

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5683220号
(P5683220)

(45) 発行日 平成27年3月11日(2015.3.11)

(24) 登録日 平成27年1月23日(2015.1.23)

(51) Int.Cl.

F 1

HO4N 5/76	(2006.01)	HO4N 5/76	A
HO4N 5/93	(2006.01)	HO4N 5/93	Z
G 11 B 27/10	(2006.01)	G 11 B 27/10	A

請求項の数 5 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2010-253199 (P2010-253199)
(22) 出願日	平成22年11月11日 (2010.11.11)
(65) 公開番号	特開2012-105156 (P2012-105156A)
(43) 公開日	平成24年5月31日 (2012.5.31)
審査請求日	平成25年11月8日 (2013.11.8)

(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
(74) 代理人	100090273 弁理士 國分 孝悦
(72) 発明者	稻倉 啓太 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 赤穂 州一郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】再生装置及び再生方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1のフレームレートの動画データと前記第1のフレームレートよりも高い第2のフレームレートの動画データとを含む動画データを記録媒体から再生する再生手段と、

前記再生手段により再生された動画データに係る動画を表示装置に表示する表示手段と、

前記記録媒体に記録された複数の前記動画データの一つを選択して前記選択された動画データを再生する第1の再生モードと、前記記録媒体に記録された複数の前記動画データの再生順序を指定したプレイリストに従って前記記録媒体から動画データを再生する第2の再生モードの一方を選択する選択手段と、

前記第1のフレームレートの動画データの再生中に、前記第1のフレームレートの動画データから第2のフレームレートの動画データへの変更位置の所定時間前になった場合に、前記第2のフレームレートの動画の再生を予告する情報を表示するように前記表示手段を制御する制御手段とを備え、

前記制御手段は、前記第1の再生モードにおいて、前記再生手段により再生された前記第2のフレームレートの動画データに係る動画の表示タイミングが記録時に対応したタイミングとなるように表示し、前記第2の再生モードにおいて、前記再生手段により再生された前記第2のフレームレートの動画データのフレームの表示間隔が記録時のフレーム間隔よりも長くなるように前記表示手段を制御することを特徴とする再生装置。

【請求項 2】

前記制御手段は、前記第1の再生モードにおいて、前記第2のフレームレートの動画データの再生中にスロー再生の指示があった場合、前記第2のフレームレートの動画データのフレームの表示間隔が、前記第1のフレームレートの動画データのフレーム間隔に対応した間隔となるように前記表示手段を制御することを特徴とする請求項1に記載の再生装置。

【請求項3】

前記制御手段は、前記第1の再生モードにおいて、前記第2のフレームレートの動画データの再生中に、スロー再生が可能であることを示す情報を表示するように、前記表示手段を制御することを特徴とする請求項1または2に記載の再生装置。

【請求項4】

前記制御手段は、前記第2の再生モードにおいて、前記第2のフレームレートの動画データの再生中に通常再生の指示があった場合、前記第2のフレームレートの動画データに係る動画の表示タイミングが記録時に対応したタイミングとなるように表示するよう、前記表示手段を制御することを特徴とする請求項1から3の何れか1項に記載の再生装置。

【請求項5】

第1のフレームレートの動画データと前記第1のフレームレートよりも高い第2のフレームレートの動画データとを含む動画データを記録媒体から再生する再生工程と、

前記再生工程において再生された動画データに係る動画を表示装置に表示する表示工程と、

前記記録媒体に記録された複数の前記動画データの一つを選択して前記選択された動画データを再生する第1の再生モードと、前記記録媒体に記録された複数の前記動画データの再生順序を指定したプレイリストに従って前記記録媒体から動画データを再生する第2の再生モードの一方を選択する選択工程と、

前記第1のフレームレートの動画データの再生中に、前記第1のフレームレートの動画データから第2のフレームレートの動画データへの変更位置の所定時間前になった場合に、前記第2のフレームレートの動画の再生を予告する情報を表示するように前記表示工程を制御する制御工程と、

前記第1の再生モードにおいて、前記再生工程において再生された前記第2のフレームレートの動画データに係る動画の表示タイミングが記録時に対応したタイミングとなるように表示し、前記第2の再生モードにおいて、前記再生工程において再生された前記第2のフレームレートの動画データのフレームの表示間隔が記録時のフレーム間隔よりも長くなるように前記表示工程を制御する工程とを備えることを特徴とする再生方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は再生装置及び再生方法に関し、特に動画の再生に用いて好適な技術に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、動画を撮影して記録媒体に記録するビデオカメラが知られている。また、近年では、動画のフレームレート（単位時間当たりのフレーム数）を変更して記録する装置も提案されている（例えば、特許文献1）。このように、フレームレートを変更して撮影した動画を決められたフレームレートで再生することで、スローモーション効果やファストモーション効果を得ることができる。

【0003】

例えば、120フレーム/秒（fps）のフレームレートで撮影した動画を、60fpsで再生することにより、フレームの表示間隔が撮影時よりも長くなるので、1/2倍速のスローモーション効果が得られる。また、30fpsで撮影した動画を60fpsで再生することにより、2倍速のファストモーション効果が得られる。

【0004】

また、高フレームレートで記録された動画を記録時と同じフレームレートで再生して表

10

20

30

40

50

示するか、或いは、再生された動画の一部のフレームを間引いた後、低いフレームレートで表示すれば、実時間での再生を行うことができる。例えば、120 f p sで撮影した動画を再生し、120 f p sで表示すれば、表示されるフレームのタイミングは撮影時と同じ表示タイミングとなる。或いは、120 f p sで撮影した動画を再生し、1フレーム毎に間引いた後60 f p sで表示しても、表示されるフレームのタイミングは撮影時と同じ表示タイミングとなる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2000-125210号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

