

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6071357号
(P6071357)

(45) 発行日 平成29年2月1日(2017.2.1)

(24) 登録日 平成29年1月13日(2017.1.13)

(51) Int.Cl.	F 1
HO4N 5/91 (2006.01)	HO4N 5/91
HO4N 5/225 (2006.01)	HO4N 5/225
G 11 B 20/10 (2006.01)	G 11 B 20/10
	301Z

請求項の数 12 (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2012-203009 (P2012-203009)
(22) 出願日	平成24年9月14日 (2012.9.14)
(65) 公開番号	特開2014-60497 (P2014-60497A)
(43) 公開日	平成26年4月3日 (2014.4.3)
審査請求日	平成27年9月14日 (2015.9.14)

(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	100126240 弁理士 阿部 琢磨
(74) 代理人	100124442 弁理士 黒岩 創吾
(72) 発明者	池田 平 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 松元 伸次	

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像処理装置、画像処理方法、プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

動画ファイルに含まれる1以上のチャプタのうち、消去するチャプタを指定するための指定手段と、

前記指定手段により指定されたチャプタの動画データを前記動画ファイルから消去する消去手段と、

前記動画ファイルに含まれるチャプタの数が所定数以下である場合に、前記指定されたチャプタの動画データを消去しないように制御する制御手段と、を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】

前記所定数は1であり、

前記制御手段は、前記動画ファイルに含まれるチャプタの数が1の場合に、前記指定されたチャプタの動画データを消去しないように制御することを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項 3】

前記制御手段は、前記動画ファイルに含まれるチャプタの数が、前記所定数以下である場合に、動画データの消去を行わないことを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または2に記載の画像処理装置。

【請求項 4】

前記消去手段による前記指定されたチャプタの動画データの消去の実行を指示する消去

10

20

指示手段を有することを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 5】

前記制御手段は、前記動画ファイルに含まれるチャプタの数が、前記所定数以下である場合に、前記消去指示手段により消去の実行が指示されても、前記指定されたチャプタの動画データの消去を行わないように制御することを特徴とする請求項 4 に記載の画像処理装置。

【請求項 6】

表示手段に、前記動画ファイルの動画データに基づく画像を表示させるための再生手段を有し、

前記指定手段は、前記表示手段に表示されている画像に対応するチャプタを、消去するチャプタとして指定することを特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 7】

動画ファイルのうち指定された区間の動画データを消去する消去手段と、

前記指定された区間の動画データが前記動画ファイル全体の動画データに対して所定の割合以上である場合に、前記指定された区間の動画データの消去をしないように制御し、前記指定された区間が前記動画ファイル全体の動画データに対して所定の割合より小さい場合に、前記消去手段により前記指定された区間の動画データの消去を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画像処理装置。

【請求項 8】

前記指定された区間が前記動画ファイルの動画データに対して 100% である場合に、前記指定された区間の動画データの消去をしないように前記消去手段を制御する制御手段とを有することを特徴とする請求項 7 に記載の画像処理装置。

【請求項 9】

動画ファイルの編集が可能な画像処理装置の制御方法であって、

動画ファイルに含まれる 1 以上のチャプタのうち、消去するチャプタを特定する特定工程と、

前記特定工程で特定されたチャプタの動画データを前記動画ファイルから消去する消去工程と、を有し、

前記動画ファイルに含まれるチャプタの数が所定数以下の場合には、前記消去工程における動画データの消去を行わないことを特徴とする画像処理装置の制御方法。

【請求項 10】

動画ファイルの編集が可能な画像処理装置の制御方法であって、

動画ファイルのうち指定された区間の動画データを消去する消去工程を有し、前記指定された区間の動画データが前記動画ファイル全体の動画データに対して所定の割合以上の場合には、前記指定された区間の動画データの消去をせずに、前記指定された区間が前記動画ファイルの動画データに対して所定の割合より小さい場合には、前記消去工程による前記指定された区間の動画データの消去するように制御する制御工程と、を有することを特徴とする画像処理装置の制御方法。

【請求項 11】

請求項 9 または 10 の画像処理装置の制御方法をコンピュータに実行させるためのプログラム。

【請求項 12】

請求項 9 または 10 の画像処理装置の制御方法をコンピュータに実行させるためのプログラムを記憶したコンピュータが読み取り可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像処理装置、画像処理方法、プログラムに関する。

10

20

30

40

50

【背景技術】**【0002】**

従来、画像処理装置として、動画の記録や再生、編集が可能な編集装置が知られている。これらの編集装置には、たとえば特許文献1のように、動画の任意のシーンを削除する編集を行うことができるものが知られている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】****【特許文献1】特開2000-165802号公報****【発明の概要】**

10

【発明が解決しようとする課題】**【0004】**

しかし、特許文献1に開示された編集装置においては、動画の不要区間を削除する編集を行う際、誤って動画の大部分が削除されてしまうおそれがあった。

【0005】

そこで、本発明は、例えば動画ファイルの動画データを部分的に消去する場合に、誤って動画データの大部分が消去されてしまう可能性を低減することができる画像処理装置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】**【0006】**

20

このような目的を達成するために、本発明の画像処理装置は、

動画ファイルに含まれる1以上のチャプタのうち、消去するチャプタを指定するための指定手段と、指定手段により指定されたチャプタの動画データを動画ファイルから消去する消去手段と、動画ファイルに含まれるチャプタの数が所定数以下である場合に、指定されたチャプタの動画データを消去しないように制御する制御手段と、を有することを特徴とする。

または、本発明の画像処理装置は、

動画ファイルのうち指定された区間の動画データを消去する消去手段と、指定された区間の動画データが動画ファイル全体の動画データに対して所定の割合以上である場合に、指定された区間の動画データの消去をしないように制御し、指定された区間が動画ファイル全体の動画データに対して所定の割合より小さい場合に、消去手段により指定された区間の動画データの消去を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。

30

【発明の効果】**【0007】**

本発明によれば、例えば動画ファイルの動画データを部分的に消去する場合に、誤って動画データの大部分が消去されてしまう可能性を低減することができる。

【図面の簡単な説明】**【0008】****【図1】本実施例の撮像装置の構成を示す図である。****【図2】ダイジェストムービーモードの撮像装置の制御を示すフロー図である。**

40

【図3】ダイジェストムービーモードで記録される静止画ファイル、動画ファイルの状態を説明するための図である。

【図4】本実施例のチャプタ情報の例を示す図である。**【図5】本実施例の動画ファイル選択時の動作フローを示す図である。****【図6】本実施例の動画ファイル選択時の動作フローを示す図である。****【図7】本実施例の動画ファイルのフォーマットを示す図である。****【発明を実施するための形態】****【0009】**

以下、図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明するが、この発明は以下の実施の形態に限定されない。なお、以下の実施の形態は特許請求の範囲に係る発明を限定するもの

50

でなく、また実施の形態で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明の解決手段に必須のものとは限らない。

【0010】

なお、本実施例において説明される各機能ブロックは必ずしも個別のハードウェアである必要はない。すなわち、例えばいくつかの機能ブロックの機能は、1つのハードウェアにより実行されても良い。また、いくつかのハードウェアの連係動作により1つの機能ブロックの機能または、複数の機能ブロックの機能が実行されても良い。

【実施例1】

【0011】

本実施例では、画像処理装置として撮像装置を例にとって説明する。

10

【0012】

本実施例の撮像装置100は、記録媒体に記録されている動画ファイルの指定された区間の動画データを削除する編集機能を有する。なお、本実施例において、動画ファイルは複数のチャプタに対応する動画データを含み、撮像装置100は、指定されたチャプタに対応する区間の動画データを削除することができる。本実施例において、動画データは、動画の各フレームを構成する複数の画像データを少なくとも含み、所定数の画像データに対応する音声データや、各チャプタのタイトルなどを示すテキストデータをさらに含んでも良い。

【0013】

そして、本実施例の撮像装置100の編集機能では、指定されたチャプタに対応する画像データを消去する指示が入力された場合、動画ファイルの総チャプタ数が1つより多ければ、指定されたチャプタに対応する画像データを消去する。一方、指定されたチャプタに対応する画像データを消去する指示が入力された場合、動画ファイルの総チャプタ数が1つ以下であれば、指定されたチャプタに対応する画像データの消去をしないようにする。

20

【0014】

また、チャプタごとの消去を行わずに、ユーザにより指定された区間の動画データを消去する場合には、指定された区間の動画データの動画ファイル全体の動画データに対する割合が所定の閾値以上である場合に、動画データの消去をしないようにする。一方、ユーザにより指定された区間の動画データを消去する場合には、指定された区間の動画データの動画ファイル全体の動画データに対する割合が所定の閾値より小さい場合に、動画データの消去をする。

30

【0015】

以下、このような撮像装置について、説明する。

【0016】

まず、図1を用いて本実施例の撮像装置100の全体構成を説明する。

【0017】

本実施例の撮像装置100は、図1に示すように、CPU101と、RAM102と、ROM103と、操作部104とを有する。また、撮像装置100は、撮像部110と、画像処理部111と、マイクユニット120と、音声処理部121と、スピーカユニット122とを有する。また、撮像装置100は、符号化復号化処理部130と、表示部140と、表示制御部141と、記録再生部150と、記録媒体151と、通信部160とを有する。

40

【0018】

なお、CPUは、Central Processing Unitの略称である。RAMは、Random Access Memoryの略称である。

【0019】

本実施例の撮像装置100において、CPU101は、RAM102をワークメモリとしてROM103に記録された各種プログラムをRAM102に展開し、プログラムに応じて撮像装置100の各ブロックを制御する。操作部104は、例えば、電源ボタン、記

