前記第 1 の枚数と前記第 2 の枚数との合計枚数を設定し、前記撮影指示が検出される前の前記操作入力部の操作が前記第 2 の操作である場合、前記第 1 の時間と前記第 2 の時間との長さの比率又は前記第 1 の枚数と前記第 2 の枚数との比率

50

を変更することなく、前記合計時間又は前記合計枚数に基づいて、前記第 1 の時間と前記第 2 の時間又は前記第 1 の枚数と前記第 2 の枚数を設定する機能、

を実現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、撮像装置、撮像方法及びプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、連続して撮像される画像を循環して一時的に記憶しておき、決定的瞬間から遡ってそこに至るまでの画像を取得する撮像装置が知られている。さらに、決定的瞬間の後の画像も引き続き取得して、1枚の画像に合成する技術も開示されている（例えば、特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2014-107777号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記特許文献等の場合、決定的瞬間よりも前に画像が取得される時間や決定的瞬間後に画像が取得される時間の設定を容易に行うことができないという問題がある。

【0005】

本発明は、このような問題に鑑みてなされたものであり、本発明の課題は、撮影指示よりも前に画像が取得される時間又は枚数と撮影指示後に画像が取得される時間又は枚数をそれぞれ容易に設定することができる撮像装置、撮像方法及びプログラムを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するため、本発明に係る撮像装置は、
撮像手段により連続して撮像される所定時間分又は所定枚数分の画像を循環的に一時記憶する一時記憶手段と、

撮影指示を検出する検出手段と、

前記検出手段により撮影指示が検出された以前に前記一時記憶手段に一時記憶されている前記所定時間分の画像のうちの第1の時間分又は前記所定枚数分の画像のうちの第1の枚数分の画像を記録し、前記撮影指示が検出された後に前記撮像手段により連続して撮像される前記所定時間分の画像のうちの第2の時間分又は前記所定枚数分の画像のうちの第2の枚数分の画像を記録する記録手段と、

前記第1の時間と前記第2の時間との合計時間又は前記第1の枚数と前記第2の枚数との合計枚数を変更することなく、操作入力部の第1の操作に応じて、前記第1の時間と前記第2の時間との長さの比率又は前記第1の枚数と前記第2の枚数との比率を設定し、前記第1の時間と前記第2の時間との長さの比率又は前記第1の枚数と前記第2の枚数との比率を変更することなく、前記操作入力部の第2の操作に応じて、前記第1の時間と前記第2の時間との合計時間又は前記第1の枚数と前記第2の枚数との合計枚数を設定する第1設定手段と、

前記検出手段により撮影指示が検出される前の前記操作入力部の操作が前記第2の操作である場合、前記第1の時間と前記第2の時間との長さの比率又は前記第1の枚数と前記第2の枚数との比率を変更することなく、前記合計時間又は前記合計枚数に基づいて、前記第1の時間と前記第2の時間又は前記第1の枚数と前記第2の枚数を設定する第2設定

10

20

30

40

50

手段と、

を備えることを特徴としている。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、撮影指示よりも前に画像が取得される時間又は枚数と撮影指示後に画像が取得される時間又は枚数をそれぞれ容易に設定することができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明を適用した一実施形態の撮像装置の概略構成を示すブロック図である。

【図2】図1の撮像装置による第1の時間と第2の時間の長さの比率及び第1の時間と第2の時間を合計した合計時間の設定方法の一例を説明するための図である。

10

【図3】図1の撮像装置による動画撮影処理に係る動作の一例を示すフローチャートである。

【図4】図3の動画撮影処理を説明するための図である。

【図5】第1の時間と第2の時間の長さの比率及び第1の時間と第2の時間を合計した合計時間の設定方法の別例を説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下に、本発明について、図面を用いて具体的な態様を説明する。ただし、発明の範囲は、図示例に限定されない。

20

【0010】

図1は、本発明を適用した一実施形態の撮像装置100の概略構成を示すブロック図である。

図1に示すように、本実施形態の撮像装置100は、具体的には、中央制御部1と、メモリ2と、撮像部3と、信号処理部4と、設定部5と、表示部6と、操作入力部7と、記録制御部8と、記録部9とを備えている。

また、中央制御部1、メモリ2、撮像部3、信号処理部4、設定部5、表示部6、操作入力部7及び記録制御部8は、バスライン10を介して接続されている。

【0011】

中央制御部1は、撮像装置100の各部を制御するものである。具体的には、中央制御部1は、図示は省略するが、CPU (Central Processing Unit) 等を備え、撮像装置100用の各種処理プログラム (図示略) に従って各種の制御動作を行う。

30

【0012】

メモリ2は、例えば、DRAM (Dynamic Random Access Memory) 等により構成され、中央制御部1や設定部5等によって処理されるデータ等を一時的に格納する。

また、メモリ (一時記憶手段) 2は、例えば、リングバッファから構成された一時記憶領域を具備し、撮像部3により連続して撮像される所定時間分又は所定枚数分のフレーム画像を循環的に一時記憶する。具体的には、メモリ2は、撮像部3により所定の撮像フレームレート (例えば、120fps等) で連続して撮像されて信号処理部4により生成されたフレーム画像の画像データ (YUVデータ) を取得し、所定時間分又は所定枚数に対応する複数枚のフレーム画像の画像データを時間軸に沿って循環的に一時記憶する。

40

なお、メモリ2は、撮影指示後に撮像部3により所定の撮像フレームレート (例えば、120fps等) で連続して撮像されて信号処理部4により生成されたフレーム画像の画像データ (YUVデータ) を一時記憶する一時記憶領域を具備していても良い。

【0013】

撮像部3は、被写体を任意の撮像フレームレート (例えば、120fps等) で撮像してフレーム画像を生成する。具体的には、撮像部3は、レンズ部3aと、電子撮像部3bと、撮像制御部3cとを備えている。

【0014】

レンズ部3aは、例えば、ズームレンズやフォーカスレンズ等の複数のレンズ、レンズ

50

を通過する光の量を調整する絞り等から構成されている。

電子撮像部 3 b は、例えば、C C D (Charge Coupled Device) や C M O S (Complementary Metal-Oxide Semiconductor) 等のイメージセンサ (撮像素子) から構成されている。そして、電子撮像部 3 b は、レンズ部 3 a の各種レンズを通過した光学像を二次元の画像信号に変換する。

撮像制御部 3 c は、例えば、タイミング発生器やドライバにより電子撮像部 3 b を走査駆動して、レンズ部 3 a を通過した光学像を電子撮像部 3 b により所定周期毎に二次元の画像信号に変換させ、当該電子撮像部 3 b の撮像領域から一画面分ずつフレーム画像を読み出して信号処理部 4 に出力させる。

なお、撮像制御部 3 c は、A F (自動合焦処理)、A E (自動露出処理)、A W B (自動ホワイトバランス) 等の被写体を撮像する際の条件の調整制御を行っても良い。

【0015】

信号処理部 4 は、電子撮像部 3 b から転送されたフレーム画像のアナログ値の信号に対して各種の画像信号処理を施す。具体的には、信号処理部 4 は、例えば、フレーム画像のアナログ値の信号に対して R G B の色成分毎に適宜ゲイン調整し、サンプルホールド回路 (図示略) でサンプルホールドして A / D 変換器 (図示略) でデジタルデータに変換し、カラープロセス回路 (図示略) で画素補間処理及び補正処理を含むカラープロセス処理を行って、デジタル値の輝度信号 Y 及び色差信号 C b , C r (Y U V データ) を生成する。また、信号処理部 4 は、生成された輝度信号 Y 及び色差信号 C b , C r をバッファメモリとして使用されるメモリ 2 に出力する。

【0016】

設定部 5 は、第 1 の時間 (後述) と第 2 の時間 (後述) を合計した合計時間や第 1 の時間と第 2 の時間の長さの比率を設定する。

ここで、設定部 5 は、例えば、所定のロジック回路から構成されているが、当該構成は一例であってこれに限られるものではない。

【0017】

第 1 の時間とは、例えば、ユーザによる操作入力部 7 の所定操作 (例えば、ムービーボタンの操作等) に基づいて中央制御部 (検出手段) 1 により撮影指示が検出されたときよりも前に撮像部 3 により撮像されてメモリ 2 に一時記憶されているフレーム画像が取得される時間である。また、第 1 の時間は、撮影指示が検出された時点を基準とし、当該撮影指示が検出された時点から時間軸で負の方向 (過去の方