前述のように、高フレームレートで撮影して記録した動画を再生する際に、スロー再生と実時間での再生が可能である。しかしながら、従来は、高フレームレートで撮影した動画を再生しているときに、スロー再生と実時間再生を切り替えることができなかった。

【0007】

また、高フレームレートの動画をスロー再生するように設定していた場合、通常のフレームレートの動画と高フレームレートの動画が切り替わったときに、再生速度が急に切り替わることになり、ユーザにとって見づらいものであった。

20

本発明は前述の問題点に鑑み、高フレームレートで記録された動画を再生する際に、スロー再生と実時間再生との切り替えタイミングをユーザが容易に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】

【0008】

本発明の再生装置は、第1のフレームレートの動画データと前記第1のフレームレートよりも高い第2のフレームレートの動画データとを含む動画データを記録媒体から再生する再生手段と、前記再生手段により再生された動画データに係る動画を表示装置に表示する表示手段と、前記記録媒体に記録された複数の前記動画データの一つを選択して前記選択された動画データを再生する第1の再生モードと、前記記録媒体に記録された複数の前記動画データの再生順序を指定したプレイリストに従って前記記録媒体から動画データを再生する第2の再生モードの一方を選択する選択手段と、前記第1のフレームレートの動画データの再生中に、前記第1のフレームレートの動画データから第2のフレームレートの動画データへの変更位置の所定時間前になった場合に、前記第2のフレームレートの動画の再生を予告する情報を表示するように前記表示手段を制御する制御手段とを備え、前記制御手段は、前記第1の再生モードにおいて、前記再生手段により再生された前記第2のフレームレートの動画データに係る動画の表示タイミングが記録時に対応したタイミングとなるように表示し、前記第2の再生モードにおいて、前記再生手段により再生された前記第2のフレームレートの動画データのフレームの表示間隔が記録時のフレーム間隔よりも長くなるように前記表示手段を制御することを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、スロー再生と実時間再生とを簡単に切り替えることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の実施形態におけるビデオカメラの構成例を示すブロック図である。

【図2】記録時の処理を示すフローチャートである。

【図3】記録された動画の様子を示す図である。

【図4】再生時の表示画面を示す図である。

【図5】再生時の処理を示すフローチャートである。

40

50

【図6】再生時の処理を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0011】

(第1の実施形態)

図1は、本発明の実施形態としてのビデオカメラ100の構成例を示すブロック図である。なお、ビデオカメラ100は、所定の記録フォーマットに従い動画と音声を記録する。また、記録媒体に記録された動画やその他の情報は、FAT(File Allocation Table)ファイルシステムに従い、ファイルとして管理される。また、ビデオカメラ100は、撮影する動画のフレームレート(単位時間あたりのフレーム数)を60fps(第1のフレームレート)と120fps(第2のフレームレート)の何れかに変更することができる。更に、ビデオカメラ100では、動画の撮影中、即ち、撮影開始の指示から撮影停止の指示までの間に、フレームレートを60fpsと120fpsの何れか一方に変更することができる。10

【0012】

図1において、撮像部101は被写体を撮影し、被写体を示す動画データを生成して出力する。撮像部101は、ズームレンズやフォーカスレンズ等の光学系、CMOS等のイメージセンサ、アイリス、撮影した動画データをデジタルデータに変換するAD変換器、撮影された動画データに必要な処理を施す処理回路等を含む。

【0013】

音声入力部102は、マイクロフォンやアンプ、AD変換器等を有し、ビデオカメラ100の周囲の音声を取得し、音声データを出力する。メモリ103は、撮像部101から出力された動画データや音声入力部102からの音声データ、表示用の画像信号、圧縮された動画データやその他の情報を記憶する。20

【0014】

信号処理部104は、記録時においては、撮影された動画データや音声データに対してMPEGやH.264等の公知の符号化方式に従う符号化処理を施し、その情報量を圧縮してメモリ103に記憶する。また、信号処理部104は、再生時においては、再生された動画データや音声データを復号し、情報量を伸張する。

【0015】

表示制御部105は、制御部107からの指示に従い、動画像や各種の情報を表示部106に表示する。表示部106は液晶パネル等、公知の表示装置を含む。30

制御部107はマイコンやその他必要なメモリを有し、不図示の不揮発メモリに記憶されたプログラムに従い、操作部108からの指示に応じてビデオカメラ100の各部の動作を制御する。制御部107は、第1のフレームレート(60fps)の動画データのフレームの表示間隔が記録時のフレーム間隔と同じになるように表示する。また、第2のフレームレート(120fps)の動画データのフレームの表示タイミングが記録時のタイミングと同じになるように表示制御部105を制御する。

【0016】

操作部108は、ユーザにより操作可能な電源スイッチ、動画像の撮影開始、停止を指示するトリガスイッチ、再生スイッチ、メニュースイッチ等の各種のスイッチを備える。制御部107は、操作部108からのユーザの指示を受け付ける。また、ユーザはメニュースイッチを操作して表示部106にメニュー画面を表示し、このメニュー画面を利用してビデオカメラ100の動作モードを変更したり、設定を変更したりする。また、操作部108は、ユーザが撮影中に動画のフレームレートの変更を指示するための専用のスイッチを備えている。40

【0017】

記録再生部109は、制御部107からの指示に従い、動画データや音声データ、各種の情報を記録媒体110に記録するとともに、記録した各種の情報を記録媒体110から再生する。記録媒体110はメモリカードやハードディスク(HDD)等のランダムアクセス可能な記録媒体である。本実施形態では、記録媒体110はフラッシュメモリを内蔵50