50

録ボタン、ズーム調整ボタン、オートフォーカスボタン、メニュー表示ボタン、モード切替スイッチ、決定ボタン等の各種操作を入力するスイッチ類を有する。また、カーソルキー、ポインティングデバイス、タッチパネル、ダイヤル等のどのようなタイプの操作子であってもよい。タッチパネルは、抵抗膜方式や静電容量方式、表面弹性波方式、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。操作部 104 は、ユーザによりこれらのキーやボタン、タッチパネルが操作されると C P U 101 に操作信号を送信され、C P U 101 は、実行中のプログラムに応じて操作信号に対応した制御を行う。たとえば、表示部 140 に表示されたアイコンの選択、選択されたアイコンに対応した制御の開始などがある。アイコンとしては、例えば終了ボタン、戻るボタン、再生、一時停止、停止、早送り、巻き戻し、スロー再生、消去等がある。

10

【 0 0 2 0 】

撮像部 110 は、レンズにより取り込まれた被写体の光学像を、絞りにより光量を制御して、C C D センサやC M O S センサ等の撮像素子により画像信号に変換し、得られたアナログ画像信号をデジタル画像信号に変換して一時的に R A M 102 に記憶する。R A M 102 に記憶されたデジタル画像信号は、その後、画像処理部 111 に送信される。画像処理部 111 は、デジタル画像信号のホワイトバランスや色、明るさなどをユーザに設定された設定値や画像の特性から自動的に判定した設定値に基づいて調整する画質調整処理を行い、処理をしたデジタル画像信号を再び R A M 102 に記憶する。また、画質調整処理済みまたは未処理のデジタル画像信号を、後述の表示制御部 141 に送信し、表示部 140 に撮像中の画像として表示することもできる。また、再生時においては、画像処理部 111 は、記録媒体 151 から記録再生部 150 によって読み出され、符号化復号化処理部 130 において復号化された静止画ファイルや動画ファイルに含まれる画像データの画質調整等を行う。そして、画質調整済みまたは未処理のデジタル画像信号を、後述の表示制御部 141 に送信し、表示部 140 に画像として表示することもできる。

20

【 0 0 2 1 】

符号化復号化処理部 130 では、記録時においては、画像処理部 111 により処理された R A M 102 に記憶されたデジタル画像信号に対して、画像圧縮処理を行い、圧縮された動画データや静止画データを生成し、R A M 102 に一時的に記憶する処理を行う。また、再生時においては、記録媒体 151 から読み出された画像ファイルの圧縮された動画データや静止画データを復号してデジタル画像信号を抽出し、R A M 102 に記憶していく処理を行う。

30

【 0 0 2 2 】

たとえば、動画データを生成する際は、動画データの各フレームをフレーム内符号化して圧縮符号化された動画データを生成する。また、動画データの複数のフレーム間での差分や動き予測などをを利用して圧縮符号化された動画データを生成してもよい。たとえばM o t i o n J P E G 、M P E G 、H . 2 6 4 (M P E G 4 - P a r t 1 0 A V C) 、H . 2 6 5 / H E V C 等の様々な圧縮符号化方式の動画データを生成することができる。一般に、フレーム内符号化されたフレーム画像データを I ピクチャと呼び、前方のフレームとの差分を用いてフレーム間符号化された画像データを P ピクチャと呼び、前方後方のフレームとの差分を用いてフレーム間符号化された画像データを B ピクチャと呼ぶ。これらの圧縮方式は、公知の方式を用いており、本発明の特徴とは関係ないので説明を省略する。また、静止画データを生成する際には、J P E G 等の一般的な圧縮符号化方式を用いるが、これらの圧縮符号化方式は、公知の方式を用いており、本発明の特徴とは関係ないので説明を省略する。なお、静止画データについては、撮像部 110 により得られたデジタル画像信号をそのまま記録する、いわゆる R A W 画像データとしてもよい。

40

【 0 0 2 3 】

マイクユニット 120 は、たとえば、撮像装置 100 のハウジング内に内蔵された無指向性のマイクと A D 変換部を有する。マイクユニット 120 では、マイクにより周囲の音声を集音(収音)し、取得したアナログ音声信号を A D 変換部で、デジタル信号に変換し

50

て R A M 1 0 2 に一時的に記憶させる。R A M 1 0 2 に記憶されたデジタル音声信号は、その後、音声処理部 1 2 1 に送信される。音声処理部 1 2 1 では、記録時においては、R A M 1 0 2 に記憶されたデジタル音声信号の、レベルの適正化処理や雑音低減処理等の処理を行い、処理をしたデジタル音声信号を再び R A M 1 0 2 に記憶する。また、必要に応じて、音声信号を圧縮する処理を行う。音声圧縮方式については、A C 3、A A C 等の一般的な音声圧縮方式を用いているため説明を省略する。また、再生時においては、記録媒体 1 5 1 から記録再生部 1 5 0 によって読み出された音声ファイルや動画ファイルに含まれる圧縮音声データ復号する処理や音声レベルの適正化処理、なども行い、順次 R A M 1 0 2 に記憶する処理も行う。スピーカユニット 1 2 2 は、スピーカと D A 変換部とを有する。スピーカユニット 1 2 2 では、音声処理部 1 2 1 により R A M 1 0 2 に記憶されたデジタル音声信号を読み出してアナログ音声信号に変換し、アナログ音声信号によりスピーカから音声を出力する。10

【 0 0 2 4 】

表示部 1 4 0 は、例えば、液晶パネルとバックライトとからなり、表示制御部 1 4 1 の制御により画像を表示する。表示部 1 4 0 は液晶表示装置に限られず、例えば有機 E L ディスプレイ、L E D ディスプレイなど、ユーザに画像を提供することができればどのようなものであっても良い。表示制御部 1 4 1 では、画像処理部 1 1 1 により処理され、R A M 1 0 2 に記憶されたデジタル画像信号に基づいて、表示部 1 4 0 に画像を表示する。

【 0 0 2 5 】

記録再生部 1 5 0 では、動画記録時においては、R A M 1 0 2 に記憶されている、符号化復号化処理部 1 3 0 により生成された圧縮動画データ及び、音声処理部 1 2 1 で生成された音声データ、撮影日等の各種情報とともに、動画ファイルとして記録媒体 1 5 1 に書き込む。また静止画記録時においては、R A M 1 0 2 に記憶されている静止画データを撮影日等の各種情報とともに静止画ファイルとして記録媒体 1 5 1 に記録する。動画ファイルを記録媒体 1 5 1 に記録する際は、圧縮動画データと音声データとからなるデータストリームを形成し、順次記録媒体 1 5 1 に記録していく、ファイルヘッダ等を付加して F A T や e x F A T 等のファイルフォーマットに適合した形で動画ファイルを記録媒体に記録する。また、再生時においては、記録媒体 1 5 1 に記録された動画ファイルや静止画ファイルを前述のファイルフォーマットに従って読み出す。読み出された動画ファイルや静止画ファイルは、C P U 1 0 1 によりヘッダが解析され、圧縮された動画データ、静止画データが抽出される。抽出された圧縮動画データ、静止画データは、R A M 1 0 2 に記憶されて、符号化復号化処理部 1 3 0 により復号される。20

【 0 0 2 6 】

また、記録媒体 1 5 1 は、撮像装置に内蔵された記録媒体でも、取り外し可能な記録媒体でもよい。例えば、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、C D - R、D V D - R、磁気テープ、不揮発性の半導体メモリ、フラッシュメモリ、などのあらゆる方式の記録媒体を含む。取り外し可能な記録媒体を用いる場合には、記録再生部 1 5 0 は、それらの取り外し可能な記録媒体を装着、排出するための機構を含む。

【 0 0 2 7 】

また、通信部 1 6 0 は、撮像装置 1 0 0 とは異なる外部装置との間で、制御信号や動画ファイル、静止画ファイル、各種データ等を送受信するものであり、有線接続、無線接続を問わず接続可能である。なお、通信方式はどのような方式であっても良い。40

【 0 0 2 8 】

ここで、前述の画像処理部 1 1 1 、音声処理部 1 2 1 、符号化復号化処理部 1 3 0 、表示し制御部 1 4 1 、記録再生部 1 5 0 は、それぞれ、前述の各機能を実行するプログラムを搭載したマイクロコンピュータであってもよい。また、C P U 1 0 1 が R O M 1 0 3 に記録された前述の処理を実行する為のプログラムを R A M 1 0 2 に展開して実行するようにしてよい。

【 0 0 2 9 】

なお、本実施例の撮像装置 1 0 0 は、一例として、「 Q u i c k T i m e (登録商標) 」

「フォーマット」で動画ファイルを記録するものとするが、どのようなフォーマットであっても良い。

【0030】

なお、本実施例では記録媒体151のファイル管理システムは組み込み機器で一般的に使用されているFATファイルシステムを使用するものとして説明をする。FATファイルシステムの技術自体は広く公知であるので、本実施例の特徴的な動作でのみその説明をする。また、FATファイルフォーマットであるNTFSフォーマットやexFATフォーマットなどを用いても良い。

【0031】

次に、本実施例の撮像装置100の動作について説明する。

10

【0032】

本実施例の撮像装置100は、ユーザによって操作部104を操作して電源を投入する指示が出されたことに応じて、不図示の電源供給部から、撮像装置の各ブロックに電源を供給する。

【0033】

電源が供給されると、CPU101は、操作部104により設定されたカメラのモードが、再生モードであるか、「ダイジェストムービーモード」、静止画記録モード、動画記録モードであるかを判定する。なお、本実施例において、静止画記録モード、動画記録モードは、特徴的な構成に関わらないので説明を割愛する。

【0034】

20

次に、「ダイジェストムービーモード」について、図2のフロー図を用いて説明する。図2のフロー図は、ダイジェストムービーモードに設定されたときをスタートとするフロー図であり、CPU101がRAM102に展開したプログラムに基づいて、撮像装置100の各部を制御することにより、実行される処理である。なお、本実施形態において、動画データを順次追記していくか否かは、静止画記録の指示があった後で、動画データを記録媒体151に記録する前に行うものとする。すなわち、CPU101が、記録再生部150より、最後にダイジェストムービーモードで撮影された動画ファイルを読み出して撮影された日付の情報を確認する。そして、読み出された動画ファイルが当日に撮影されたものであれば、追記するものとし、異なる日に撮影されたものであれば、追記しないものとする。ダイジェストムービーモードにおいて撮影された動画は、たとえばダイジェストムービーモードで撮影された動画であることを示すための識別子「MDG」に4桁の整数を順次数字をインクリメントしたファイル名とする。このようにすることで、記録媒体151に記録されている識別子MDGを含む数字のもっとも大きい動画が最後に撮影されたものであることが容易に識別可能である。また、ダイジェストムービーモードで静止画撮影の指示応じて、撮影された動画データを追記した場合には、動画ファイル内において新しいチャプタとして記録する。すなわち、動画データの連結がなされるごとに、新しいチャプタとして動画データが記録されることになる。