向) に進んだ時間としても良い。第 2 の時間とは、例えば、ユーザによる操作入力部 7 の所定操作 (例えば、ムービーボタンの操作等) に基づいて中央制御部 (検出手段) 1 により撮影指示が検出された後に撮像部 3 により撮像されるフレーム画像が取得される時間である。また、第 2 の時間は、撮影指示が検出された時点を基準とし、当該撮影指示が検出された時点から時間軸で正の方向 (未来の方向) に進む時間 (経過時間) としても良い。

そして、設定部 5 は、ユーザによる操作入力部 7 の所定の一の操作に応じて、第 1 の時間と第 2 の時間を合計した合計時間を維持しながら第 1 の時間と第 2 の時間の長さの比率を設定したり、第 1 の時間と第 2 の時間の長さの比率を維持しながら第 1 の時間と第 2 の時間を合計した合計時間を設定したりする。

【0018】

ここで、図 2 (a) 及び図 2 (b) を参照して、第 1 の時間と第 2 の時間の長さの比率及び第 1 の時間と第 2 の時間を合計した合計時間の設定方法の一例について説明する。

例えば、ユーザによる操作入力部 7 の所定操作に基づいて、第 1 の時間と第 2 の時間の長さの比率や第 1 の時間と第 2 の時間を合計した合計時間を設定する設定モードの実行が指示されると、表示部 6 の表示パネル 6 b (後述) にスライドバー B が O S D (on-screen display) 表示される (図 2 (a) 等参照)。このスライドバー B の長さが第 1 の時間と第 2 の時間を合計した合計時間に相当する。

そして、例えば、ユーザによって操作入力部 7 の十字ボタン (後述) の左右が操作されるか、或いは、タッチパネル 7 a (後述) 上でスワイプ操作が行われて、このスライドバ

10

20

30

40

50

ー B の略 4 等分された各々の位置に、略三角形のスライダ（操作子）T を変位させることで、設定部 5 は、第 1 の時間と第 2 の時間を合計した合計時間を維持しながら第 1 の時間と第 2 の時間の長さの比率を変更可能となっている（図 2（a）参照）。例えば、スライダ T をスライドバー B の左端の縦線の位置に変位させると、設定部 5 は、第 1 の時間の比率を 0/4（すなわち、0 時間）に、第 2 の時間の比率を 4/4 に設定する。また、スライダ T をスライドバー B の左から二番目の縦線の位置に変位させると、設定部 5 は、第 1 の時間の比率を 1/4 に、第 2 の時間の比率を 3/4 に設定する。また、スライダ T をスライドバー B の真ん中の縦線の位置に変位させると、設定部 5 は、第 1 の時間の比率を 2/4 に、第 2 の時間の比率を 2/4 に設定する。また、スライダ T をスライドバー B の右から二番目の縦線の位置に変位させると、設定部 5 は、第 1 の時間の比率を 3/4 に、第 2 の時間の比率を 1/4 に設定する。また、スライダ T をスライドバー B の右端の縦線の位置に変位させると、設定部 5 は、第 1 の時間の比率を 4/4 に、第 2 の時間の比率を 0/4（すなわち、0 時間）に設定する。

10

【0019】

また、例えば、ユーザによって操作入力部 7 の十字ボタン（後述）の上下が操作されるか、或いは、タッチパネル 7 a（後述）上で二本の指を開いたり閉じたりする操作（ピンチアウト操作やピンチイン操作）が行われて、このスライドバー B の長さを変位させることで、設定部 5 は、第 1 の時間と第 2 の時間の長さの比率を維持しながら第 1 の時間と第 2 の時間を合計した合計時間を変更可能となっている（図 2（b）参照）。例えば、スライドバー B の長さは所定数の段階（例えば、「長い」、「標準」、「短い」に対応する 3 段階等）で変更可能となっており、設定部 5 は、スライドバー B の長さが相対的に短くなると、第 1 の時間と第 2 の時間を合計した合計時間の長さを短くし、一方、スライドバー B の長さが相対的に長くなると、第 1 の時間と第 2 の時間を合計した合計時間の長さを長くするように設定する。

20

【0020】

なお、上記した第 1 の時間と第 2 の時間の長さの比率は、一例であってこれに限られるものではなく、適宜任意に変更可能である。例えば、第 1 の時間を第 2 の時間よりも相対的に短く（第 2 の時間を第 1 の時間よりも相対的に長く）したような比率であっても良いし、反対に、第 1 の時間を第 2 の時間よりも相対的に長く（第 2 の時間を第 1 の時間よりも相対的に短く）したような比率であっても良い。

30

【0021】

表示部 6 は、表示制御部 6 a と、表示パネル 6 b とを具備している。

【0022】

表示制御部 6 a は、メモリ 2 や記録部 9 から読み出され記録制御部 8 により復号された所定の大きさの画像データに基づいて、所定の画像を表示パネル 6 b の表示領域に表示させる制御を行う。具体的には、表示制御部 6 a は、V R A M（Video Random Access Memory）、V R A M コントローラ、デジタルビデオエンコーダなどを備えている。そして、デジタルビデオエンコーダは、記録制御部 8 により復号されて V R A M（図示略）に記憶されている輝度信号 Y 及び色差信号 C b , C r を、V R A M コントローラを介して V R A M から所定の再生フレームレート（例えば、30fps 等）で読み出して、これらのデータを元にビデオ信号を発生して表示パネル 6 b に出力する。

40

【0023】

表示パネル 6 b は、表示制御部 6 a からのビデオ信号に基づいて撮像部 3 により撮像された画像などを表示領域内に表示する。

なお、表示パネル 6 b としては、例えば、液晶表示パネルや有機 E L（Electro-Luminescence）表示パネルなどが挙げられるが、一例であってこれらに限られるものではない。

【0024】

操作入力部 7 は、当該撮像装置 100 の所定操作を行うためのものである。具体的には、操作入力部 7 は、静止画像の撮影指示に係るシャッターボタン、動画像の撮影指示に係るムービーボタン、撮影モードや機能等の選択指示に係る十字ボタン（何れも図示略）等の

50

操作部を備えている。

そして、ユーザにより各種ボタンが操作されると、操作入力部 7 は、操作されたボタンに応じた操作信号を中央制御部 1 に出力する。中央制御部 1 は、操作入力部 7 から出力され入力された操作指示に従って所定の動作（例えば、動画像の撮影等）を各部に実行させる。

【 0 0 2 5 】

また、操作入力部 7 は、表示部 6 の表示パネル 6 b と一体となって設けられたタッチパネル 7 a を有している。

タッチパネル 7 a は、表示パネル 6 b の表示領域をなす表示画面に直接的若しくは間接的に接触するユーザの指（手）やタッチペン等の接触位置を検出する。すなわち、タッチパネル 7 a は、例えば、表示パネル 6 b の表示画面上或いは当該表示画面よりも内側に設けられ、静電容量方式、抵抗膜方式、超音波表面弾性波方式等の各種方式により、表示画面上における接触位置の X Y 座標を所定のサンプリング周期で検出する。そして、タッチパネル 7 a は、接触位置の X Y 座標に係る位置信号を設定部 5 や中央制御部 1 に出力する。

10

【 0 0 2 6 】

記録制御部 8 は、記録部 9 からのデータの読み出しや記録部 9 に対するデータの書き込みを制御する。

具体的には、記録制御部 8 は、例えば、不揮発性メモリ（フラッシュメモリ）や記録媒体等により構成された記録部 9 に、動画像や静止画像の画像データを所定の圧縮形式（例えば、M P E G 形式、M - J P E G 形式、J P E G 形式等）で圧縮（符号化）して記録させる。

20

【 0 0 2 7 】

また、記録制御部（記録制御手段）8 は、例えば、撮影指示の前後の複数のフレーム画像を連結して一の動画像 M とする動画撮影処理にて、撮影指示が検出されたときにメモリ 2 に一時記憶されている所定時間分のフレーム画像のうちの第 1 の時間分のフレーム画像 F 1 a と、撮影指示が検出された後に撮像部 3 により連続して撮像される第 2 の時間分のフレーム画像 F 2 a とを記録部 9 に記録する制御を行う。

具体的には、記録制御部 8 は、撮影指示が検出された時点から第 1 の時間前までの第 1 の時間分のフレーム画像 F 1 a と、第 1 の時間前から第 1 の特定時間前までの第 1 の特定時間分のフレーム画像 F 1 b と、撮影指示が検出された時点から第 2 の時間経過するまでの第 2 の時間分のフレーム画像 F 2 a と、第 2 の時間経過後から第 2 の特定時間経過するまでの第 2 の特定時間分のフレーム画像 F 2 b とを記録部 9 に記録する制御を行う（図 4 参照）。