した交換可能なメモリカードである。また、記録媒体 110 は、不図示の装着、排出機構により、ビデオカメラ 100 に対してユーザが容易に装着、排出可能な構成である。音声出力部 111 は、スピーカやアンプを含み、再生された音声を出力する。内部バス 112 は、ビデオカメラ 100 の各部の間で、各種のデータやコマンドを転送するために用いられる。

【0018】

次に、ビデオカメラ 100 による記録処理について説明する。

図 2 はビデオカメラ 100 における記録処理を示すフローチャートである。なお、図 2 の処理は制御部 107 が各部を制御することにより実行される。

操作部 108 によりビデオカメラ 100 の電源が投入されると、制御部 107 は各部を 10 制御して、撮像部 101 により得られた動画データをメモリ 103 に記憶する。制御部 107 はフレームレートを 60 f p s に設定し、撮影した動画データを出力するように撮像部 101 を制御する。そして、メモリ 103 に記憶された動画データに応じた被写体の動画像を表示部 106 に表示し、記録待機状態となる。ユーザは、記録待機状態において操作部 108 を操作することで、撮影する動画のフレームレートを 60 f p s と 120 f p s の何れかに設定することができる。

【0019】

このような記録待機状態において、操作部 108 より記録開始の指示があると、制御部 107 は、現在設定されているフレームレートを確認する (S201)。そして、フレームレートが 60 f p s であった場合、制御部 107 は、撮像部 101 に対して 60 f p s の動画データを生成するように指示する (S202)。次に、制御部 107 は、撮像部 101 により撮影された 60 f p s の動画データと音声データを符号化するように、信号処理部 104 に指示する (S203)。記録再生部 109 は、制御部 107 からの指示により、記録媒体 110 に対する動画と音声の記録を開始する (S204)。

【0020】

このように動画と音声の記録を開始した後、制御部 107 は、操作部 108 よりフレームレートの変更指示があったか否かを判別する (S205)。フレームレートの変更指示が無い場合、制御部 107 は、操作部 108 より記録停止の指示があったか否かを判別する (S206)。記録停止の指示があると、制御部 107 は、記録再生部 109 に対して、動画の記録停止を指示する (S207)。

【0021】

一方、記録中にフレームレートの切り替えがあった場合、制御部 107 は、後述のようにメモリ 103 に記憶されたフレームレートの変更位置の情報を読み出し、動画ファイルの付加情報として共に記録媒体 110 に記録する。なお、本実施形態では、記録開始の指示から記録停止の指示までの間に記録された一連の動画と音声を一つのファイルとして管理する。記録停止の指示がない場合には、S203 に戻り、動画と音声の記録を続ける。

【0022】

S205 で、動画の記録中にフレームレートの変更指示があった場合、制御部 107 は、フレームレートの変更指示を受けたときに撮影していたフレームの先頭からの位置を検出し、メモリ 103 に記憶する (S208)。制御部 107 は、不図示のタイマにより、記録開始からの経過時間を計測している。

【0023】

制御部 107 は、タイマの出力に基づいて、フレームレートの変更指示を受けたときに撮影していたフレームの位置、即ちフレームレートの変更位置 (撮影開始からの経過時間、時:分:秒:フレームで示す) を検出し、変更位置の情報をメモリ 103 に記憶する。また、制御部 107 は、フレームレートの変更指示がある度に、変更位置の情報をメモリ 103 に記憶する。そして、記録停止時に、メモリ 103 から変更位置と変更後のフレームレートの情報を読み出して動画ファイルの付加情報として共に記録媒体 110 に記録する。

【0024】

10

20

30

40

50

更に、動画ファイルが第2のフレームレートで撮影された期間を含むか否かを示す情報を、動画ファイルとは別の管理ファイルに付加して記録する。管理ファイルは、記録媒体110に記録された各ファイルの記録位置やファイル名、或いは、各動画ファイルの付加情報などを含むファイルである。

【0025】

このように制御部107は、変更位置の情報をメモリ103に記憶した後S201に戻り、変更後のフレームレートが60fpsと120fpsのどちらであるかを判別する。60fpsから120fpsへの変更指示があった場合、制御部107は、撮像部101に対し、120fpsの動画データを出力するように制御する(S209)。その後、S203に進み、前述のように、今度は120fpsの動画と音声を記録媒体110に記録する。

【0026】

図3に、前述のように撮影、記録された動画データの様子を示す。動画データ301において、期間302、304、306が60fpsの動画であり、期間303、305が120fpsの動画である。また、t1からt4がそれぞれ、動画の記録中にフレームレートの変更指示があった時間(変更位置)である。本実施形態では、記録開始時において設定されているフレームレートと、フレームレートの変更指示があったときの変更位置、及び変更後のフレームレートを示す情報を付加情報として動画ファイルと共に記録している。

【0027】

次に、再生処理を説明する。

ユーザが操作部108を操作して、再生モードへの切り替えを指示すると、制御部107は、記録再生部109に対し、記録媒体110に記録された各動画ファイルの先頭部分を読み出すように指示する。そして、制御部107は、信号処理部104に対し、各動画ファイルの先頭部分を復号し、サムネイル画像のデータを生成するように指示する。