30

【0035】

また、本実施形態においては、サムネイル画像の生成は、静止画撮影の指示が入力される毎に生成されるものとして説明する。この場合、追記した動画ファイルには複数のサムネイル画像が関連づけされることになる。しかし、追記する場合にはサムネイル画像を生成せずに、新規に動画ファイルを生成する場合にのみ、サムネイル画像を生成するようにしても良い。

40

【0036】

操作部104によりダイジェストムービーモードが設定されると、CPU101は、撮像装置100の各ブロックを制御し、以下の動作を実行させる。

【0037】

まず、撮像部110は、得られたデジタル画像信号をRAM102に送信し、一時的に記憶させる。そうすると、表示制御部141は、RAM102に記憶されたデジタル画像信号を読み出して表示部140に表示させる。また、画像処理部111は、RAM102

50

に記憶されたデジタル画像信号を順次読み出して、前述の各種画質調整処理を行い、処理をしたデジタル画像信号を再びRAM102に記憶する。画像処理部111は、撮像部110で画像が撮像される度にこの処理を繰り返す。

【0038】

また、符号化復号化処理部130は、画像処理部111によって処理されたデジタル画像信号を動画データとして符号化するための符号化処理を行う(S201)。例えば、符号化処理としては、Motion JPEG、MPEG、H.264(MPEG4-Part10 AVC)、等の様々な公知の圧縮符号化方式処理がある。本実施例においては、例えば、H.264におけるフレーム内予測符号化画像を含む動画データとなるように符号化処理を行うものとする。

10

【0039】

また、このときCPU101は音声処理部121に、マイクユニット入力されたデジタル音声信号に対して種々の調整処理を適用した後、予め設定された音声用の符号化方式に従って符号化処理を実行し、得られた符号化された音声信号をRAM102に記憶させる。

【0040】

そして、符号化復号化処理部130、音声処理部121は、符号化された動画データと音声データをRAM102記憶していく(S202)。以後の説明では、音声データについては説明を省略するが、動画データとともに処理されるものとする。

【0041】

本実施形態の撮像装置100においては、RAM102には、常に直前の予め定められた時間分の動画データが記憶されるようにRAM102に記憶されている動画データのうち、予め定められた時間より前に撮像された動画データを削除するようにしている。そのため、CPU101は、所定時間分以上の動画データがRAM102に記憶されたか否かを判定し(S203)、所定時間以上記憶されている場合(S203で、Yes)、所定時間よりも過去の時点で撮影された画像を示す動画データを破棄するようにしている。削除するデータのサイズは符号化単位で規定されるため、符号化方式によっては当該削除するデータのサイズをフレームまたは再生時間として決定することもできる。また、所定時間以上記憶されていない場合(S203で、No)、動画データの破棄を行わない。本実施例では所定時間は任意の時間であってよいが、例えば4秒、6秒、8秒など、ユーザが選択できるようにしても良い。そして、CPU101は、静止画撮影の指示が操作入力部112から入力されたか否かを判定し(S205)、静止画撮影の指示が入力されていない場合(S205でNo)、再びS201に戻り、動画データの生成処理、一時記憶を継続する。

20

【0042】

なお、本実施形態では常に直前の予め定められた時間分の動画データがRAM102には記憶されるものとして説明するが、本発明の実施はこれに限らない。即ち、RAM102に記憶される動画データのサイズは定量可能なものであればよく、例えばフレーム数、GOP数(Group Of Pictures)、データサイズ等で規定される、予め定められた量であってよい。つまり、RAM102に記憶されている動画データは、当該動画データのサイズが予め定められたサイズ以上となった場合に、当該予め定められたサイズ未満のサイズとなるまで、動画データのフレームのうちの撮影時刻が古いフレームから順に削除されるようにしてもよい。

30

【0043】

ここで、静止画撮影の指示が入力された場合(S205でYes)、CPU101は、記録媒体151の記録可能容量をチェックするように記録再生部150を制御し、RAM102に一時的に記憶されている動画データの記録が可能であるか否かを判定しても良い。この判定は、RAM102に一時的に記憶されている動画データのサイズと、記録する静止画データの見込みサイズとの和が、記録媒体151の記録可能容量よりも小さいか否かを比較することにより判定される。静止画データの見込みサイズはたとえば4MBとし

40

50

ても良いし、記録サイズや画質等に応じて変更してもよい。

【0044】

この判定により、動画データと、静止画データとを記録媒体151に記録できない場合には、静止画撮影のみを行い、動画データを記録しないようにしても良い。

【0045】

また、S205で静止画撮影の指示が入力されたときに、RAM102に例えば1秒未満や2秒未満等の短い時間分の動画データしか記憶されていない場合には、静止画撮影の指示を無効とするようにしても良い。この時間もユーザ画設定できるようにしても良い。

【0046】

次に、静止画撮影の指示が入力された場合(S205でYes)、CPU101は、撮像部110に静止画データ用の撮影を実行させる(S210)。CPU101は、このとき並行して符号化復号化処理部130に、RAM102に記憶されている動画データの先頭フレームの画像を復号させ、サムネイル画像生成処理を実行させる(S211)。なお、本実施形態では記録される動画データのサムネイル画像は先頭フレームの画像から生成されるものとして説明するが、本発明の実施はこれに限らず、記録される動画データのフレームのうちのいずれかのフレームの画像から生成されればよい。すなわち、静止画撮影の指示があったときに、RAM102に記憶されている動画データのいずれかのフレームを用いたサムネイル画像が生成されればよい。このようにすることで、一度動画データの記録媒体へのファイル記録が終了してから、記録媒体から動画ファイルを読み出したりすることなく、動画データのサムネイルを生成することができるので、処理が早くなる。なお、静止画の撮影指示がなされたと判断した場合、CPU101は更なる静止画の撮影指示がなされても、指示を受け付けないよう制御する。

【0047】

次に、CPU101は、符号化復号化処理部130によるサムネイル画像生成処理が完了したか否かを判定し(S212)、処理が完了している場合には、次に、S210で撮影されたデジタル画像信号を静止画データとするべく、画像処理部111に現像処理を、符号化復号化処理部130に符号化処理を順次実行させる(S220)。このとき、CPU101は並行して、サムネイル生成処理で生成されたサムネイル画像をRAM102に一時記憶されている符号化済みの動画データのヘッダ情報に含めて、記録媒体151に記録するように記録再生部150を制御する(S221)。ここで、静止画の現像処理(S220)とは、撮影時に各画素に対してその周辺画素から足りない色情報を集め与えることで色情報を補完し、フルカラー画像を作り出す「デモザイク」処理等を含む処理で、このほかに、ガンマ補正、ホワイトバランス調整などの処理を含んでも良い。

【0048】

CPU101は、前述した現像処理が終了すると、現像したデジタル画像データを再びRAM102に記憶させ、表示制御部141に読み出させて、表示部140に表示させる。これは、一般にデジタルカメラで撮影を行った直後に表示部140に、撮影画像を表示させる、所謂「レックレビュー」表示である。ちなみに、静止画撮影の指示がなされてから静止画の現像処理が終了するまでの間、表示部140には、何の画像も表示されておらず、黒画像が表示されている。また、代わりに「処理中」などの状態をユーザに提示するための表示をさせてても良い。

【0049】

また、現像処理が終了すると、CPU101は、予め設定された静止画記録用の符号化方式に従って符号化復号化処理部130に符号化処理を実行させる。次にCPU101は、静止画の現像処理、符号化処理が終了したか否かを判定する(S222)。静止画の符号化処理が終了したと判定すると、(S222でYes)、CPU101は、生成された静止画データを記録再生部150に送り、記録媒体151に記録させる(S223)。そして、ユーザが操作入力部102を操作してダイジェストムービーモードを抜ける指示をしていないかぎり(S224でNo)、CPU101は、静止画の記録と並行して、動画の撮影、符号化処理(S201)を開始する。このとき、CPU101は、表示制御部1

10

20

30

40

50

41に、RAM102に記憶されたデジタル画像信号を読み出させ、再びスルーバイオードを表示部140に表示させる。

【0050】

以上のように、本実施例の撮像装置100は、「ダイジェストムービーモード」において、動画ファイルと、静止画ファイルを記録する。

【0051】

ここで、本実施例の「ダイジェストムービーモード」において、記録媒体151に既に記録されている動画ファイル（既存動画ファイル）の動画データに対して、新たに撮影された動画データ（新規動画データ）を連結（追記）する場合の例について説明する。たとえば、既存動画ファイルの記録された日付と、新規動画データの取得した日付（撮影時点でのカメラの日付設定でも良い）とが同じ場合には、動画データを連結するものとするなど、図3に示すように記録される。図3は、撮影タイミングと、動画ファイル、静止画ファイルの記録状態を示すものである。

10

【0052】

同一の撮影日を有する静止画ファイルP1、P2、及びP3は記録媒体151の1つのフォルダ（同一フォルダ内）に記録され、各静止画の撮影直前にRAM102に記憶された動画データは同じフォルダに1つの連結された動画ファイルとして記録される。また、静止画ファイルP1からP3とは異なる撮影日を有するP4及びP5は、静止画ファイルP1が記録されたフォルダとは異なるフォルダに記録されるものとする。このとき、静止画ファイルP4の撮影直前にRAM102に記憶された動画データが、当該動画データの途中で撮影日が変更された場合であっても、静止画ファイルP4の撮影日と同一のフォルダに記録されるように制御するものとする。すなわち、撮影指示の入力されたタイミングの日付情報によって、動画データを連結するか新規に保存するかのいずれかを決定することにもなる。