30

ここで、記録制御部 8 は、第 1 の時間分のフレーム画像 F 1 a と第 1 の特定時間分のフレーム画像 F 1 b とで互いに異なる処理を施すようになっており、具体的には、第 1 の時間分のフレーム画像 F 1 a を第 1 の特定時間分のフレーム画像 F 1 b よりも短い時間間隔で記録部 9 に記録する処理を施す。また、記録制御部 8 は、第 2 の時間分のフレーム画像 F 2 a と第 2 の特定時間分のフレーム画像 F 2 b とで互いに異なる処理を施し、具体的には、第 2 の時間分のフレーム画像 F 2 a を第 2 の特定時間分のフレーム画像 F 2 b よりも短い時間間隔で記録部 9 に記録する処理を施す。

40

【 0 0 2 8 】

すなわち、撮影指示の検出前の状態で、メモリ 2 には、撮像部 3 により所定の撮像フレームレート（120fps）で連続して撮像されて信号処理部 4 により生成されたフレーム画像の画像データが所定時間分に対応する複数枚循環的に一時記憶されている。

そして、ユーザによる操作入力部 7 の所定操作（例えば、ムービーボタンの操作等）に基づいて中央制御部 1 により撮影指示が検出されると、記録制御部 8 は、メモリ 2 に一時記憶されている全てのフレーム画像をメモリ 2 から取得する。つまり、記録制御部 8 は、当該撮影指示が検出された時点から第 1 の時間前までの第 1 の時間分の複数のフレーム画像 F 1 a をメモリ 2 から取得するとともに、第 1 の時間前から第 1 の特定時間前までの第

50

1の特定時間分の複数のフレーム画像F1bを取得する。さらに、記録制御部8は、取得された第1の特定時間分の複数のフレーム画像F1bについては、撮像フレームレートで30fpsに対応する時間間隔、つまり、再生フレームレートに対応する時間間隔となるように間引き処理を行う。

また、撮影指示の検出後、第2の時間と第2の特定時間とを合計した一定時間が経過するまでに、撮像部3により所定の撮像フレームレート(120fps)で連続して撮像されて信号処理部4により生成されたフレーム画像の画像データが時間軸に沿ってメモリ2に一時記憶されていく。そして、記録制御部8は、撮影指示が検出された時点から第2の時間経過するまでの第2の時間分の複数のフレーム画像F2aをメモリ2から取得するとともに、第2の時間経過後から第2の特定時間経過するまでの第2の特定時間分の複数のフレーム画像F2bを取得する。さらに、記録制御部8は、取得された第2の特定時間分の複数のフレーム画像F2bについては、撮像フレームレートで30fpsに対応する時間間隔、つまり、再生フレームレートに対応する時間間隔となるように間引き処理を行う。

10

また、記録制御部8は、撮像フレームレートで30fpsに対応する時間間隔の第1の特定時間分の複数のフレーム画像F1bと、撮像フレームレートで120fpsに対応する時間間隔の第1の時間分の複数のフレーム画像F1a及び第2の時間分の複数のフレーム画像F2aと、撮像フレームレートで30fpsに対応する時間間隔の第2の特定時間分の複数のフレーム画像F2bとを連結して一の動画像Mとして記録部9に記録する制御を行う。

つまり、記録制御部8は、第1の時間分の複数のフレーム画像F1aと第2の時間分の複数のフレーム画像F2aとを第1の同一の時間間隔で記録部9に記録する制御を行うとともに、第1の特定時間分の複数のフレーム画像F1bと第2の特定時間分の複数のフレーム画像F2bとを第2の同一の時間間隔で記録部9に記録する制御を行う。

20

【0029】

なお、上記した第1の時間分の複数のフレーム画像F1a及び第2の時間分の複数のフレーム画像F2aの時間間隔(例えば、120fpsに対応する時間間隔)は、一例であってこれに限られるものではなく、適宜任意に変更可能である。同様に、上記した第1の特定時間分の複数のフレーム画像F1b及び第2の特定時間分の複数のフレーム画像F2bの時間間隔(例えば、30fpsに対応する時間間隔)は、一例であってこれに限られるものではなく、適宜任意に変更可能である。

【0030】

30

< 動画撮影処理 >

次に、撮像装置100による動画撮影処理について、図3及び図4を参照して説明する。

図3は、動画撮影処理に係る動作の一例を示すフローチャートである。また、図4は、動画撮影処理を説明するための図であり、動画像Mを構成する複数のフレーム画像F1a、F1b、F2a、F2bを模式的に表している。

【0031】

なお、以下に説明する動画撮影処理前に、第1の時間と第2の時間を合計した合計時間や第1の時間と第2の時間の長さの比率がユーザが所望する値(例えば、合計時間が「標準」、第1の時間の比率が2/4、第2の時間の比率が2/4等)に設定されているものとする。また、動画像の所定の撮像フレームレートとしては、例えば、120fpsが設定されているものとする。

40

【0032】

図3に示すように、まず、中央制御部1のCPUは、例えば、ユーザによる操作入力部7の所定操作に基づいて、撮影指示の前後の複数のフレーム画像を連結して一の動画像Mとする動画撮影モードを設定する(ステップS1)。

そして、撮像部3の撮像制御部3cは、動画像の所定の撮像フレームレート(120fps)に応じた所定の撮像タイミングで、電子撮像部3bの撮像領域の画素を用いて被写体を撮影させ、その光学像を二次元の画像信号に変換させ、信号処理部4は、電子撮像部3bから転送されたアナログ値の信号に対して各種の画像信号処理を施してフレーム画像の画像

50

データを生成し、メモリ2に出力する(ステップS2)。

そして、メモリ2は、所定時間分に対応する複数枚のフレーム画像の画像データを時間軸に沿って循環的に一時記憶する(ステップS3)。

【0033】

次に、中央制御部1のCPUは、ユーザによる操作入力部7の所定操作(例えば、ムービーボタンの操作等)に基づいて撮影指示が検出されたか否かを判定する(ステップS4)。

ここで、撮影指示が検出されていないと判定されると(ステップS4; NO)、中央制御部1のCPUは、処理をステップS2に戻し、上記と同様に、所定の撮像フレームレートでの撮影が行われ、フレーム画像の画像データがメモリ2に一時記憶される。

10

【0034】

ステップS4にて、撮影指示が検出されたと判定されると(ステップS4; YES)、上記したステップS2、S3と略同様の処理により、撮像部3は、所定の撮像フレームレート(120fps)で撮影して、信号処理部4はフレーム画像の画像データを生成し、メモリ2はフレーム画像の画像データを時間軸に沿って一時記憶する(ステップS5)。

そして、中央制御部1のCPUは、撮影指示の検出後、一定時間(例えば、第2の時間と第2の特定時間とを合計した時間)が経過したか否かを判定する(ステップS6)。

ここで、一定時間が経過していないと判定されると(ステップS6; NO)、中央制御部1のCPUは、処理をステップS5に戻し、上記と同様に、所定の撮像フレームレートでの撮影が行われ、フレーム画像の画像データがメモリ2に一時記憶される。

20

【0035】

ステップS6にて、一定時間が経過したと判定されると(ステップS6; YES)、中央制御部1のCPUは、フレーム画像の画像データのメモリ2への一時記憶を停止させる(ステップS7)。

そして、記録制御部8は、メモリ2に一時記憶されている全てのフレーム画像をメモリ2から取得した後、第1の特定時間分の複数のフレーム画像F1b及び第2の特定時間分の複数のフレーム画像F2bについては、撮像フレームレートで30fpsに対応する時間間隔となるように間引き処理を行う(ステップS8)。続けて、記録制御部8は、間引き処理後の第1の特定時間分の複数のフレーム画像F1bと、第1の時間分の複数のフレーム画像F1aと、第2の時間分の複数のフレーム画像F2aと、間引き処理後の第2の特定時間分の複数のフレーム画像F2bとを連結して一の動画像Mとして記録部9に記録させる(ステップS9)。

30

これにより、動画撮影処理を終了する。

【0036】

なお、上記した動画撮影処理にあっては、記録制御部8は、第1の特定時間分の複数のフレーム画像F1b及び第2の特定時間分の複数のフレーム画像F2bに対する間引き処理(ステップS8)や、一の動画像Mを記録部9に記録させる処理(ステップS9)を、メモリ2から全てのフレーム画像を取得した後に行うようにしたが、例えば、撮影中にフレーム画像を逐次取得し、間引き処理が必要なフレーム画像F1b、F2bに対しては間引き処理後に記録部9に逐次記録させ、間引き処理が不要なフレーム画像F1a、F2aに対してはそのまま記録部9に逐次記録させるようにしても良い。