【0028】

信号処理部104は、各動画ファイルの先頭部分をデコードした後、先頭フレームのサイズを縮小してサムネイル画像データを生成し、表示制御部105に出力する。表示制御部105は、複数の動画ファイルのサムネイル画像からなるインデックス画面を生成し、サムネイル画像を選択するためのカーソル画像やその他の情報と共に表示部106に表示する。また、制御部107は、記録媒体110の管理ファイルに基づいて、各動画ファイルに高フレームレートで撮影した期間が含まれているか否かを判別する。そして、高フレームレート期間を含む動画ファイルについては、その旨を示すアイコンと共にサムネイル画像を表示するように、表示制御部105に指示する。

【0029】

ユーザは操作部108を操作して、インデックス画面に表示された複数のサムネイル画像のうち、所望のサムネイル画像を選択して再生開始を指示する。制御部107は、再生開始の指示があると、選択されたサムネイルに対応する動画ファイルを再生するように記録再生部109に指示する。

【0030】

記録再生部109は、指定された動画ファイルを記録媒体110から再生し、メモリ103に一旦記憶する。信号処理部104は、メモリ103より再生された動画と音声データを読み出して復号し、メモリ103に再度記憶する。表示制御部105は、メモリ103から復号された動画データを読み出し、インデックス画面に代えて再生された動画を表示する。また、音声出力部111は、メモリ103から復号された音声データを読み出し、スピーカより音声を出力する。

【0031】

本実施形態では、60fpsで記録された動画を再生する場合、60fpsで表示する。また、再生中の動画ファイルに120fpsの動画が含まれていた場合、この120fpsの動画を再生し、120fpsで表示する。また、制御部107は、再生が指示され

10

20

30

40

50

た動画ファイルの付加情報に基づいて、動画ファイルの再生開始時におけるフレームレート、フレームレートの変更位置及び変更後のフレームレートを検出する。

【0032】

そして、120 f p s の動画の再生中に、高フレームレートの再生期間であること、及び、スロー再生が可能であることを示す付加情報を、再生された動画に多重して表示するように、表示制御部105に指示する。また、制御部107は、60 f p s の動画の再生中にフレームレートが切り替わる変更位置の所定時間前の予告位置から変更位置までの間、スロー再生可能期間に変更することを予告する情報を多重して表示するように表示制御部105に指示する。本実施形態では、変更位置の5秒前から予告情報を表示する。また、制御部107は、60 f p s の動画の再生期間では、スロー再生可能期間を示す付加情報表示しないように、表示制御部105に指示する。

10

【0033】

ユーザは、120 f p s の動画の再生中に操作部108を操作することにより、スロー再生を指示することができる。制御部107は、120 f p s の動画の再生中にスロー再生の指示があると、記録再生部109に対して1/2倍速のスロー再生を指示する。また、制御部107は、表示制御部105に対し、表示部106に表示する動画のフレームの表示タイミングを、60 f p s にするように指示する。

【0034】

制御部107は、スロー再生の指示に応じて、表示部106に表示する動画の表示タイミングを1/60秒とすることで、1/2倍速のスロー画像を表示する。また、制御部107は、スロー再生を開始すると、高フレームレートの再生期間であること、及び、スロー再生が可能であることを示す付加情報に代えて、スロー再生中であることを示す付加情報を表示するように表示制御部105に指示する。

20

【0035】

また、制御部107は、スロー再生の指示に応じて、音声の出力を停止するように音声出力部111に指示する。この理由は、動画については1/2倍速で表示されるのに対し、音声を実時間で出力するとタイミングが合わなくなること、また、音声も1/2倍速で再生すると聞き取りにくいことである。

【0036】

このように、120 f p s の動画のスロー再生中にユーザが操作部108を操作して、通常再生への変更を指示すると、制御部107は、記録再生部109に対し、通常再生を指示する。また、制御部107は、表示制御部105に対し、120 f p s で動画を表示するように指示すると共に、スロー再生可能であることを示す付加情報を表示するように指示する。そして、操作部108より再生停止の指示があると、制御部107は、記録再生部109に対して動画ファイルの再生を停止するよう指示すると共に、前述のようにインデックス画面を表示するように各部に指示する。

30

【0037】

図4に、120 f p s の動画の再生中の表示画面を示す。

120 f p s の動画の再生中は、図4(a)のように、スロー再生対応期間であることを示す情報と、所定のボタンでスロー再生に変更できることを示す情報401を表示する。また、120 f p s の動画を60 f p s で表示するスロー再生中は、図4(b)のように、スロー再生中であることを示す情報と、所定のボタンで通常再生に変更できることを示す情報402を表示する。

40

【0038】

次に、図5のフローチャートを用いて動画ファイルの再生処理を説明する。なお、図5の処理は制御部107が各部を制御することにより実行される。

再生開始の指示があると、制御部107は、選択された動画ファイルの付加情報に基づいて、再生開始時の動画のフレームレート、フレームレート変更位置、変更後のフレームレートを検出する(S501)。

【0039】

50

制御部107は、これから再生する動画のフレームレートが、60fpsと120fpsのどちらであるかを判別する(S502)。フレームレートが60fpsであった場合、制御部107は、記録再生部109に対し、1倍速(通常再生速度)で動画ファイルを再生するよう指示する(S503)。そして、制御部107は、再生、復号された動画を表示し、音声を出力するように表示制御部105と音声出力部111に指示する(S504)。

【0040】

このように60fpsの動画を再生した後、制御部107は、現在の再生位置が予告位置に達したか否かを判別する(S505)。現在の再生位置が予告位置に達していた場合、制御部107は、スロー再生対応期間を予告する予告情報を表示するように表示制御部105に指示する(S506)。その後、制御部107は、現在の再生位置が、フレームレートの変更位置に達したか否かを判別する(S507)。