20

【0053】

また、本実施形態では、静止画撮影の指示が入力される毎に、動画データに対応するサムネイル画像を生成するものとして説明したが、たとえばP1の静止画データの撮影時に生成される動画データM1に対応するサムネイルは生成し、追記されるM2、M3の動画データのサムネイル画像を生成しないようにしても良い。このようにすると、動画ファイル1つについて、サムネイル画像を1つとすることができます。

30

【0054】

本実施例においては、このように「ダイジェストムービーモード」で記録を行った場合、追記を行うたびに、動画ファイルに動画データが連結されてゆく。本実施例の撮像装置100は、追記される度に別のチャプタとして動画ファイル動画データを連結していく。CPU101は、動画データを連結するときに、記録媒体151に記録される動画ファイルのファイルヘッダに各チャプタの管理情報（チャプタ管理情報）を格納する。図4は、チャプタ管理情報の例を示したもので、たとえば各チャプタの開始フレーム、終了フレーム、開始時間、終了時間、タイトル、撮影位置の情報が関連付けて記録されている。すなわち、少なくとも各チャプタに対応する動画データを判別可能なものであればよい。

40

【0055】

次に、記録媒体151に記録される動画ファイルのファイルフォーマットについて説明する。図7は、本実施例の動画のファイルフォーマットを説明するための図である。

【0056】

本実施例において、動画ファイルはMOVフォーマットで記録されている。なおMOVフォーマットでは、ファイルに記録されるデータは「アトム」と呼ばれるデータ構造の内部に記述され、アトムを単位としてファイルに記録される。各アトムはそれぞれ、「Sizeフィールド」、「Typeフィールド」を有する。「Sizeフィールド」は、Sizeフィールドを含む、アトム全体のデータサイズを表す4バイトのフィールドである。「Typeフィールド」は、アトムの種類を表す4バイトのタイプ識別子のフィールドである。なお、各アトムにおいて「Typeフィールド」以降のフィールドはアトムによつ

50

てはオプションであるため、ここでは説明を省略する。また、アトム内に他のアトムを包含することが可能であり、それにより入れ子構造を実現している。MOVフォーマットで記録された動画ファイルは、図6に示すような構造で各アトムを格納している。

【0057】

図4に示すように、MOVフォーマットの動画ファイルは、以下のアトムを有する。

【0058】

ファイルの種別を表す、`ftype` (ファイルタイプアトム) 701。後述の`mvhd` (ムービーヘッダアトム) 706や`trak` (トラックアトム) 707、708、709などを含む、音声や映像に関する情報を格納した、`moov` (ムービーアトム) 702。音声や映像、テキストなどの実データが格納した、`mdat` (ムービーデータアトム) 703。

【0059】

また、`moov` (ムービーアトム) 702には、以下のアトムが格納される。

【0060】

任意のデータが格納された、`udta` (ユーザーデータアトム) 704。撮像装置100のモデル名や通信部152で受信した撮像装置100の位置情報やUTC時刻などのメタデータが格納された、`meta` (メタデータアトム) 705。動画の作成日時や修正日時、タイムスケール、`DURATION`などが格納された、`mvhd` (ムービーヘッダアトム) 706。映像用の`trak` (トラックアトム) 707。音声用の`trak` (トラックアトム) 708。テキスト用の`trak` (トラックアトム) 709。

【0061】

なお、本実施例におけるチャプタ管理情報は、`moov`アトム内に格納される。

【0062】

さらに、各`trak` (トラックアトム) 707～709には、以下のアトムが格納される。

【0063】

そのトラックの作成日時や`DURATION` (後述のチャンク内の各サンプルの間の時間的間隔)、そしてIDなどが格納した、`tkhd` (トラックヘッダアトム) 710。なお、本実施例では、映像トラックのIDは1、音声トラックのIDは2、テキストトラックのIDは3、とする。トラック間の参照情報を格納した`treff` 711。本実施例では、映像トラックがテキストトラックをチャプタとして参照するため、映像用の`treff` 711には、テキストトラックのIDである3が記載され、それをチャプタとして参照するため、識別子として‘`chapt`’と記載されている。音声トラックにおいても、も同様である。本実施例では、テキストトラックには`treff` は存在しなくて良い。

【0064】

また、各`trak` (トラックアトム) 707～709には、以下のアトムも格納される。

【0065】

1チャンクがいくつのサンプル (映像の場合はフレーム) 数で構成されているかを示す`stsc` (サンプルチャンクアトム) 712。本実施例では全ての映像チャンクが1チャンク=1サンプル (フレーム) から構成されるものとする。サンプル数と各サンプル間の時間的間隔 (`DURATION`) を格納した、`stts` (同期サンプルアトム) 713。各サンプルのデータサイズを格納した、`stsz` (サンプルサイズアトム) 714。各チャンクのファイルオフセットを格納した`stco` (チャンクオフセット) 715。

【0066】

音声や映像、テキストなどの実データが格納した、`mdat` (ムービーデータアトム) 703には、以下のアトムが格納される。

【0067】

各チャプタのタイトルをテキストデータとして格納したテキストチャンク716、717。テキストチャンク716、717は、最初の領域には、後に続くテキストデータのデ

ータサイズ(16進数)を示すデータが格納される。テキストデータ領域にはテキストデータがA S C I I コードで格納される。本実施例では、「ダイジェストムービーモード」において静止画の撮影された撮影時刻をテキストデータとして記載する。すなわち、「ダイジェストムービーモード」で、12時34分56秒に静止画撮影の指示があった場合、記録媒体に記録される動画は、12時34分52秒～12時34分56秒に対応する動画である。しかし、この動画のチャプタのタイトルを示すテキストチャンクのテキストデータとして、静止画撮影の指示があった12時34分56秒に対応するテキストデータが書き込まれる。

【0068】

また、音声や映像、テキストなどの実データが格納した、m d a t (ムービーデータアトム) 703には、以下のアトムも格納される。

【0069】

音声データチャンク718、719。映像データチャンク720、721、722等。図7において、アルファベットはピクチャの種類を示す。すなわち、フレーム内予測符号化されたIピクチャであるか、前方予測のフレーム間予測符号化されたPピクチャ、双方向予測のフレーム間予測符号化されたBピクチャのいずれかを示す。本実施例では、フレーム内予測符号化されたIピクチャであるためIが付されている。さらに、アルファベットの添え字の数字は先頭からのフレーム番号を表している。つまり、映像データチャンク720は、1番目のフレームがIピクチャ(フレーム内予測符号化ピクチャ)であることを表している。

10

20

【0070】

ここで、m d a t アトム703のデータの格納状態について説明する。

【0071】

前述したようにm d a t アトム703には、テキストチャンク、音声チャンク、映像チャンクが格納されている。なお、本実施例においては、音声チャンク1個と、映像チャンクを15個とを組として格納している。これは、音声データ0.5秒と、映像の15フレームが対応するようにするためにこのように記録している。しかし、格納方法この方式に限られない。さらに、本実施例のようにチャプタごとに、テキストチャンク716、717が格納される。これは、チャプタ1つにつき一つのテキストチャンクが対応する。すなわち、本実施例のように「ダイジェストムービーモード」で撮影を繰り返すと、撮影される度にテキストチャンクがm d a t アトムに格納されることになる。テキストチャンクは、チャプタ一つに対応するものとなる。また、テキスト用のt r a k アトムのテキスト用のs t t s アトムにも、テキストチャンクのサンプルの再生間隔(D u r a t i o n)が格納されている。

30

【0072】

動画ファイルはこのようなフォーマットで記録されている。

【0073】

そのため、たとえば、m d a t 内の任意の映像フレームや音声データ、またはチャプタにアクセスする場合には、m o o v 702のs t s z 714およびs t c o 715に格納されている情報を用いればよい。

40

【0074】

次に、再生モードについて、説明する。本実施例の撮像装置100は、再生モードにおいて、動画ファイルのチャプタに対応する動画データを削除することができる。なお、本実施例においては「ダイジェストムービーモード」において、動画ファイルにチャプタを付加するものとして説明した。しかし、以降の説明におけるチャプタについては、「ダイジェストムービーモード」において付加されたチャプタに限らず、動画記録モードや他の装置によって付加されたチャプタであっても構わない。

【0075】

本実施例の撮像装置100は、再生モードにおいて、静止画ファイルや動画ファイルの一覧画面を表示部140に表示する。なお、一覧画面は、静止画ファイルのみの一覧画面

50

、動画ファイルのみの一覧画面、静止画ファイルと動画ファイル混在した一覧画面などを表示する。そして、指定された静止画ファイルを再生して、静止画ファイルの画像を表示部140に表示する。

【0076】

そして、CPU101は、ユーザによる操作部104への操作に応じて、選択された動画ファイルまたは静止画ファイルを記録媒体より再生して、対応する画像を表示部140に表示する。

【0077】

静止画ファイルが選択された場合には、CPU101は、静止画ファイルの画像データを記録媒体151から読み出すように記録再生部150を制御する。そして、再生された画像データを復号するように符号化復号化処理部130を制御すると共に、表示部140に表示するように表示制御部141を制御する。

【0078】

動画ファイルが選択された場合には、CPU101は、静止画ファイルの画像データのうち初期フレームに対応する画像データを記録媒体151から読み出すように記録再生部150を制御する。そして、再生された画像データを復号するように符号化復号化処理部130を制御するとともに、表示部140に表示するように表示制御部141を制御する。初期フレームは動画ファイルの動画データの最初のフレームであっても、前回再生を終了したときに表示していたフレームであってもよい。そして、再生開始の指示が操作部104より入力されると、CPU101は、初期フレームから順にフレームに対応する画像データを記録媒体151から読み出して表示部140に表示させてゆく。