40

【0037】

以上のように、本実施形態の撮像装置100によれば、撮影指示が検出されたときにメモリ2に一時記憶されている所定時間分のフレーム画像のうちの第1の時間分のフレーム画像F1aと、撮影指示が検出された後に撮像部3により連続して撮像される第2の時間分のフレーム画像F2aとを記録部9に記録する制御を行い、第1の時間と第2の時間を合計した合計時間を維持しながら第1の時間と第2の時間の長さの比率を、一の操作に応じて設定したり、第1の時間と第2の時間の長さの比率を維持しながら第1の時間と第2の時間を合計した合計時間を、一の操作に応じて設定したりするので、例えば、決定的瞬間を撮影するための撮影指示よりも前にフレーム画像F1aが取得される時間と撮影指示

50

後にフレーム画像 F 2 a が取得される時間を一の操作でそれぞれ容易に設定することができる。

具体的には、第 1 の時間と第 2 の時間を合計した合計時間を示すスライダー B にてスライダ T をスライドさせる操作を行うだけで、第 1 の時間と第 2 の時間を合計した合計時間を維持しながら第 1 の時間と第 2 の時間の長さの比率を容易に設定することができる。また、第 1 の時間と第 2 の時間を合計した合計時間を示すスライダー B の長さを変化させる操作を行うだけで、第 1 の時間と第 2 の時間の長さの比率を維持しながら第 1 の時間と第 2 の時間を合計した合計時間を容易に設定することができる。

そして、例えば、決定的瞬間の前後でフレーム画像が取得される時間がユーザが所望する値に設定された第 1 の時間分の複数のフレーム画像 F 1 a と第 2 の時間分の複数のフレーム画像 F 2 a とを連結して一の動画像 M として記録部 9 に記録することができる。

10

【 0 0 3 8 】

また、第 1 の時間と第 2 の時間の長さの比率は、第 1 の時間又は第 2 の時間が 0 時間となる場合の比率を含むので、第 1 の時間分のフレーム画像 F 1 a のみや第 2 の時間分のフレーム画像 F 2 a のみを取得することもできる。

【 0 0 3 9 】

また、撮影指示が検出された時点から第 1 の時間前までの第 1 の時間分のフレーム画像 F 1 a と、第 1 の時間前から第 1 の特定時間前までの第 1 の特定時間分のフレーム画像 F 1 b とで互いに異なる処理を施して記録することができる。具体的には、第 1 の時間分のフレーム画像 F 1 a を第 1 の特定時間分のフレーム画像 F 1 b よりも短い時間間隔で記録するので、例えば、第 1 の時間分のフレーム画像 F 1 a と第 1 の特定時間分のフレーム画像 F 1 b とで互いに異なる表示効果を付与することができ、撮像コマ数の多い第 1 の時間分のフレーム画像 F 1 a をスロー表示することで動作解析等を行うこともできる。

20

同様に、撮影指示が検出された時点から第 2 の時間経過するまでに撮像部 3 により連続して撮像される第 2 の時間分のフレーム画像 F 2 a と、第 2 の時間経過後から第 2 の特定時間経過するまでに撮像部 3 により連続して撮像される第 2 の特定時間分のフレーム画像 F 2 b とで互いに異なる処理を施して記録することができる。具体的には、第 2 の時間分のフレーム画像 F 2 a を第 2 の特定時間分のフレーム画像 F 2 b よりも短い時間間隔で記録するので、例えば、第 2 の時間分のフレーム画像 F 2 a と第 2 の特定時間分のフレーム画像 F 2 b とで互いに異なる表示効果を付与することができ、撮像コマ数の多い第 2 の時間分のフレーム画像 F 2 a をスロー表示することで動作解析等を行うこともできる。

30

さらに、第 1 の時間分のフレーム画像 F 1 a と第 2 の時間分のフレーム画像 F 2 a とを第 1 の同一の時間間隔で記録部 9 に記録できるとともに、第 1 の特定時間分のフレーム画像 F 1 b と第 2 の特定時間分のフレーム画像 F 2 b とを第 2 の同一の時間間隔で記録部 9 に記録することができる。

【 0 0 4 0 】

なお、本発明は、上記実施形態に限定されることなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において、種々の改良並びに設計の変更を行っても良い。

例えば、上記実施形態にあつては、一の動画像 M として、第 1 の特定時間分の複数のフレーム画像 F 1 b と、第 1 の時間分の複数のフレーム画像 F 1 a と、第 2 の時間分の複数のフレーム画像 F 2 a と、第 2 の特定時間分の複数のフレーム画像 F 2 b とを連結したものを例示したが、一例であつてこれに限られるものではなく、少なくとも第 1 の時間分の複数のフレーム画像 F 1 a と、第 2 の時間分の複数のフレーム画像 F 2 a とを連結した構成であれば良い。この場合には、例えば、第 1 の時間分の複数のフレーム画像 F 1 a をさらに分割して、撮影指示が検出された時点から遠い方の部分のフレーム画像を再生フレームレートに対応する時間間隔となるように間引き処理を行っても良いし、同様に、第 2 の時間分の複数のフレーム画像 F 2 a をさらに分割して、撮影指示が検出された時点から遠い方の部分のフレーム画像を再生フレームレートに対応する時間間隔となるように間引き処理を行っても良い。

40

さらに、第 1 の時間は、必ずしも撮影指示が検出された時点を基準とする必要はなく、

50

第1の時間分のフレーム画像F1aは、撮影指示が検出されたときよりも前に撮像部3により撮像されたフレーム画像であれば良い。同様に、第2の時間は、必ずしも撮影指示が検出された時点を基準とする必要はなく、第2の時間分のフレーム画像F2aは、撮影指示が検出された後に撮像部3により撮像されたフレーム画像であれば良い。

【0041】

また、上記実施形態にあつては、第1の時間分の複数のフレーム画像F1aと第2の時間分の複数のフレーム画像F2aとを同一の時間間隔となるようにしたが、一例であつてこれに限られるものではなく、互いに異なる時間間隔としても良い。同様に、第1の特定時間分の複数のフレーム画像F1bと第2の特定時間分の複数のフレーム画像F2bとを同一の時間間隔となるようにしたが、一例であつてこれに限られるものではなく、互いに異なる時間間隔としても良い。

10

【0042】

さらに、上記実施形態にあつては、第1の時間と第2の時間の長さの比率と、第1の時間と第2の時間を合計した合計時間とを独立して設定するようにしたが、一例であつてこれに限られるものではなく、同時に設定可能にしても良い。すなわち、例えば、第1の時間と第2の時間の長さの比率を調整するための軸をx軸とし、且つ、第1の時間と第2の時間を合計した合計時間を調整するための軸をy軸とする二次元平面（図示略）を表示部6に表示し、この二次元平面内の指標をユーザによるタッチパネル7a上の所定操作等に基づいて変位させることで、設定部5が第1の時間と第2の時間の長さの比率や第1の時間と第2の時間を合計した合計時間を設定するようにしても良い。

20

【0043】

また、上記実施形態にあつては、中央制御部1は、ユーザによる操作入力部7の所定操作（例えば、ムービーボタンの操作等）に基づいて撮影指示を検出するようにしたが、一例であつてこれに限られるものではなく、適宜任意に変更可能である。例えば、中央制御部1は、マイク（図示略）により集音された音声に基づいて撮影指示を検出するようにしても良いし、また、連続して撮像されるフレーム画像を逐次解析して所定の変化（例えば、輝度の変化等）が生じた場合に、当該所定の変化に基づいて撮影指示を検出するようにしても良いし、また、加速度センサや角速度センサ等の各種のセンサ（図示略）により撮像装置100本体の変位が検出された場合に、当該変位に基づいて撮影指示を検出するようにしても良い。

30

【0044】

さらに、動画Mのファイルは、例えば、撮像フレームレートに応じて再生速度を制御するための制御情報が対応付けられていても良い。すなわち、例えば、撮像フレームレートが120fpsのフレーム画像F1a、F2aの再生フレームレートを120fpsとし、撮像フレームレートが30fpsのフレーム画像F1b、F2bの再生フレームレートを30fpsとする制御情報を用いることで、撮像コマ数の多い第1の時間分のフレーム画像F1aや第2の時間分のフレーム画像F2aであってもスロー表示されることなく、恰も通常の動画Mのように表示することもできる。