10

【0041】

変更位置に達していない場合、制御部107は、再生停止の指示があったか否かを判別し(S508)、再生停止の指示があった場合には、動画ファイルの再生を停止してインデックス画面を表示する(S510)。また、再生停止の指示がない場合、制御部107は、再生中の動画ファイルの終端に達したか否かを判別する(S509)。動画ファイルの終端に達した場合には、動画ファイルの再生を停止する(S510)。動画ファイルの終端に達していない場合には、S503に戻り、再生処理を続ける。また、S507で、再生位置がフレームレートの変更位置に達していた場合、制御部107は、変更後のフレームレート、ここでは120fpsを検出し、S502に戻る。

20

【0042】

このように、60fpsの動画再生中にフレームレートの変更位置に達するか、或いは、再生開始時のフレームレートが120fpsの場合、S502でフレームレートが120fpsと判別される。そして、制御部107は、1倍速で動画ファイルを再生するように記録再生部109に対し指示する(S511)。そして、制御部107は、再生、復号された動画を表示し、音声を出力するように表示制御部105と音声出力部111に指示する(S512)。更に、制御部107は、図4(a)に示すように、スロー再生対応期間であることを示す情報を表示するように表示制御部105に指示する(S513)。

30

【0043】

次に、制御部107は、操作部108よりスロー再生の指示があったか否かを判別する(S514)。スロー再生の指示が無い場合、制御部107は、現在の再生位置がフレームレートの変更位置に達したか否かを判別する(S515)。フレームレートの変更位置に達していた場合、S502に戻り、再度、60fpsの動画の再生処理を実行する。このとき、制御部107は、スロー再生対応期間を示す情報の表示を停止するように表示制御部105に指示する。

【0044】

また、再生位置がフレームレートの変更位置に達していない場合、制御部107は、再生停止の指示があったか否かを判別し(S516)、再生停止の指示があった場合には、動画ファイルの再生を停止してインデックス画面を表示する(S510)。また、再生停止の指示がない場合、制御部107は、再生中の動画ファイルの終端に達したか否かを判別する(S517)。動画ファイルの終端に達した場合には、動画ファイルの再生を停止する(S510)。動画ファイルの終端に達していない場合には、S511に戻り、再生処理を続ける。

40

【0045】

また、S514でスロー再生の指示があった場合、制御部107は、記録再生部109に対し1/2倍速で動画ファイルを再生するよう指示する(S518)。そして、制御部107は、再生、復号された動画を1/2倍速で表示し、音声の出力を停止するように表示制御部105と音声出力部111に指示する(S519)。更に、制御部107は、図4(b)に示すように、スロー再生中であることを示す情報を表示するように表示制御部

50

105に指示する(S520)。

【0046】

次に、制御部107は、操作部108より通常再生の指示があったか否かを判別する(S521)。通常再生の指示があった場合、S511に戻り、処理を続ける。また、通常再生の指示が無い場合、制御部107は、現在の再生位置がフレームレートの変更位置に達したか否かを判別する(S522)。フレームレートの変更位置に達していた場合、S502に戻り、再度、60fpsの動画の再生処理を実行する。このとき、制御部107は、スロー再生中を示す情報の表示を停止するように表示制御部105に指示する。

【0047】

また、再生位置がフレームレートの変更位置に達していない場合、制御部107は、再生停止の指示があったか否かを判別し(S523)、再生停止の指示があった場合には、動画ファイルの再生を停止してインデックス画面を表示する(S510)。また、再生停止の指示がない場合、制御部107は、再生中の動画ファイルの終端に達したか否かを判別する(S524)。動画ファイルの終端に達した場合には、動画ファイルの再生を停止する(S510)。動画ファイルの終端に達していない場合には、S518に戻り、再生処理を続ける。

【0048】

このように、本実施形態においては、通常フレームレートで撮影された動画の再生中に、高フレームレートで撮影された動画に切り替わることを予告する。そのため、ユーザは、簡単に、スロー再生への切り替えを認識することができる。

本実施形態では、120fpsの動画を実時間で再生する構成としたが、120fpsの動画の再生中にスロー再生の指示があった場合にこれを記憶しておき、次回の再生時にはスロー再生するようにしてもよい。

また、120fpsの動画の再生中に、変更位置の所定時間前に達した場合に、60fpsの動画に切り替わることを予告する予告情報を表示部106に表示するようにしてもよい。

【0049】

(第2の実施形態)

次に、第2の実施形態を説明する。第2の実施形態においても、ビデオカメラ100の基本的な構成や、記録再生の処理は第1の実施形態と同様である。第2の実施形態のビデオカメラ100は、プレイリストの機能を備える。

本実施形態では、再生モードにおいて、ユーザが操作部108を操作して、記録媒体110に記録された各動画ファイルのうち、再生したい動画ファイルを選択し、更に、選択された動画ファイルの再生順序を所望の順序に変更することができる。そして、制御部107は、このように、ユーザが選択した動画ファイルとその再生順序を示すプレイリストを生成する。記録再生部109は、プレイリストを含むプレイリストファイルを記録媒体110に記録する。

【0050】

また、このように作成し、記録されたプレイリストに従って、記録媒体110に記録された複数の動画ファイルをプレイリストに指定された順序で連続して再生することが可能である。そして、本実施形態では、プレイリストを再生する場合には、このプレイリストで指定された動画ファイルに含まれる120fpsの動画をスロー再生により再生する。更に、第1の実施形態と同様に、再生中にフレームレートが変更する場合には、変更位置の所定時間前からフレームレートの変更を予告する予告情報を表示する。また、120fpsの動画をスロー再生しているときに、通常再生への切り替え指示があった場合には、通常再生に変更する。