【0079】

また、動画ファイルが選択され、所望のフレーム画像が表示部140に表示されているときに、CPU101は、表示部140に操作パネルを表示するように表示制御部141を制御する。この操作パネルには、表示されたフレーム画像の属するチャプタの消去を示すアイコンが含まれており、このアイコンが選択されたことに応じて、CPU101は、フレーム画像の属するチャプタに対応する動画データを消去する。すなわち、消去対象のチャプタに属するフレーム画像を表示することでフレーム画像の指定またはチャプタの指定がされることになる。

【0080】

次に、図5を用いて、再生モードにおいて所望の動画ファイルが選択された場合の動作について説明する。なお、図5のフロー図に示す処理は、CPU101がRAM102に展開したプログラムに基づいて、撮像装置100の各部を制御することにより、実行される処理である。また、ユーザによる操作は、ユーザが操作部104を操作することにより入力された操作である。

【0081】

(S501)

CPU101は、選択された動画ファイルのファイルヘッダを記録媒体151から読み出すように記録再生部150を制御し、読み出されたファイルヘッダをRAM102に一時的に記憶する。

【0082】

(S502)

次に、CPU101は、選択された動画ファイルの初期フレームの画像を表示部140に表示させる。そのために、CPU101は、初期フレームに対応する画像データのファイルオフセットとデータサイズをRAM102に記憶したファイルヘッダから特定し、特定された画像データを記録媒体151から読み出すように記録再生部150を制御する。そして、CPU101は、読み出された画像データを復号するように符号化復号化処理部130を制御し、復号された画像データを表示部140に表示するように表示制御部141を制御する。

【0083】

10

20

30

40

50

(S 5 0 3)

次に、C P U 1 0 1 は、選択された動画ファイルに対する操作を示すアイコンを含む操作パネルを表示部 1 4 0 に表示するように表示制御部 1 4 1 を制御する。動画ファイルに対する操作を示すアイコンには、「再生」、「ファイル削除」、「チャプタ消去」等を示すアイコンがある。「再生」は、動画ファイルのフレーム画像を順次再生させる操作である。「ファイル削除」は、選択中の動画ファイルを削除させる操作である。「チャプタ消去」は動画ファイルの各チャプタに対応する動画データを削除させる操作である。C P U 1 0 1 は、各操作に対応する制御を実行する。なお、操作パネルには、これ以外に「早送り」、「巻き戻し」、「スロー再生」などの操作を示すアイコンなどがあるが、これらの操作は、特徴的な構成に関わらないので説明を割愛する。なお、操作パネルに「戻る」アイコンを表示させてもよく、「戻る」アイコンが選択された場合には、C P U 1 0 1 は、再度、動画ファイルの一覧画面を表示するように表示制御部 1 4 1 を制御する。すなわち、動画再生処理を終了する。

【 0 0 8 4 】

(S 5 1 1)

次に、C P U 1 0 1 は、操作パネルの「再生」を示すアイコンが操作されたか判定する。操作パネルの「再生」を示すアイコンが操作された場合は、処理を S 5 1 2 に移行する。一方、操作パネルの「再生」を示すアイコンが操作されていない場合は、処理を S 5 2 1 に移行する。

【 0 0 8 5 】

(S 5 1 2)

操作パネルの「再生」を示すアイコンが操作された場合 (S 5 1 1 で Y e s) 、C P U 1 0 1 は、初期フレームから順番にフレーム画像を表示部 1 4 0 に表示させる。すなわち、C P U 1 0 1 は、各フレームに対応する画像データを順次、記録媒体 1 5 1 から読出るように記録再生部 1 5 0 を制御し、読出した画像データを順次復号するように符号化復号化処理部 1 3 0 を制御する。そして、C P U 1 0 1 は、復号した画像データを表示部 1 4 0 に順次表示するように表示制御部 1 4 1 を制御する。読出し、復号、表示の間隔は、前述の t r a k アトムの s t t s アトムに記載された 1 サンプルあたりの時間である。すなわち、30 フレーム毎秒であれば、0.033 秒間隔でこの制御を行う。

【 0 0 8 6 】

(S 5 1 3)

次に、C P U 1 0 1 は、再生中の動画ファイルの一時停止操作が操作部 1 0 4 から入力されたか否かを判定する。一時停止操作がされた場合は、一時停止操作がされたときに表示されていたフレーム画像を表示部 1 4 0 に表示した状態で、処理を S 5 0 3 に移行する。また、一時停止操作がされていない場合は、処理を S 5 1 4 に移行する。

【 0 0 8 7 】

(S 5 1 4)

動画再生中に一時停止操作がされていない場合 (S 5 1 3 で N o) 、C P U 1 0 1 は、選択された動画ファイルの動画データを最後まで再生し終えたり、再生終了操作が操作部 1 0 4 から入力されたりしたかを判定する。再生終了である場合は、動画再生処理を終了し、再度、動画ファイルの一覧画面を表示するように表示制御部 1 4 1 を制御する。再生終了でない場合は、処理を S 5 1 2 に移行する。

【 0 0 8 8 】

(S 5 2 1)

一方、操作パネルの「再生」を示すアイコンが操作されていない場合 (S 5 1 1 で N o) 、C P U 1 0 1 は、操作パネルの「ファイル削除」を示すアイコンが操作されたか判定する。「ファイル削除」を示すアイコンが操作された場合、処理を S 5 2 2 に移行する。「ファイル削除」を示すアイコンが操作されていない場合、処理を S 5 3 1 に移行する。

【 0 0 8 9 】

(S 5 2 2)

10

20

30

40

50

操作パネルの「ファイル削除」を示すアイコンが操作された場合 (S521でYes) 、CPU101は、表示部140に削除を実行してよいか問い合わせる画面を表示するよう表示制御部141を制御する。そして、CPU101は、削除の実行が指示されたかを判定する。削除の実行が指示された場合、処理をS523に移行する。削除の実行が指示されなかった場合は処理をS503に移行する。

【0090】

(S523)

削除の実行が指示された場合 (S522でYes) 、CPU101は、選択された動画ファイルを記録媒体151から削除するよう記録再生部150を制御する。そして、動画再生処理を終了し、再度、動画ファイルの一覧画面を表示するよう表示制御部141を制御する。

10

【0091】

(S531)

一方、操作パネルの「ファイル削除」を示すアイコンが操作されていない場合 (S521でNo) 、CPU101は、操作パネルの「チャプタ消去」を示すアイコンが操作されたかを判定する。「チャプタ消去」を示すアイコンが操作された場合、処理をS532に移行する。「チャプタ消去」を示すアイコンが操作されていない場合、処理をS503に移行する。

【0092】

(S532)

20

「チャプタ消去」を示すアイコンが操作された場合 (S531でYes) 、CPU101は、RAM102に記憶された動画ファイルのファイルヘッダに格納されたチャプタ管理情報を読み出す。図4に示すように、チャプタ管理情報には、各チャプタの開始フレーム、終了フレーム、開始時間、終了時間などの情報と共に、チャプタ番号なども記録されている。CPU101は、チャプタ管理情報に基づいて、動画ファイルの総チャプタ数を確認する。そして、CPU101は、総チャプタ数が1より大きいか否かを判定し、総チャプタ数が1より大きい場合、処理をS533に移行し、総チャプタ数が1以下である場合、処理をS536に移行する。なお、本実施例では総チャプタ数が1より大きいかどうかを判定するものとしたが、1以外の所定の閾値であっても良い。たとえば、総チャプタ数が4より大きい場合、処理をS533に移行し、総チャプタ数が4以下である場合、処理をS536に移行してもよい。

30

【0093】

(S533)

総チャプタ数が1より大きい場合 (S532でYes) 、CPU101は、表示部140に現在表示されているフレームの属するチャプタの消去を実行してよいか問い合わせる画面を表示するよう表示制御部141を制御する。そして、CPU101は、消去の実行が指示されたかを判定する。消去の実行が指示された場合、処理をS534に移行する。削除の実行が指示されなかった場合は処理をS503に移行する。

【0094】

(S534)

40

消去の実行が指示された場合 (S533でYes) 、CPU101は、現在表示されているフレームの属するチャプタに対応する動画データの消去を実行する。この処理は以下の手順で実行される。まず、現在表示されているフレームと動画ファイルのファイルヘッダに格納されたチャプタ管理情報とに基づいて、現在表示されているフレームの属するチャプタを特定する。すなわち、ユーザにより一時停止されたフレームが指定されたフレームであり、指定されたフレームの属すると特定されたチャプタは指定されたチャプタである。そして、指定されたチャプタに対応する区間の動画データ (図7のテキストチャンク、音声チャンク、映像チャンク) を記録媒体151から消去する。チャプタに対応する区間の動画データは、図7に示すように、テキストチャンクが各チャプタに対応して一つずつ存在する。そのため、まず、映像用のtrackアトムのstcoアトムからテキストチ

50

ヤンクの先頭のファイルオフセットを取得する。そして、動画ファイルのファイルヘッダに格納されたチャプタ管理情報から消去対象のチャプタの最終フレーム番号を特定する。そして、映像用の track アトムの stco アトムから消去対象のチャプタの最終フレームの画像データを格納した映像チャンクのファイルオフセットを、そして、 stsz アトムから最終フレームのデータサイズを取得し、映像チャンクの終端のファイルオフセットを取得する。これにより、チャプタに対応する動画データの先頭のファイルオフセットと終端のファイルオフセットを取得する。このようにして、消去対象のチャプタの動画データ（テキストチャンク、音声チャンク、映像チャンク）の先頭ファイルオフセットと、終端ファイルオフセットとを求めることができる。そして、その間のデータを読み飛ばすようにファイルシステムのクラスタチェーンを更新し、 moov アトムの各データへのファイルオフセット等の情報を消去したデータ量に応じて更新する。

【0095】

(S535)