【0045】

<変形例1>

40

なお、上記実施形態にあつては、第1の時間分のフレーム画像F1aを第1の特定時間分のフレーム画像F1bよりも短い時間間隔で記録し、また、第2の時間分のフレーム画像F2aを第2の特定時間分のフレーム画像F2bよりも短い時間間隔で記録するようにしたが、一例であつてこれに限られるものではなく、第1の時間分のフレーム画像F1aと第1の特定時間分のフレーム画像F1bとで互いに異なる処理が施されていたり、第2の時間分のフレーム画像F2aと第2の特定時間分のフレーム画像F2bとで互いに異なる処理が施されたりすれば良い。

すなわち、例えば、第1の時間分の複数のフレーム画像F1aを一枚の合成画像となるように合成したり、第2の時間分の複数のフレーム画像F2aを一枚の合成画像となるように合成したりしても良い。さらに、第1の時間分の複数のフレーム画像F1a及び第2

50

の時間分の複数のフレーム画像 F 2 a を一枚の合成画像となるように合成しても良い。

また、第 1 の特定時間分の複数のフレーム画像 F 1 b と、上記の合成画像と、第 2 の特定時間分の複数のフレーム画像 F 2 b とを連結して一の動画像を生成しても良い。

なお、上記した互いに異なる処理は、例えば、互いに異なる画像処理の内容、互いに異なるエフェクトの内容、カラー画像であるかモノクロ画像であるか等であっても良い。

【 0 0 4 6 】

また、撮像装置 1 0 0 の構成は、上記実施形態に例示したものは一例であり、これに限られるものではない。例えば、操作入力部 7 は、必ずしもタッチパネル 7 a を具備する必要はなく、十字ボタンのみを用いて第 1 の時間と第 2 の時間の長さの比率や第 1 の時間と第 2 の時間を合計した合計時間を設定するための操作を行うようにしても良い（図 5（a）～図 5（h）参照；後述）。また、操作入力部 7 が、十字ボタンを具備せずにタッチパネル 7 a を具備する場合に、タッチパネル 7 a のみを用いて第 1 の時間と第 2 の時間の長さの比率や第 1 の時間と第 2 の時間を合計した合計時間を設定するための操作を行うようにしても良い。

【 0 0 4 7 】

以下に、図 5（a）～図 5（h）を参照して、操作入力部 7 の十字ボタンのみを用いて、第 1 の時間と第 2 の時間の長さの比率及び第 1 の時間と第 2 の時間を合計した合計時間を設定する方法について説明する。

図 5（a）～図 5（d）は、第 1 の時間と第 2 の時間を合計した合計時間（図中、「スロー時間」）の設定方法を説明するための図であり、図 5（e）～図 5（h）は、第 1 の時間と第 2 の時間の長さの比率（図中、「タイミング」）の設定方法を説明するための図である。

なお、「スロー時間」としては、第 1 の時間と第 2 の時間を合計した合計時間の長い順に、「長い」、「標準」、「短い」の 3 段階がある。

また、「タイミング」としては、第 1 の時間の比率を 0/4 とし、第 2 の時間の比率を 4/4 とする「アクション前」と、第 1 の時間の比率を 2/4 とし、第 2 の時間の比率を 2/4 とする「アクション中」と、第 1 の時間の比率を 4/4 とし、第 2 の時間の比率を 0/4 とする「アクション後」とがある。

【 0 0 4 8 】

先ず、「スロー時間」を設定する場合、例えば、ユーザが操作入力部 7 の十字ボタンを操作して、表示パネル 6 b に表示されている設定画面 G 内で「スロー時間」の項目を選択する（図 5（a）参照）。なお、この状態では、「スロー時間」は、「標準」に設定されている。

ここで、ユーザが十字ボタンの右を操作して、設定画面 G 内で「標準」の項目を選択すると（図 5（b）参照）、「スロー時間」を設定可能な状態となる。この状態で、ユーザが十字ボタンの上を操作すると、設定画面 G 内で「短い」の項目が選択され（図 5（c）参照）、一方、ユーザが十字ボタンの下を操作すると、設定画面 G 内で「長い」の項目が選択される（図 5（d）参照）。なお、ユーザが十字ボタンの上下を操作して、「スロー時間」を「標準」に再度設定することもできる（図 5（b）参照）。

そして、「長い」、「標準」及び「短い」のうち、ユーザが所望する項目が選択された状態で、ユーザが十字ボタンの左を操作することで、「スロー時間」の設定が終了し、「スロー時間」の項目が選択された状態の設定画面 G に戻る（図 5（a）参照）。

次に、「タイミング」を設定する場合、例えば、ユーザが操作入力部 7 の十字ボタン（例えば、図 5（a）の状態からでは、十字ボタンの下等）を操作して、表示パネル 6 b に表示されている設定画面 G 内で「タイミング」の項目を選択する（図 5（e）参照）。なお、この状態では、「タイミング」は、「アクション中」に設定されている。

ここで、ユーザが十字ボタンの右を操作して、設定画面 G 内で「アクション中」の項目を選択すると（図 5（f）参照）、「タイミング」を設定可能な状態となる。この状態で、ユーザが十字ボタンの上を操作すると、設定画面 G 内で「アクション前」の項目が選択され（図 5（g）参照）、一方、ユーザが十字ボタンの下を操作すると、設定画面 G 内で

「アクション後」の項目が選択される（図5（h）参照）。なお、ユーザが十字ボタンの上下を操作して、「タイミング」を「アクション中」に再度設定することもできる（図5（f）参照）。

そして、「アクション前」、「アクション中」及び「アクション後」のうち、ユーザが所望する項目が選択された状態で、ユーザが十字ボタンの左を操作することで、「タイミング」の設定が終了し、「タイミング」の項目が選択された状態の設定画面Gに戻る（図5（e）参照）。

【0049】

また、第1及び第2の特定時間分を含まない第1及び第2の時間分のみフレーム画像F1a、F2aで構成し、第1及び第2の時間を合計した合計時間を維持しながら、第1及び第2の時間の長さの比率を一の操作に応じて設定する、或いは、第1及び第2の時間の長さの比率を維持しながら、第1及び第2の時間を合計した合計時間を設定するようにしてもよい。

【0050】

また、第1及び第2の時間に、更に第1及び第2の特定時間を合計した時間を維持しながら、第1及び第2の時間の長さの比率を一の操作に応じて設定する、或いは、第1及び第2の時間の長さの比率を維持しながら、第1及び第2の時間に、更に第1及び第2の特定時間を合計した時間を一の操作に応じて設定するようにしてよい。

【0051】

さらに、第1の時間分のフレーム画像F1aと第1の特定時間分のフレーム画像F1bとに対して、必ずしも互いに異なる処理を施す必要はなく、同様に、第2の時間分のフレーム画像F2aと第2の特定時間分のフレーム画像F2bとに対して、必ずしも互いに異なる処理を施す必要はない。

【0052】

<変形例2>

また、上記実施形態にあつては、撮影指示よりも前にフレーム画像が取得される時間と撮影指示後にフレーム画像が取得される時間を設定するようにしたが、一例であつてこれに限られるものではなく、撮影指示よりも前にフレーム画像が取得される枚数と撮影指示後にフレーム画像が取得される枚数を設定するようにしても良い。

すなわち、記録制御部8は、撮影指示が検出されたときにメモリ2に一時記憶されている所定枚数分のフレーム画像のうちの第1の枚数分のフレーム画像と、撮影指示が検出された後に撮像部3により連続して撮像される第2の枚数分のフレーム画像とを記録部9に記録する制御を行い、設定部5は、第1の枚数と第2の枚数を合計した合計枚数を維持しながら第1の枚数と第2の枚数の比率を、一の操作に応じて設定したり、第1の枚数と第2の枚数の比率を維持しながら第1の枚数と第2の枚数を合計した合計枚数を、一の操作に応じて設定したりしても良い。これにより、例えば、決定的瞬間を撮影するための撮影指示よりも前にフレーム画像が取得される枚数と撮影指示後にフレーム画像が取得される枚数を一の操作でそれぞれ容易に設定することができる。

この場合、詳細な説明は省略するが、上記実施形態と略同様に、第1の枚数と第2の枚数を合計した合計枚数を示すスライダーにてスライダをスライドさせる操作を行うように構成し、これにより、第1の枚数と第2の枚数を合計した合計枚数を維持しながら第1の枚数と第2の枚数の比率を容易に設定することができる。また、第1の枚数と第2の枚数を合計した合計枚数を示すスライダーの長さを変化させる操作を行うように構成し、これにより、第1の枚数と第2の枚数の比率を維持しながら第1の枚数と第2の枚数を合計した合計枚数を容易に設定することができる。