【0051】

次に、本実施形態におけるプレイリストの再生処理について、図6のフローチャートを用いて説明する。図6の処理は、制御部107が各部を制御することにより実行される。なお、本実施形態では、一つの記録媒体110に対して一つのプレイリストファイルを記

10

20

30

40

50

録可能とするが、複数のプレイリストファイルを記録できるようにしてもよい。

【0052】

前述のように、インデックス画面から選択されたサムネイルに対応する動画を再生する際には、図5の処理を実行する。一方、ユーザが操作部108を操作して、プレイリストの再生を指示すると、図6の処理を行う。

【0053】

制御部107は、記録媒体110に記録されたプレイリストファイルを再生するように記録再生部109に指示する。記録再生部109は、記録媒体110から再生されたプレイリストファイルをメモリ103に記憶する。制御部107は、メモリ103に記憶されたプレイリストファイルに指定された動画ファイルのうち、先頭の（最初に再生する）動画ファイルを検出する（S601）。そして、この動画ファイルの付加情報に基づいて、再生開始時の動画のフレームレート、フレームレート変更位置、変更後のフレームレートを検出する（S602）。

【0054】

制御部107は、これから再生する動画のフレームレートが、60fpsと120fpsのどちらであるかを判別する（S603）。フレームレートが60fpsであった場合、制御部107は、記録再生部109に対し、1倍速（通常再生速度）で動画ファイルを再生するよう指示する（S604）。そして、制御部107は、再生、復号された動画を表示し、音声を出力するように表示制御部105と音声出力部111に指示する（S605）。

【0055】

このように60fpsの動画を再生した後、制御部107は、現在の再生位置が予告位置に達したか否かを判別する（S606）。現在の再生位置が予告位置に達していた場合、制御部107は、スロー再生に切り替わることを予告する予告情報を表示するように表示制御部105に指示する（S607）。なお、本実施形態においても、フレームレートの変更位置から所定時間前の位置を予告位置とする。

【0056】

その後、制御部107は、現在の再生位置が、フレームレートの変更位置に達したか否かを判別する（S608）。変更位置に達していない場合、制御部107は、再生停止の指示があったか否かを判別し（S609）、再生停止の指示があった場合には、動画ファイルの再生を停止して、プレイリスト再生の待機画面を表示する（S612）。また、再生停止の指示が無い場合、制御部107は、再生中の動画ファイルの終端に達したか否かを判別する（S610）。

【0057】

動画ファイルの終端に達した場合には、制御部107は、プレイリストにおいて次に再生する動画ファイルが指定されているか否かを判別する（S611）。次の動画ファイルが無い場合には、プレイリストによる動画ファイルの再生を停止する（S612）。また、次の動画ファイルがある場合、制御部107は次の動画ファイルを検出し、S602に戻って次の動画ファイルの再生処理を実行する（S613）。また、S608で、再生位置がフレームレートの変更位置に達していた場合、制御部107は、変更後のフレームレート、ここでは120fpsを検出し、S603に戻る。

【0058】

このように、60fpsの動画再生中にフレームレートの変更位置に達するか、或いは、再生開始時のフレームレートが120fpsの場合、S603でフレームレートが120fpsと判別される。そして、制御部107は、記録再生部109に対し1/2倍速で動画ファイルを再生するよう指示する（S614）。そして、制御部107は、再生、復号された動画を1/2倍速で表示し、音声の出力を停止するように表示制御部105と音声出力部111に指示する（S615）。更に、制御部107は、図4（b）に示すように、スロー再生中であることを示す情報を表示するように表示制御部105に指示する（S616）。

10

20

30

40

50

【0059】

次に、制御部107は、操作部108より通常再生の指示があったか否かを判別する(S617)。通常再生の指示が無い場合、制御部107は、現在の再生位置がフレームレートの変更位置に達したか否かを判別する(S618)。フレームレートの変更位置に達していた場合、S603に戻り、再度、60fpsの動画の再生処理を実行する。このとき、制御部107は、スロー再生中を示す情報の表示を停止するように表示制御部105に指示する。

【0060】

また、再生位置がフレームレートの変更位置に達していない場合、制御部107は、再生停止の指示があったか否かを判別する(S619)。再生停止の指示があった場合、制御部107は、動画ファイルの再生を停止して、プレイリスト再生の待機画面を表示する(S612)。また、再生停止の指示が無い場合、制御部107は、再生中の動画ファイルの終端に達したか否かを判別する(S620)。

10

【0061】

動画ファイルの終端に達した場合には、制御部107は、プレイリストにおいて次に再生する動画ファイルが指定されているか否かを判別する(S621)。次の動画ファイルが無い場合には、プレイリストによる動画ファイルの再生を停止する(S612)。また、次の動画ファイルがある場合、制御部107は次の動画ファイルを検出し、S602に戻って次の動画ファイルの再生処理を実行する(S622)。

【0062】

20

また、S617で通常再生への変更指示があった場合、制御部107は、記録再生部109に対し、1倍速で動画ファイルを再生するように指示する(S623)。そして、制御部107は、再生、復号された動画を表示し、音声を出力するように表示制御部105と音声出力部111に指示する(S624)。更に、制御部107は、図4(a)に示すように、スロー再生対応期間であることを示す情報を表示するように表示制御部105に指示する(S625)。