次に、CPU101は、消去したチャプタの次のチャプタの先頭のフレームに対応する画像データを記録媒体151から読みだすように記録再生部150を制御し、読みだされた画像データを復号するように符号化復号化処理部130を制御する。そして、復号された画像データを表示部140に表示するように表示制御部141を制御する。なお、消去対象のチャプタが最終チャプタであった場合には、動画ファイルの先頭のフレームに対応する画像データを表示部140に表示させる。そして、CPU101は、処理をS503に移行する。

【0096】

(S536)

一方、S532の処理において、総チャプタ数が1以下である場合(S532でNo)、CPU101は、消去が実行できない旨を示す画像を表示部140に表示するように表示制御部141を制御する。すなわち、CPU101は、指定されたフレームの属するチャプタ（指定されたチャプタ）の消去の指示を受けたとしても、総チャプタ数が1以下である場合には、消去をしないように制御する（消去を禁止するように制御する）。

【0097】

このように、本実施例の撮像装置100は、動画ファイルの総チャプタ数が所定の閾値以下である場合は、指定されたチャプタに対応する区間の動画データを消去しないように制御し。動画ファイルの総チャプタ数が所定の閾値を超える場合には、指定されたチャプタに対応する区間の動画データを消去するように制御する。

【0098】

このようにすることで、動画ファイルの動画データの大部分を消去する指示を受けた場合、動画ファイルの動画データの消去をしないように制御するので、動画の一部を消去するつもりの操作により動画データの大部分が消去されてしまう可能性を低減できる。また、特に、本実施例のように、「ダイジェストムービーモード」で記録を行う場合には、追記元の動画ファイルが意図せずに消去されてしまい、追記できなくなってしまうことが防止できる。

【0099】

なお、本実施例では、表示部140に表示されたフレームに対応するチャプタを消去する指示が入力された場合について説明した。しかし、動画ファイルを選択後、ファンクションキーなどの操作に応じて、チャプター覧を表示し、消去する対象のチャプタを指定するようにしても良い。

【0100】

また、複数のチャプタを指定して消去対象にするようにしても良い。この場合にも、動画ファイルの総チャプタ数が所定の閾値以下である場合には動画データの消去を禁止しても良い。また、複数のチャプタを消去対象に指定できる場合、指定されたチャプタ数が動画ファイルの総チャプタ数に対して所定の割合以上である場合に消去を禁止しても良い。すなわち、（総チャプタ数）÷（消去対象のチャプタ数）が所定の閾値より大きい場合に

10

20

30

40

50

消去を禁止する。たとえば所定の閾値は 100 % としてもよいし、50 % としてもよく、ユーザが任意に指定できるようにしても良い。また、複数のチャプタを消去対象に指定できる場合、指定されたチャプタに対応する区間の動画データの再生時間またはフレーム数を算出し、動画ファイルの総再生時間または総フレーム数に対して所定の割合以上である場合に消去を禁止しても良い。すなわち、(総再生時間) ÷ (消去対象のチャプタの再生時間) が所定の閾値より大きい場合に消去を禁止する。または(総フレーム数) ÷ (消去対象のチャプタのフレーム数) が所定の閾値より大きい場合に消去を禁止する。たとえば所定の閾値は 100 % としてもよいし、50 % としてよく、ユーザが任意に指定できるようにしても良い。

【0101】

10

また、本実施例においては、指定されたチャプタに対応する動画データの消去について説明したが、ユーザの操作により指定された区間の動画データを消去してもよい。この場合には、CPU101は、チャプタ数ではなく、消去対象の動画データの再生時間の動画ファイル全体の動画データの再生時間に対する割合が所定の閾値以上である場合には、動画データを消去しないように制御する。たとえば、動画ファイル全体の動画データの再生時間が、10分であって、消去対象の動画データの再生時間が8分である場合は、80 % が削除されることになる。所定の閾値を 50 % としていた場合には、これを超えているので、CPU101は、消去対象の動画データの消去を行わないようとする。所定の閾値を 100 % に設定することもできる。また、所定の閾値よりも割合が小さい場合は、動画データの消去をする。なお、再生時間で無く、動画データのデータ量の動画ファイル全体のデータ量に対する割合に基づいて、消去対象の動画データを消去しないようにしても良い。すなわち、消去対象の動画データが、動画ファイルに対して占める割合に応じて、消去対象の動画データを消去しないようにしても良い。

【0102】

20

なお、本実施例においては、動画ファイルの総チャプタ数が所定数以下である場合には、動画データの消去をしないように制御したが、消去を実行してよいか問い合わせる画面を表示したうえで、消去が指示された場合には消去するようにしてもよい。

【0103】

30

また、総チャプタ数に基づいて消去対象の動画データを消去しないように制御するか、消去対象の動画データの動画ファイルに対する割合に基づいて消去対象の動画データを消去しないように制御するかを、切り替えられるようにしても良い。

【0104】

本実施例では、撮像装置を例にとって説明した。しかし、本実施例のように動画ファイルの一部の動画データを消去する編集処理を実行することができるものであれば、本発明を適用することができる。例えば、コンピュータ、タブレット型端末、スマートフォン、携帯電話、テレビ、等であっても良い。また、本実施例の削除処理をコンピュータに実行させる為のプログラムも本発明の思想に含まれる。

【実施例2】

【0105】

本実施例においても、画像処理装置として、撮像装置を例に取って説明する。

40

【0106】

本実施例の撮像装置は、指定されたチャプタに対応する動画データを消去するときに、関連性の高いチャプタが存在する場合には消去を実行し、関連性の高いチャプタが存在しない場合には消去を禁止する。関連性の高いチャプタとは、本実施例においては、指定されたチャプタの動画データの撮影時刻から所定時間内または撮影位置から所定範囲において撮影された動画データに対応するチャプタである。

【0107】

本実施例の撮像装置は、再生モードの動作以外は、実施例1の撮像装置 100 と同様の動作を行い、ブロック構成は図1と同様である。そのため、図1のブロック構成を用いて、説明を行う。

50

【0108】

なお、ブロック構成の説明、「ダイジェストムービーモード」の説明は実施例1と同様であるため、説明を省略する。

【0109】

次に、図6を用いて、本実施例の再生モードにおいて所望の動画ファイルが選択された場合の動作について説明する。なお、図6のフロー図に示す処理は、CPU101がRAM102に展開したプログラムに基づいて、撮像装置100の各部を制御することにより、実行される処理である。また、ユーザによる操作は、ユーザが操作部104を操作することにより入力された操作である。

【0110】

(S601)

CPU101は、選択された動画ファイルのファイルヘッダを記録媒体151から読出するように記録再生部150を制御し、読出されたファイルヘッダをRAM102に一時的に記憶する。

【0111】

(S602)

次に、CPU101は、選択された動画ファイルの初期フレームの画像を表示部140に表示させる。そのために、CPU101は、初期フレームに対応する画像データのファイルオフセットとデータサイズをRAM102に記憶したファイルヘッダから特定し、特定された画像データを記録媒体151から読出るように記録再生部150を制御する。そして、CPU101は、読出された画像データを復号するように符号化復号化処理部130を制御し、復号された画像データを表示部140に表示するように表示制御部141を制御する。

【0112】

(S603)

次に、CPU101は、選択された動画ファイルに対する操作を示すアイコンを含む操作パネルを表示部140に表示するように表示制御部141を制御する。動画ファイルに対する操作を示すアイコンには、「再生」、「ファイル削除」、「チャプタ消去」等を示すアイコンがある。「再生」は、動画ファイルのフレーム画像を順次再生させる操作である。「ファイル削除」は、選択中の動画ファイルを削除させる操作である。「チャプタ消去」は動画ファイルの各チャプタに対応する動画データを削除させる操作である。CPU101は、各操作に対応する制御を実行する。なお、操作パネルには、これ以外に「早送り」、「巻き戻し」、「スロー再生」などの操作を示すアイコンなどがあるが、これらの操作は、特徴的な構成に関わらないので説明を割愛する。なお、操作パネルに「戻る」アイコンを表示させてもよく、「戻る」アイコンが選択された場合には、CPU101は、再度、動画ファイルの一覧画面を表示するように表示制御部141を制御する。すなわち、動画再生処理を終了する。

【0113】

(S611)

次に、CPU101は、操作パネルの「再生」を示すアイコンが操作されたか判定する。操作パネルの「再生」を示すアイコンが操作された場合は、処理をS612に移行する。一方、操作パネルの「再生」を示すアイコンが操作されていない場合は、処理をS621に移行する。

【0114】

(S612)

操作パネルの「再生」を示すアイコンが操作された場合(S611でYes)、CPU101は、初期フレームから順番にフレーム画像を表示部140に表示させる。すなわち、CPU101は、各フレームに対応する画像データを順次、記録媒体151から読出するように記録再生部150を制御し、読出した画像データを順次復号するように符号化復号化処理部130を制御する。そして、CPU101は、復号した画像データを表示部14

10

20

30

40

50

0に順次表示するように表示制御部141を制御する。読み出し、復号、表示の間隔は、前述のtrackアトムのsttsアトムに記載された1サンプルあたりの時間である。すなわち、30フレーム毎秒であれば、0.033秒間隔でこの制御を行う。

【0115】

(S613)

次に、CPU101は、再生中の動画ファイルの一時停止操作が操作部104から入力されたか否かを判定する。一時停止操作がされた場合は、一時停止操作がされたときに表示されていたフレーム画像を表示部140に表示した状態で、処理をS603に移行する。また、一時停止操作がされていない場合は、処理をS614に移行する。

【0116】

10

(S614)

動画再生中に一時停止操作がされていない場合(S613でNo)、CPU101は、選択された動画ファイルの動画データを最後まで再生し終えたり、再生終了操作が操作部104から入力されたりしたかを判定する。再生終了である場合は、動画再生処理を終了し、再度、動画ファイルの一覧画面を表示するように表示制御部141を制御する。再生終了でない場合は、処理をS612に移行する。

【0117】

(S621)

一方、操作パネルの「再生」を示すアイコンが操作されていない場合(S611でNo)、CPU101は、操作パネルの「ファイル削除」を示すアイコンが操作されたか判定する。「ファイル削除」を示すアイコンが操作された場合、処理をS622に移行する。「ファイル削除」を示すアイコンが操作されていない場合、処理をS631に移行する。