そして、例えば、決定的瞬間の前後でフレーム画像が取得される枚数がユーザが所望する値に設定された第1の枚数分の複数のフレーム画像と第2の枚数分の複数のフレーム画像とを連結して一の動画像として記録部9に記録するようにしても良い。

【0053】

さらに、変形例2にあつては、第1の枚数と第2の枚数の比率は、第1の枚数又は第2

10

20

30

40

50

の枚数が 0 枚となる場合の比率を含むようにすることで、第 1 の枚数分のフレーム画像のみや第 2 の枚数分のフレーム画像のみを取得するようにすることもできる。

また、撮影指示が検出された時点から第 1 の枚数前までの第 1 の枚数分のフレーム画像と、第 1 の枚数前から第 1 の特定枚数前までの第 1 の特定枚数分のフレーム画像とで互いに異なる処理を施して記録するようにしても良い。例えば、第 1 の枚数分のフレーム画像を第 1 の特定枚数分のフレーム画像よりも短い時間間隔で記録するようにしても良いし、第 1 の枚数分のフレーム画像をカラー画像とし、第 1 の特定枚数分のフレーム画像をモノクロ画像としても良い。

同様に、撮影指示が検出された時点から第 2 の枚数となるまで撮像部 3 により連続して撮像される第 2 の枚数分のフレーム画像と、第 2 の枚数となった後から第 2 の特定枚数となるまで撮像部 3 により連続して撮像される第 2 の特定枚数分のフレーム画像とで互いに異なる処理を施して記録するようにしても良い。例えば、第 2 の枚数分のフレーム画像を第 2 の特定枚数分のフレーム画像よりも短い時間間隔で記録するようにしても良いし、第 2 の枚数分のフレーム画像をカラー画像とし、第 2 の特定枚数分のフレーム画像をモノクロ画像としても良い。

さらに、第 1 の枚数分のフレーム画像と第 2 の枚数分のフレーム画像とを第 1 の同一の時間間隔で記録部 9 に記録するようにしても良いし、第 1 の特定枚数分のフレーム画像と第 2 の特定枚数分のフレーム画像とを第 2 の同一の時間間隔で記録部 9 に記録するようにしても良い。

【 0 0 5 4 】

加えて、上記実施形態にあつては、中央制御部 1 の CPU によって所定のプログラム等が実行される構成としても良い。

すなわち、プログラムメモリ（図示略）に、検出処理ルーチン、記録制御処理ルーチン、設定処理ルーチンを含むプログラムを記録しておく。そして、検出処理ルーチンにより中央制御部 1 の CPU に、撮影指示を検出する機能を実現させるようにしても良い。また、記録制御処理ルーチンにより中央制御部 1 の CPU に、撮影指示が検出されたときに一時記憶手段（メモリ 2）に一時記憶されている所定時間分又は所定枚数分のフレーム画像のうちの第 1 の時間分又は第 1 の枚数分のフレーム画像 F 1 a と、撮影指示が検出された後に撮像部 3 により連続して撮像される第 2 の時間分又は第 2 の枚数分のフレーム画像 F 2 a と、を記録部 9 に記録する制御を行う機能を実現させるようにしても良い。また、設定処理ルーチンにより中央制御部 1 の CPU に、第 1 の時間と第 2 の時間を合計した合計時間又は第 1 の枚数と第 2 の枚数を合計した合計枚数を維持しながら、第 1 の時間と第 2 の時間の長さの比率又は第 1 の枚数と第 2 の枚数の比率を、一の操作に応じて設定する機能を実現させるようにしても良い。

【 0 0 5 5 】

同様に、検出処理ルーチンにより中央制御部 1 の CPU に、撮影指示を検出する機能を実現させるようにしても良い。また、記録制御処理ルーチンにより中央制御部 1 の CPU に、撮影指示が検出されたときに一時記憶手段（メモリ 2）に一時記憶されている所定時間分又は所定枚数分のフレーム画像のうちの第 1 の時間分又は第 1 の枚数分のフレーム画像 F 1 a と、撮影指示が検出された後に撮像部 3 により連続して撮像される第 2 の時間分又は第 2 の枚数分のフレーム画像 F 2 a と、を記録部 9 に記録する制御を行う機能を実現させるようにしても良い。また、設定処理ルーチンにより中央制御部 1 の CPU に、第 1 の時間と第 2 の時間の長さの比率又は第 1 の枚数と第 2 の枚数の比率を維持しながら、第 1 の時間と第 2 の時間を合計した合計時間又は第 1 の枚数と第 2 の枚数を合計した合計枚数を、一の操作に応じて設定する機能を実現させるようにしても良い。

【 0 0 5 6 】

さらに、上記の各処理を実行するためのプログラムを格納したコンピュータ読み取り可能な媒体として、ROM やハードディスク等の他、フラッシュメモリ等の不揮発性メモリ、CD-ROM 等の可搬型記録媒体を適用することも可能である。また、プログラムのデータを所定の通信回線を介して提供する媒体としては、キャリアウェーブ（搬送波）も適

10

20

30

40

50

用される。

【 0 0 5 7 】

本発明のいくつかの実施形態を説明したが、本発明の範囲は、上述の実施の形態に限定するものではなく、特許請求の範囲に記載された発明の範囲とその均等の範囲を含む。

以下に、この出願の願書に最初に添付した特許請求の範囲に記載した発明を付記する。付記に記載した請求項の項番は、この出願の願書に最初に添付した特許請求の範囲の通りである。

〔付記〕

< 請求項 1 >

撮像手段により連続して撮像される所定時間分又は所定枚数分の画像を循環的に一時記憶する一時記憶手段と、

撮影指示を検出する検出手段と、

前記検出手段により撮影指示が検出されたときに前記一時記憶手段に一時記憶されている前記所定時間分又は前記所定枚数分の画像のうちの第 1 の時間分又は第 1 の枚数分の画像と、前記撮影指示が検出された後に前記撮像手段により連続して撮像される第 2 の時間分又は第 2 の枚数分の画像と、を記録手段に記録する制御を行う記録制御手段と、

前記第 1 の時間と前記第 2 の時間を合計した合計時間又は前記第 1 の枚数と前記第 2 の枚数を合計した合計枚数を維持しながら、前記第 1 の時間と前記第 2 の時間の長さの比率又は前記第 1 の枚数と前記第 2 の枚数の比率を、一の操作に応じて設定する設定手段と、
を備えることを特徴とする撮像装置。

< 請求項 2 >

前記設定手段は、前記第 1 の時間と前記第 2 の時間の長さの比率又は前記第 1 の枚数と前記第 2 の枚数の比率を維持しながら、前記第 1 の時間と前記第 2 の時間を合計した合計時間又は前記第 1 の枚数と前記第 2 の枚数を合計した合計枚数を、一の操作に応じて更に設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 >

撮像手段により連続して撮像される所定時間分又は所定枚数分の画像を循環的に一時記憶する一時記憶手段と、

撮影指示を検出する検出手段と、

前記検出手段により撮影指示が検出されたときに前記一時記憶手段に一時記憶されている前記所定時間分又は前記所定枚数分の画像のうちの第 1 の時間分又は第 1 の枚数分の画像と、前記撮影指示が検出された後に前記撮像手段により連続して撮像される第 2 の時間分又は第 2 の枚数分の画像と、を記録手段に記録する制御を行う記録制御手段と、

前記第 1 の時間と前記第 2 の時間の長さの比率又は前記第 1 の枚数と前記第 2 の枚数の比率を維持しながら、前記第 1 の時間と前記第 2 の時間を合計した合計時間又は前記第 1 の枚数と前記第 2 の枚数を合計した合計枚数を、一の操作に応じて設定する設定手段と、
を備えることを特徴とする撮像装置。

< 請求項 4 >

前記設定手段は、前記第 1 の時間と前記第 2 の時間を合計した合計時間又は前記第 1 の枚数と前記第 2 の枚数を合計した合計枚数を維持しながら、前記第 1 の時間と前記第 2 の時間の長さの比率又は前記第 1 の枚数と前記第 2 の枚数の比率を、一の操作に応じて更に設定することを特徴とする請求項 3 に記載の撮像装置。