【0063】

次に、制御部107は、操作部108よりスロー再生の指示があったか否かを判別する(S626)。スロー再生の指示が無い場合、制御部107は、現在の再生位置がフレームレートの変更位置に達したか否かを判別する(S627)。フレームレートの変更位置に達していた場合、S603に戻り、再度、60fpsの動画の再生処理を実行する。このとき、制御部107は、スロー再生対応期間を示す情報の表示を停止するように表示制御部105に指示する。

30

【0064】

また、再生位置がフレームレートの変更位置に達していない場合、制御部107は、再生停止の指示があったか否かを判別し(S628)、再生停止の指示があった場合には、動画ファイルの再生を停止してプレイリスト再生の待機画面を表示する(S612)。また、再生停止の指示がない場合、制御部107は、再生中の動画ファイルの終端に達したか否かを判別する(S629)。動画ファイルの終端に達した場合、制御部107は、プレイリストにおいて次に再生する動画ファイルが指定されているか否かを判別する(S630)。次の動画ファイルが無い場合には、プレイリストによる動画ファイルの再生を停止する(S612)。また、次の動画ファイルがある場合、制御部107は次の動画ファイルを検出し、S602に戻って次の動画ファイルの再生処理を実行する(S631)。

40

【0065】

このように、本実施形態においては、プレイリストによる再生時には、高フレームレートで撮影、記録された動画を自動的にスロー再生する。そのため、ユーザは、予めスロー再生を指示しなくても、高フレームレートの動画をスロー再生にて再生することができる。また、本実施形態では、高フレームレートの動画の再生中に、スロー再生対応期間であることを示す情報を表示するので、ユーザは、スロー再生中であることを容易に認識でき、簡単に通常再生への変更を指示することができる。

50

【0066】

なお、本実施形態では、プレイリストを再生する場合、ユーザがメニュー画面からプレイリストの再生を指示するようにしたが、インデックス画面にプレイリストのサムネイルを表示して再生を指示できるようにしてもよい。また、複数のプレイリストを記録媒体110に記録した場合には、これら複数のプレイリストのサムネイルをそれぞれプレイリストを示すアイコンを付加してインデックス画面に表示する。このとき、プレイリストで指定された動画ファイルのうち先頭の動画ファイルのサムネイルをプレイリストのサムネイルとして表示する。

【0067】

また、本実施形態では、記録媒体110に記録された動画ファイルの再生順序を変更し、プレイリストを生成したが、一つの動画ファイルにおける再生期間を指定することにより、プレイリストを生成するようにしてもよい。

【0068】

また、図6の再生処理において、再生する動画ファイルが変更する際に、フレームレートが60fpsから120fpsに切り替わることを予告するようにしてもよい。この場合、制御部107は、60fpsの動画の再生中に、プレイリストに基づいて次に再生する動画ファイルの先頭部分のフレームレートを検出する。そして、次に再生する動画ファイルの先頭部分が120fpsであった場合、現在再生中の動画ファイルの終端から所定時間前から、予告情報を表示する。

【0069】

また、本実施形態では、インデックス画面から動画ファイルを選択して再生する場合（第1の再生モード）においては、高フレームレートの期間において実時間で再生し、プレイリストに従う再生時（第2の再生モード）ではスロー再生とした。これ以外にも、ユーザが、第1の再生モードと第2の再生モードで、それぞれ高フレームレートの期間においてスロー再生を行うか、実時間再生を行うかを設定できるようにしてもよい。そして、設定した結果をメモリ103に記憶しておき、各再生モードにおける高フレームレート期間での再生速度を変更するようにしてもよい。

また、120fpsの動画の再生中に、変更位置の所定時間前に達した場合に、60fpsの動画に切り替わることを予告する予告情報を表示部106に表示するようにしてもよい。

【0070】

また、前述の実施形態では、高フレームレート期間の動画を実時間で再生する場合に、120fpsで表示していたが、再生された動画を1フレームおきに間引き、間引いた動画を60fpsで表示してもよい。このようにすることで、表示されるフレームのタイミングは記録時における表示タイミングと同じになる。

【0071】

また、前述の実施形態では、60fpsと120fpsの動画を記録し、再生していたが、これ以外のフレームレートの動画を記録再生できるようにしてもよい。更に、三つ以上のフレームレートで動画を記録再生できるようにしてもよい。

また、前述の実施形態では、動画を撮影し記録する装置に対して本発明を適用した場合について説明したが、記録媒体に記録された動画データを再生する装置に対しても、本発明を同様に適用することが可能である。

【0072】

(その他の実施形態)

また、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（コンピュータプログラム）を、ネットワーク又は各種のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体を介してシステム或いは装置に供給する。そして、そのシステム或いは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU等）がプログラムを読み出して実行する処理である。