20

【0118】

(S622)

操作パネルの「ファイル削除」を示すアイコンが操作された場合(S621でYes)、CPU101は、表示部140に削除を実行してよいか問い合わせる画面を表示するように表示制御部141を制御する。そして、CPU101は、削除の実行が指示されたかを判定する。削除の実行が指示された場合、処理をS623に移行する。削除の実行が指示されなかった場合は処理をS603に移行する。

【0119】

30

(S623)

削除の実行が指示された場合(S622でYes)、CPU101は、選択された動画ファイルを記録媒体151から削除するように記録再生部150を制御する。そして、動画再生処理を終了し、再度、動画ファイルの一覧画面を表示するように表示制御部141を制御する。

【0120】

(S631)

一方、操作パネルの「ファイル削除」を示すアイコンが操作されていない場合(S621でNo)、CPU101は、操作パネルの「チャプタ消去」を示すアイコンが操作されたか判定する。「チャプタ消去」を示すアイコンが操作された場合、処理をS632に移行する。「チャプタ消去」を示すアイコンが操作されていない場合、処理をS603に移行する。

40

【0121】

(S632)

「チャプタ消去」を示すアイコンが操作された場合(S631でYes)、CPU101は、RAM102に記憶された動画ファイルのファイルヘッダに格納されたチャプタ管理情報を読み出す。図4に示すように、チャプタ管理情報には、各チャプタの開始フレーム、終了フレーム、開始時間、終了時間などの情報と共に、チャプタ番号なども記録されている。CPU101は、チャプタ管理情報に基づいて、現在表示されているフレームの属するチャプタを特定する。この特定されたチャプタは、本実施例の消去対象のチャプタ

50

となる。CPU101は、チャプタ管理情報またはチャプタに対応する動画データのテキストチャンクに記載された撮影時刻情報から、消去対象のチャプタの動画データの撮影時刻を取得する。

【0122】

(S633)

次に、CPU101は、チャプタ管理情報または各チャプタに対応する動画データのテキストチャンクに記載された撮影時刻情報から、他のチャプタの撮影時刻を取得して、指定されたチャプタの動画データの撮影時刻と比較する。そして、指定されたチャプタの動画データの撮影時刻から所定時間内に撮影された動画データに対応するチャプタを関連するチャプタであると判定する。本実施例では例えば、所定時間内を1分以内とする。本実施例においては、「ダイジェストムービーモード」での撮影間隔が1分以内であれば撮影間隔も1分以内となる。たとえば、図4においては、チャプタ番号2と3のチャプタタイトルに記載された情報から、撮影された間隔が41秒であることがわかる。そのためチャプタ2が指定された場合は、チャプタ2の動画データに対して、チャプタ3は関連するチャプタであると判定される。なお、本実施例では、チャプタタイトルとして、撮影時刻から生成された情報を用いている例を示している。

10

【0123】

(S634)

次に、CPU101は、指定されたチャプタに関連すると判定されたチャプタ（撮影時刻が所定時間内のチャプタ）があるか否かを判定する。そして、CPU101は、指定されたチャプタに関連すると判定されたチャプタがある場合は、処理をS635に移行し、関連すると判定されたチャプタがない場合には処理をS638に移行する。なお、本実施例では関連すると判定されたチャプタが「ある」か「ない」かを判定したが、関連すると判定されたチャプタの数が所定数より「多い」か「少ない」かに応じて、S635の処理を行うか、S638の処理を行うかを判定しても良い。

20

【0124】

(S635)

CPU101は、関連すると判定されたチャプタがある場合（S634でYes）、CPU101は、表示部140に現在表示されているフレームの属するチャプタの消去を実行してよいか問い合わせる画面を表示するように表示制御部141を制御する。そして、CPU101は、消去の実行が指示されたかを判定する。消去の実行が指示された場合、処理をS636に移行する。削除の実行が指示されなかった場合は処理をS603に移行する。

30

【0125】

(S636)

消去の実行が指示された場合（S635でYes）、CPU101は、現在表示されているフレームの属するチャプタ（指定されたチャプタ）に対応する動画データの消去を実行する。この処理は以下の手順で実行される。まず、現在表示されているフレームのフレーム番号と、各チャプタとフレームの関係を示すチャプタ情報とに基づいて、現在表示されているフレームの属するチャプタを特定する。そして、特定されたチャプタに対応する動画データ（図7のテキストチャンク、音声チャンク、映像チャンク）を記録媒体151から消去する。チャプタに対応する動画データは、図7に示すように、テキストチャンクが各チャプタに対応して一つずつ存在する。そのため、まず、映像用のtrackアトムのstcoアトムからテキストチャンクのファイルオフセットを取得する。そして、映像用のtrackアトムのstcoアトムから消去対象のチャプタの最終フレームの画像データを格納した映像チャンクのファイルオフセットを、そして、stszアトムから最終フレームのデータサイズを取得し、映像チャンクの終端のファイルオフセットを取得する。これにより、チャプタに対応する動画データの先頭のファイルオフセットと終端のファイルオフセットを取得する。そして、その間のデータを読み飛ばすようにファイルシステムのクラスタチェーンを更新し、mooovアトムの各データへのファイルオフセット等の情報

40

50

を消去したデータ量に応じて更新する。

【0126】

(S637)

次に、CPU101は、消去対象のチャプタの次のチャプタの先頭のフレームに対応する画像データを記録媒体151から読みだすように記録再生部150を制御し、読みだされた画像データを復号するように符号化復号化処理部130を制御する。そして、復号された画像データを表示部140に表示するように表示制御部141を制御する。なお、消去対象のチャプタが最終チャプタであった場合には、動画ファイルの先頭のフレームに対応する画像データを表示部140に表示させる。そして、CPU101は、処理をS603に移行する。

10

【0127】

(S638)

一方、S634の処理において、関連すると判定されたチャプタがない場合(S634でNo)、CPU101は、消去が実行できない旨を示す画像を表示部140に表示するように表示制御部141を制御する。

【0128】

このように、本実施例の撮像装置100は、指定されたチャプタの撮影時刻から所定時間内に撮影された動画データに対応するチャプタがない場合は、指定されたチャプタに対応する動画データの消去しないように制御し。指定されたチャプタの撮影時刻から所定時間内に撮影された動画データに対応するチャプタがある場合は、指定されたチャプタに対応する動画データの消去するように制御している。

20

【0129】

このようにすることで、消去対象の動画データと類似する可能性のある動画データが所定数存在する場合には、消去対象の動画データを消去する。また、消去対象の動画データと類似する可能性のある動画データが所定数存在しない場合には、消去対象の動画データを消去しない。ようにすることができる。すなわち、必要なシーンの大部分を削除してしまうような場合に、動画ファイルの動画データの消去をしないように制御するので、動画の一部を削除するつもりの操作により動画データの大部分が消去されてしまう可能性を低減できる。また、特に、本実施例のように、「ダイジェストムービーモード」で記録を行う場合には、特に、追記元の動画ファイルが意図せずに削除されてしまい、追記できなくなってしまうことが防止できる。

30

【0130】

なお、本実施例の撮像装置100は、指定されたチャプタの撮影時刻から所定時間内に撮影された動画データに対応するチャプタがない場合は、指定されたチャプタに対応する動画データの消去しないように制御し。指定されたチャプタの撮影時刻から所定時間内に撮影された動画データに対応するチャプタがある場合は、指定されたチャプタに対応する動画データの消去するように制御している。しかし、たとえば、指定されたチャプタの撮影時刻から所定時間内に撮影された動画データに対応するチャプタの数が所定数以下の場合は、指定されたチャプタに対応する動画データの消去しないように制御し。指定されたチャプタの撮影時刻から所定時間内に撮影された動画データに対応するチャプタ数が所定数より多い場合は、指定されたチャプタに対応する動画データの消去するように制御してもよい。また、所定時間は任意の値に指定可能であって、ユーザが選択できるようにしてもよい。また、所定数は任意の値に指定可能であって、ユーザが選択できるようにしてもよい。

40

【0131】

なお、本実施例の撮像装置100は、指定されたチャプタの撮影時刻から所定時間内に撮影された動画データに対応するチャプタを指定されたチャプタに関連するチャプタであると判定し。指定されたチャプタに関連するチャプタがない場合は、指定されたチャプタに対応する動画データの消去しないように制御し。指定されたチャプタに関連するチャプタがある場合は、指定されたチャプタに対応する動画データの消去するように制御してい

50

る。しかし、指定されたチャプタに関連するチャプタを、指定されたチャプタの撮影位置から所定範囲内で撮影された動画データに対応するチャプタとしてもよい。また、指定されたチャプタに関連するチャプタを、指定されたチャプタの撮影位置から所定範囲内で撮影され、かつ、指定されたチャプタの撮影時刻から所定時間内に撮影された動画データに対応するチャプタとしてもよい。

【0132】

また、実施例2においてさらに、実施例1のように、選択された動画ファイルのチャプタ数が所定数以下である場合には、消去対象のチャプタに対応する動画データの消去しないように制御してもよい。すなわち、実施例2の条件及び実施例1の条件に基づいて、消去対象のチャプタに対応する動画データの消去しないように制御してもよい。また、実施例1の条件に基づいて、消去対象のチャプタに対応する動画データの消去しないように制御するか、実施例2の条件に基づいて、消去対象のチャプタに対応する動画データの消去しないように制御するかを切り替えるようにしても良い。

10

【0133】

本実施例では、撮像装置を例にとって説明した。しかし、本実施例のように動画ファイルの一部の動画データを消去する編集処理を実行することができるものであれば、本発明を適用することができる。例えば、コンピュータ、タブレット型端末、スマートフォン、携帯電話、テレビ、等であっても良い。また、本実施例の削除処理をコンピュータに実行させる為のプログラムも本発明の思想に含まれる。