< 請求項 5 >

前記第 1 の時間と前記第 2 の時間を合計した合計時間又は前記第 1 の枚数と前記第 2 の枚数を合計した合計枚数を維持しながら、前記第 1 の時間と前記第 2 の時間の長さの比率又は前記第 1 の枚数と前記第 2 の枚数の比率を設定するための一の操作は、前記第 1 の時間と前記第 2 の時間を合計した合計時間又は前記第 1 の枚数と前記第 2 の枚数を合計した合計枚数を示すスライダーにてスリダをスライドさせる操作を含むことを特徴とする請求項 1、2、4 の何れか一項に記載の撮像装置。

< 請求項 6 >

前記第 1 の時間と前記第 2 の時間の長さの比率又は前記第 1 の枚数と前記第 2 の枚数の比率を維持しながら、前記第 1 の時間と前記第 2 の時間を合計した合計時間又は前記第 1 の枚数と前記第 2 の枚数を合計した合計枚数を設定するための一の操作は、前記第 1 の時間と前記第 2 の時間を合計した合計時間又は前記第 1 の枚数と前記第 2 の枚数を合計した合計枚数を示すスライダーの長さを変化させる操作を含むことを特徴とする請求項 2 ~ 4 の何れか一項に記載の撮像装置。

< 請求項 7 >

前記第 1 の時間と前記第 2 の時間の長さの比率は、前記第 1 の時間又は前記第 2 の時間が 0 時間となる場合の比率を含み、前記第 1 の枚数と前記第 2 の枚数の比率は、前記第 1 の枚数又は前記第 2 の枚数が 0 枚となる場合の比率を含むことを特徴とする請求項 1 ~ 6 の何れか一項に記載の撮像装置。

10

< 請求項 8 >

前記記録制御手段は、

前記所定時間分の画像のうち、前記撮影指示が検出された時点から前記第 1 の時間又は前記第 1 の枚数前までの画像を前記第 1 の時間分又は前記第 1 の枚数分の画像として前記記録手段に記録する制御を行うとともに、前記第 1 の時間又は前記第 1 の枚数前から第 1 の特定時間又は第 1 の特定枚数前までの画像を第 1 の特定時間分又は前記第 1 の特定枚数分の画像として前記記録手段に記録する制御を行い、前記第 1 の時間分又は前記第 1 の枚数分の画像と前記第 1 の特定時間分又は前記第 1 の特定枚数分の画像とで互いに異なる処理を施すことを特徴とする請求項 1 ~ 7 の何れか一項に記載の撮像装置。

20

< 請求項 9 >

前記記録制御手段は、前記第 1 の時間分又は前記第 1 の枚数分の画像を前記第 1 の特定時間分又は前記第 1 の特定枚数分の画像よりも短い時間間隔で記録する処理を施すことを特徴とする請求項 8 に記載の撮像装置。

< 請求項 10 >

前記記録制御手段は、

前記撮影指示が検出された時点から前記第 2 の時間経過する又は前記第 2 の枚数となるまで前記撮像手段により連続して撮像される画像を前記第 2 の時間分又は前記第 2 の枚数分の画像として前記記録手段に記録する制御を行うとともに、前記第 2 の時間経過又は前記第 2 の枚数となった後から第 2 の特定時間経過する又は第 2 の特定枚数となるまで前記撮像手段により連続して撮像される画像を第 2 の特定時間分又は前記第 2 の特定枚数分の画像として前記記録手段に記録する制御を行い、前記第 2 の時間分又は前記第 2 の枚数分の画像と前記第 2 の特定時間分又は前記第 2 の特定枚数分の画像とで互いに異なる処理を施すことを特徴とする請求項 1 ~ 9 の何れか一項に記載の撮像装置。

30

< 請求項 11 >

前記記録制御手段は、前記第 2 の時間分又は前記第 2 の枚数分の画像を前記第 2 の特定時間分又は前記第 2 の特定枚数分の画像よりも短い時間間隔で記録する処理を施すことを特徴とする請求項 10 に記載の撮像装置。

< 請求項 12 >

前記記録制御手段は、

前記所定時間分又は前記所定枚数分の画像のうち、前記撮影指示が検出された時点から前記第 1 の時間又は前記第 1 の枚数前までの前記第 1 の時間分又は前記第 1 の枚数分の画像と、前記撮影指示が検出された時点から前記第 2 の時間経過する又は前記第 2 の枚数となるまで前記撮像手段により連続して撮像される前記第 2 の時間分又は前記第 2 の枚数分の画像と、を第 1 の同一の時間間隔で前記記録手段に記録する制御を行うとともに、前記所定時間分又は前記所定枚数分の画像のうち、前記第 1 の時間又は前記第 1 の枚数前から第 1 の特定時間又は第 1 の特定枚数前までの第 1 の特定時間分又は前記第 1 の特定枚数分の画像と、前記第 2 の時間経過又は前記第 2 の枚数となった後から第 2 の特定時間経過する又は第 2 の特定枚数となるまで前記撮像手段により連続して撮像される第 2 の特定時間分又は前記第 2 の特定枚数分の画像と、を第 2 の同一の時間間隔で前記記録手段に記録す

40

50

る制御を行うことを特徴とする請求項 1 ~ 1 1 の何れか一項に記載の撮像装置。

< 請求項 1 3 >

前記記録制御手段は、

前記検出手段により撮影指示が検出されたときに前記一時記憶手段に一時記憶されている前記第 1 の時間分又は前記第 1 の枚数分の複数の画像と、前記撮影指示が検出された後に前記撮像手段により連続して撮像される前記第 2 の時間分又は前記第 2 の枚数分の複数の画像と、を連結して一の動画像として前記記録手段に記録する制御を行うことを特徴とする請求項 1 ~ 1 2 の何れか一項に記載の撮像装置。

< 請求項 1 4 >

撮像手段により連続して撮像される所定時間分又は所定枚数分の画像を循環的に一時記憶する一時記憶手段を備える撮像装置を用いた撮像方法であって、

撮影指示を検出する処理と、

撮影指示が検出されたときに前記一時記憶手段に一時記憶されている前記所定時間分又は前記所定枚数分の画像のうちの第 1 の時間分又は第 1 の枚数分の画像と、前記撮影指示が検出された後に前記撮像手段により連続して撮像される第 2 の時間分又は第 2 の枚数分の画像と、を記録手段に記録する制御を行う処理と、

前記第 1 の時間と前記第 2 の時間を合計した合計時間又は前記第 1 の枚数と前記第 2 の枚数を合計した合計枚数を維持しながら、前記第 1 の時間と前記第 2 の時間の長さの比率又は前記第 1 の枚数と前記第 2 の枚数の比率を、一の操作に応じて設定する処理と、

を含むことを特徴とする撮像方法。

< 請求項 1 5 >

撮像手段により連続して撮像される所定時間分又は所定枚数分の画像を循環的に一時記憶する一時記憶手段を備える撮像装置を用いた撮像方法であって、

撮影指示を検出する処理と、

撮影指示が検出されたときに前記一時記憶手段に一時記憶されている前記所定時間分又は前記所定枚数分の画像のうちの第 1 の時間分又は第 1 の枚数分の画像と、前記撮影指示が検出された後に前記撮像手段により連続して撮像される第 2 の時間分又は第 2 の枚数分の画像と、を記録手段に記録する制御を行う処理と、

前記第 1 の時間と前記第 2 の時間の長さの比率又は前記第 1 の枚数と前記第 2 の枚数の比率を維持しながら、前記第 1 の時間と前記第 2 の時間を合計した合計時間又は前記第 1 の枚数と前記第 2 の枚数を合計した合計枚数を、一の操作に応じて設定する処理と、

を含むことを特徴とする撮像方法。

< 請求項 1 6 >

撮像手段により連続して撮像される所定時間分又は所定枚数分の画像を循環的に一時記憶する一時記憶手段を備える撮像装置のコンピュータに、

撮影指示を検出する機能と、

撮影指示が検出されたときに前記一時記憶手段に一時記憶されている前記所定時間分又は前記所定枚数分の画像のうちの第 1 の時間分又は第 1 の枚数分の画像と、前記撮影指示が検出された後に前記撮像手段により連続して撮像される第 2 の時間分又は第 2 の枚数分の画像と、を記録手段に記録する制御を行う機能と、

前記第 1 の時間と前記第 2 の時間を合計した合計時間又は前記第 1 の枚数と前記第 2 の枚数を合計した合計枚数を維持しながら、前記第 1 の時間と前記第 2 の時間の長さの比率又は前記第 1 の枚数と前記第 2 の枚数の比率を、一の操作に応じて設定する機能と、