【符号の説明】

10

20

30

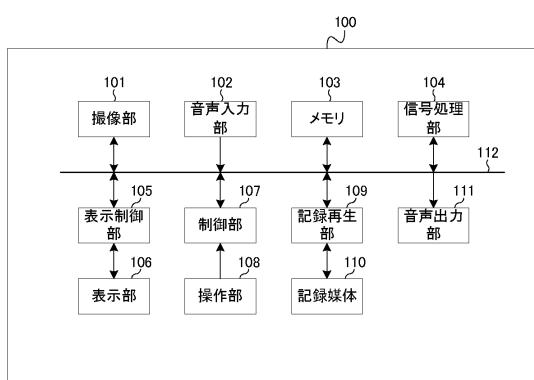
40

50

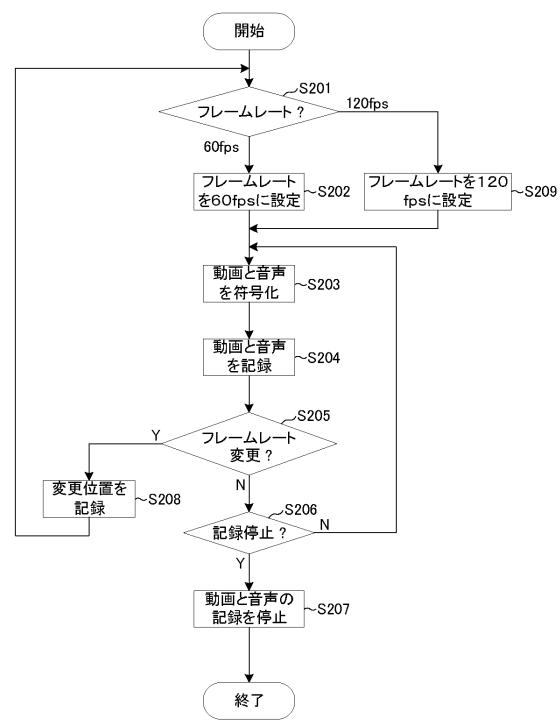
【0073】

100 ビデオカメラ、101 撮像部、102 音声入力部、103 メモリ、104 信号処理部、105 表示制御部、106 表示部、107 制御部、108 操作部、109 記録再生部、110 記録媒体、111 音声出力部、112 内部バス

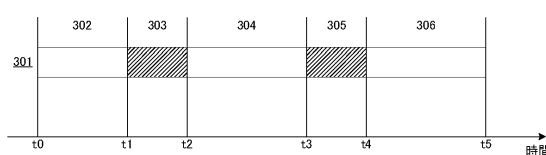
【図1】



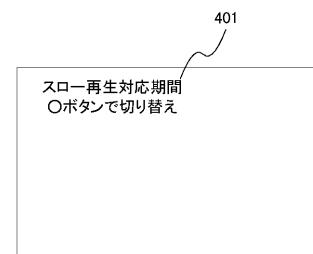
【図2】



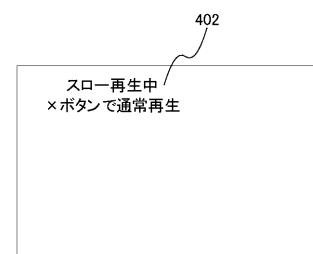
【図3】



【図4】

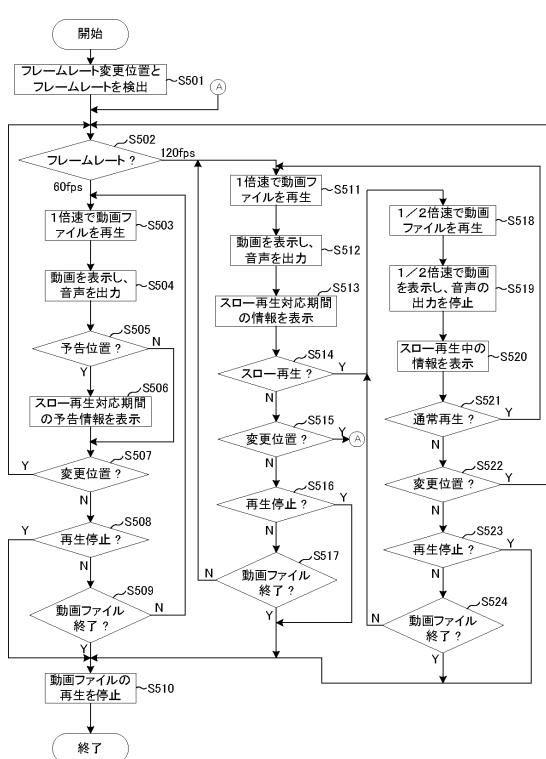


(a)

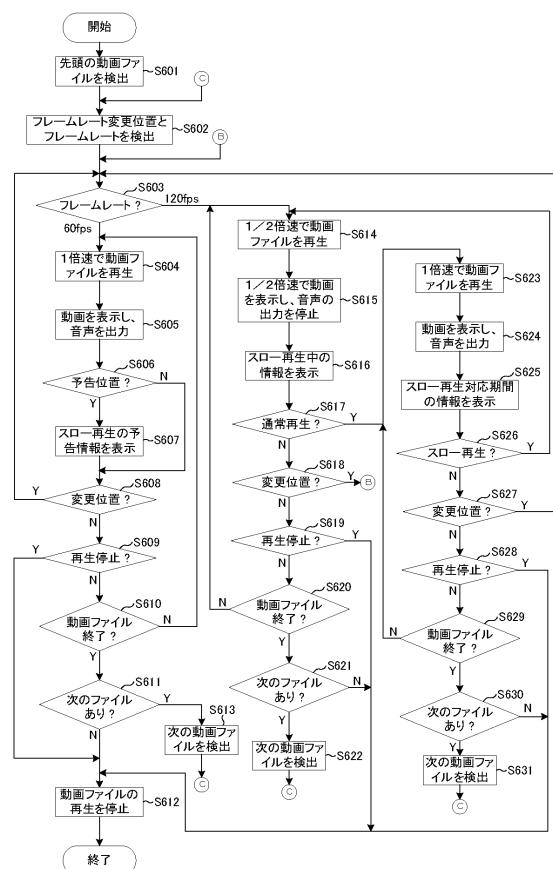


(b)

【図5】



【図6】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2007-166501(JP,A)
特開2006-254366(JP,A)
特開2008-219857(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 04 N	5 / 76	-	5 / 956
	9 / 79	-	9 / 898
G 11 B	20 / 10	-	20 / 12
	27 / 00	-	27 / 34