【0134】

20

（他の実施形態）

上述の実施形態は、システム或は装置のコンピュータ（或いはCPU、MPU等）によりソフトウェア的に実現することも可能である。従って、上述の実施形態をコンピュータで実現するために、該コンピュータに供給されるコンピュータプログラム自身も本発明を実現するものである。つまり、上述の実施形態の機能を実現するためのコンピュータプログラム自身も本発明の一つである。

【0135】

なお、上述の実施形態を実現するためのコンピュータプログラムは、コンピュータで読み取り可能であれば、どのような形態であってもよい。例えば、オブジェクトコード、インタプリタにより実行されるプログラム、OSに供給するスクリプトデータ等で構成することができるが、これらに限るものではない。上述の実施形態を実現するためのコンピュータプログラムは、記憶媒体又は有線／無線通信によりコンピュータに供給される。プログラムを供給するための記憶媒体としては、例えば、フレキシブルディスク、ハードディスク、磁気テープ等の磁気記憶媒体、MO、CD、DVD等の光／光磁気記憶媒体、不揮発性の半導体メモリなどがある。

30

【0136】

有線／無線通信を用いたコンピュータプログラムの供給方法としては、コンピュータネットワーク上のサーバを利用する方法がある。この場合、本発明を形成するコンピュータプログラムとなりうるデータファイル（プログラムファイル）をサーバに記憶しておく。プログラムファイルとしては、実行形式のものであっても、ソースコードであっても良い。そして、このサーバにアクセスしたクライアントコンピュータに、プログラムファイルをダウンロードすることによって供給する。この場合、プログラムファイルを複数のセグメントファイルに分割し、セグメントファイルを異なるサーバに分散して配置することも可能である。つまり、上述の実施形態を実現するためのプログラムファイルをクライアントコンピュータに提供するサーバ装置も本発明の一つである。

40

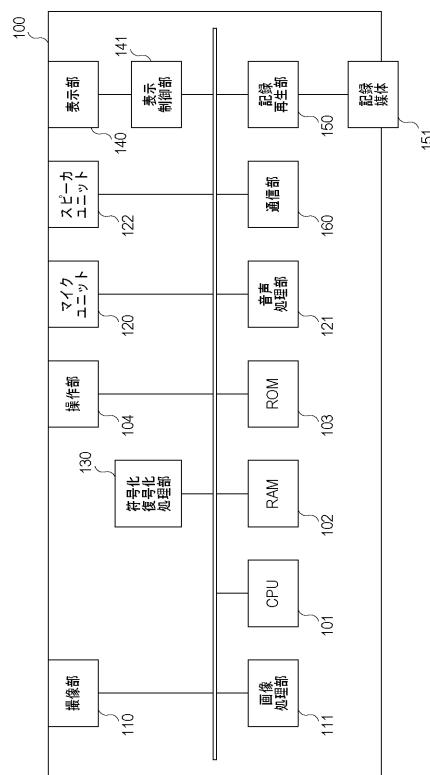
【0137】

また、上述の実施形態を実現するためのコンピュータプログラムを暗号化して格納した記憶媒体を配布し、所定の条件を満たしたユーザに、暗号化を解く鍵情報を供給し、ユーザの有するコンピュータへのインストールを許可してもよい。鍵情報は、例えばインターネットを介してホームページからダウンロードされることによって供給することができる

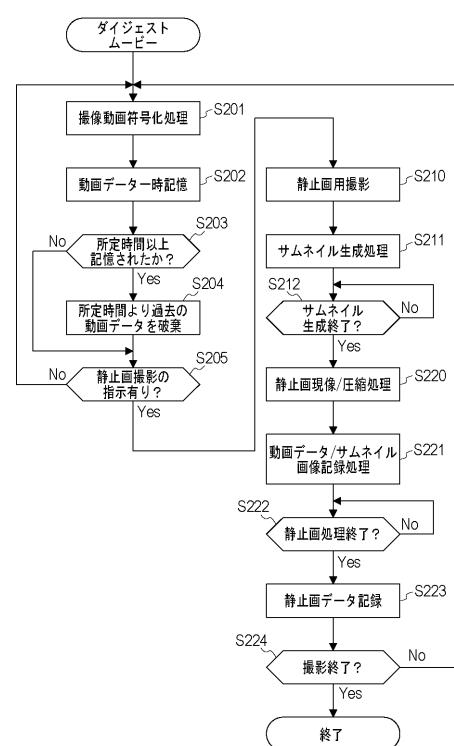
50

。また、上述の実施形態を実現するためのコンピュータプログラムは、すでにコンピュータ上で稼働するOSの機能を利用するものであってもよい。さらに、上述の実施形態を実現するためのコンピュータプログラムは、その一部をコンピュータに装着される拡張ボード等のファームウェアで構成してもよいし、拡張ボード等が備えるCPUで実行するようにしてよい。

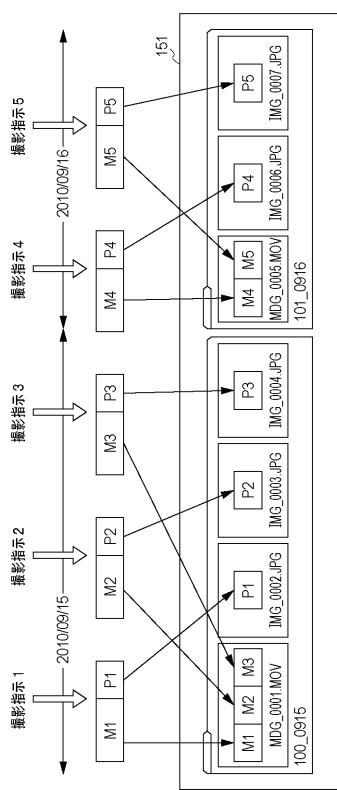
【図1】



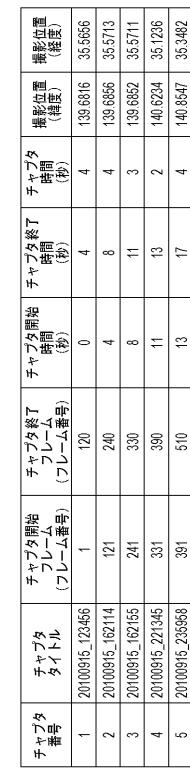
【図2】



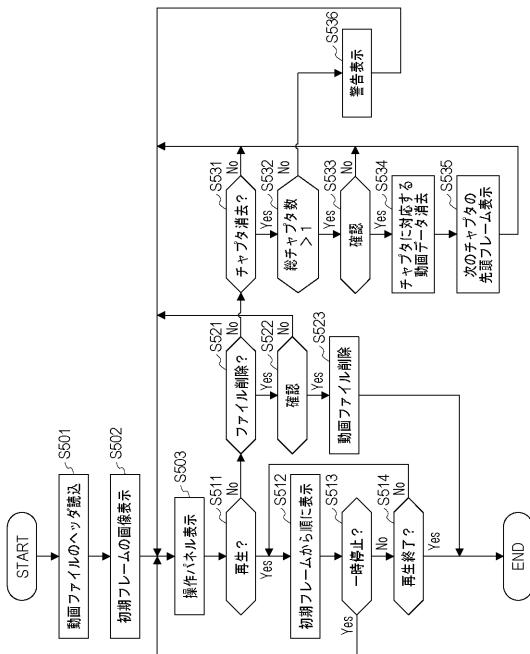
【図3】



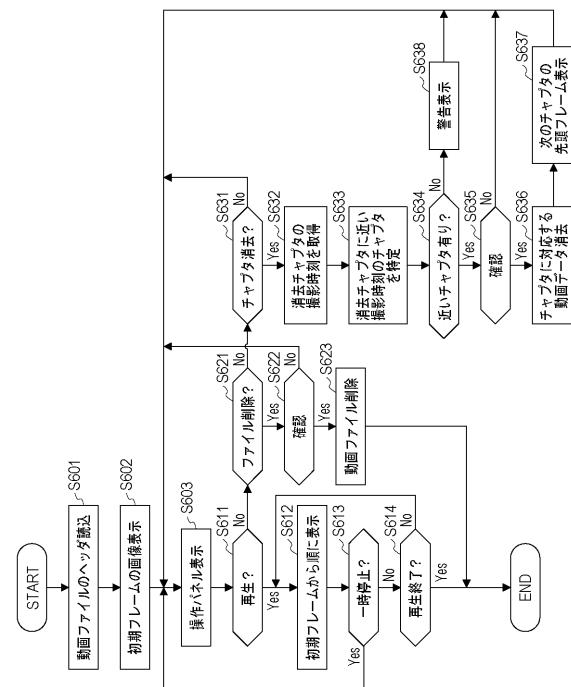
【 図 4 】



【図5】



【 四 6 】



【図7】

ftyp	～701
moov	～702
udta	～704
meta	～705
mvhd	～706
trak(video)	～707
tkhd トラックのヘッダ情報	～710
tref トラックの参照情報	～711
stsc チャンクあたりのサンプル数	～712
stts 各サンプルの時間長	～713
stsz 各サンプルのデータサイズ	～714
stco 各チャンクのファイルオフセット	～715
trak(audio)	～708
trak(text)	～709
mdat	～703
テキストチャンク1	～716
音声チャンク1	～718
映像チャンク11	～720
映像チャンク12	～721
映像チャンク13	～722
:	
音声チャンク2	～719
映像チャンク16	～722
映像チャンク17	～721
映像チャンク18	～723
:	
テキストチャンク2	～717
:	

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2004-303368(JP,A)
特開2005-328122(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 11 B 20 / 10 - 20 / 16
27 / 00 - 27 / 06
H 04 N 5 / 222 - 5 / 257
5 / 76
5 / 765
5 / 80 - 5 / 91
5 / 915
5 / 92
5 / 922
5 / 928 - 5 / 93
5 / 937 - 5 / 94
5 / 95 - 5 / 956
7 / 10
7 / 14 - 7 / 173
7 / 20 - 7 / 56
21 / 00 - 21 / 858