を実現させることを特徴とするプログラム。

< 請求項 1 7 >

撮像手段により連続して撮像される所定時間分又は所定枚数分の画像を循環的に一時記憶する一時記憶手段を備える撮像装置のコンピュータに、

撮影指示を検出する機能と、

撮影指示が検出されたときに前記一時記憶手段に一時記憶されている前記所定時間分又は前記所定枚数分の画像のうちの第 1 の時間分又は第 1 の枚数分の画像と、前記撮影指示

が検出された後に前記撮像手段により連続して撮像される第２の時間分又は第２の枚数分の画像と、を記録手段に記録する制御を行う機能と、

前記第１の時間と前記第２の時間の長さの比率又は前記第１の枚数と前記第２の枚数の比率を維持しながら、前記第１の時間と前記第２の時間を合計した合計時間又は前記第１の枚数と前記第２の枚数を合計した合計枚数を、一の操作に応じて設定する機能と、

を実現させることを特徴とするプログラム。

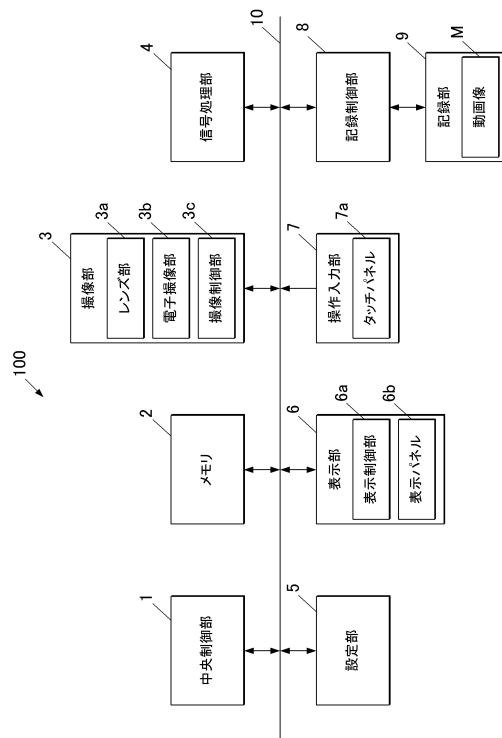
【符号の説明】

【 0 0 5 8 】

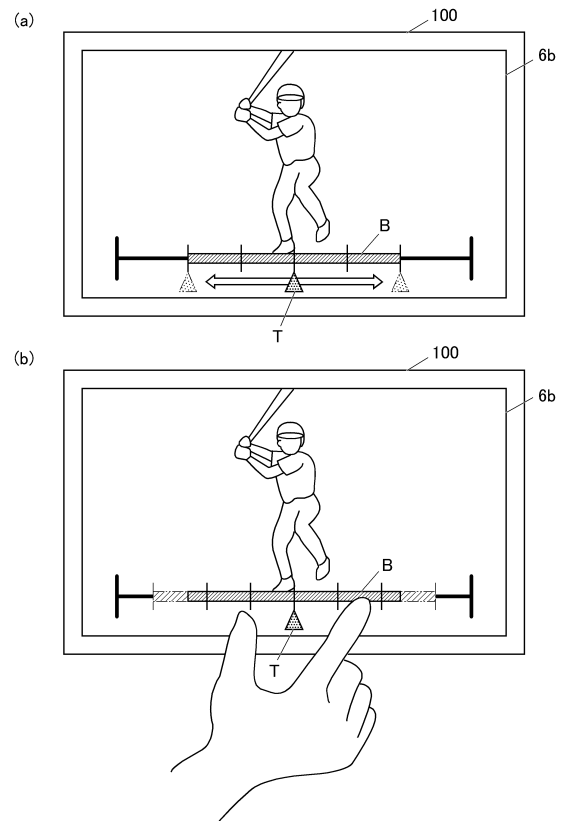
- 1 0 0 撮像装置
 1 中央制御部
 2 メモリ
 3 撮像部
 5 設定部
 6 表示部
 7 操作入力部
 7 a タッチパネル
 8 記録制御部
 9 記録部
 M 動画像

10

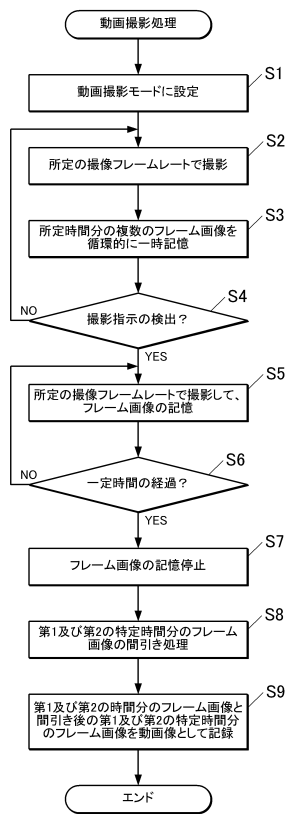
【図 1】



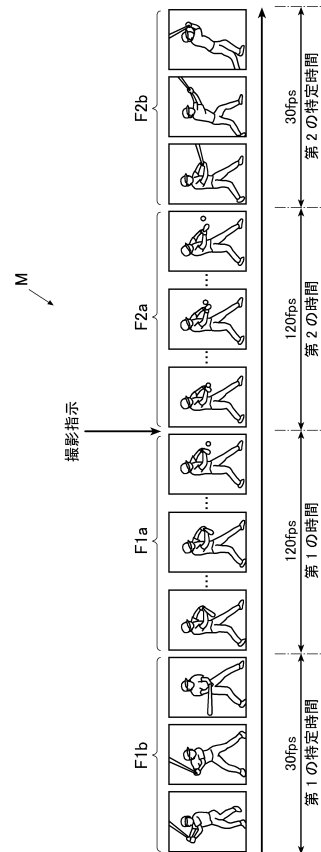
【図 2】



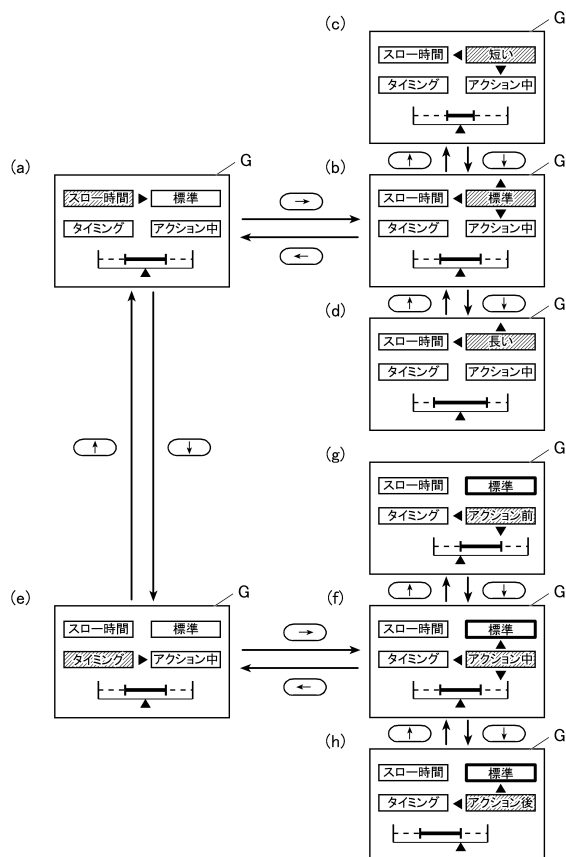
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 3 B 17/00 Q

(56)参考文献 特開 2 0 0 0 - 1 2 5 1 8 3 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 0 8 0 8 0 9 (J P , A)
特開 2 0 1 0 - 1 3 0 3 2 7 (J P , A)
特開 2 0 1 0 - 1 9 9 8 8 4 (J P , A)
特開 2 0 1 0 - 2 2 6 7 0 2 (J P , A)
特開 2 0 1 4 - 2 1 6 9 7 6 (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
G 0 3 B 1 5 / 0 0 - 1 5 / 0 3 5
G 0 3 B 1 5 / 0 6 - 1 5 / 1 6
G 0 3 B 1 7 / 0 0 - 1 7 / 0 0
G 0 3 B 1 7 / 2 6 - 1 7 / 3 4
G 0 3 B 1 7 / 3 8 - 1 7 / 4 6
H 0 4 N 5 / 9 1 - 5 / 9 5 6
H 0 4 N 5 / 7 6 - 5 / 7 7 5
H 0 4 N 5 / 8 0 - 5 / 9 0 7