

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4958738号
(P4958738)

(45) 発行日 平成24年6月20日(2012.6.20)

(24) 登録日 平成24年3月30日(2012.3.30)

(51) Int.Cl.	F 1
G 11 B 27/00	(2006.01) G 11 B 27/00 D
G 11 B 20/10	(2006.01) G 11 B 20/10 D
G 11 B 27/34	(2006.01) G 11 B 20/10 3 1 1
H 04 N 5/91	(2006.01) G 11 B 27/34 S H 04 N 5/91 Z

請求項の数 4 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2007-289021 (P2007-289021)
 (22) 出願日 平成19年11月6日 (2007.11.6)
 (65) 公開番号 特開2009-116955 (P2009-116955A)
 (43) 公開日 平成21年5月28日 (2009.5.28)
 審査請求日 平成22年11月5日 (2010.11.5)

(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 高橋 和弘
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ャノン株式会社内

審査官 ▲吉▼澤 雅博

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】記録再生装置及び記録再生方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

動画データと前記動画データにおける複数の所定のフレーム位置の先頭からのデータ量に関する管理情報を記録媒体に記録し、前記記録媒体から前記動画データと前記管理情報を再生する記録再生手段と、

前記記録再生手段により前記記録媒体から再生された動画データを用いて、前記記録媒体に記録されている動画データに対応した前記管理情報を生成する生成手段と、

前記記録媒体に記録されている動画データに対応した前記管理情報が前記記録媒体に正常に記録されていない場合、前記生成手段が前記記録媒体に記録されている動画データに対応した前記管理情報を生成するのに要する時間に基づいて前記生成手段と前記記録再生手段とを制御する制御手段とを備え、

前記制御手段は、前記管理情報を生成するのに要する時間が所定時間以内の場合に前記生成手段により前記管理情報を生成して前記生成された管理情報を前記記録再生手段により前記記録媒体に記録するように制御し、前記生成手段が前記管理情報を生成するのに要する時間が前記所定時間を超える場合に前記生成手段により前記管理情報を生成しないようにして、前記記録再生手段による記録の準備を行うことを特徴とする記録再生装置。

【請求項 2】

前記制御手段は、前記動画データの長さに応じて前記管理情報を生成するのに要する時間を予測することを特徴とする請求項 1 に記載の記録再生装置。

【請求項 3】

10

20

動画データと前記動画データにおける複数の所定のフレーム位置の先頭からのデータ量に関する管理情報を記録媒体に記録し、前記記録媒体から前記動画データと前記管理情報を再生する記録再生工程と、

前記記録再生工程において前記記録媒体から再生された動画データを用いて、前記記録媒体に記録されている動画データに対応した前記管理情報を生成する生成工程と、

前記記録媒体に記録されている動画データに対応した前記管理情報を前記記録媒体に正常に記録されていない場合、前記生成工程が前記記録媒体に記録されている動画データに対応した前記管理情報を生成するのに要する時間に基づいて前記生成工程と前記記録再生工程とを制御する制御工程とを備え、

前記制御工程は、前記管理情報を生成するのに要する時間が所定時間以内の場合に前記生成工程により前記管理情報を生成して前記生成された管理情報を前記記録再生工程により前記記録媒体に記録するように制御し、前記生成工程が前記管理情報を生成するのに要する時間が前記所定時間を超える場合に前記生成工程により前記管理情報を生成しないようにして、前記記録再生工程による記録の準備を行うことを特徴とする記録再生方法。10

【請求項 4】

請求項 3 に記載の記録再生方法の各工程をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は記録再生装置及び記録再生方法に関する。特に、動画像と音声データとを含むコンテンツデータと、前記コンテンツデータの管理データを記録媒体に記録再生する記録再生装置において、前記管理データの修復の制御を行なうために用いて好適な技術に関する。20

【背景技術】

【0002】

従来、動画データと音声データを含むコンテンツデータを光磁気ディスクドライブやハードディスクドライブ等の記録媒体に記録する記録再生装置が提案されている。前記記録再生装置にコンテンツデータを記録する場合、前記コンテンツデータとともに、コンテンツの属性や、コンテンツデータが記録媒体上に記録される位置、またはファイルシステム上、どのアドレスに記録されるか等を管理する管理データも記録される。そして、前記記録媒体上に記録された管理データを読み出す場合には、どのような属性のデータで、どの位置に存在するかを、前記管理データをもとに読み出すことが一般的である。30

【0003】

ところが、記録媒体に記録したコンテンツデータと管理データを、それぞれ定期的に記録更新する場合、記録再生装置の電源が瞬断すると、管理データ情報を完全に記録することができなくなってしまい、コンテンツデータを読み出すことができない危険がある。そこで、記録中に電源が瞬断しても、既に記録されたデータを途中まで再生することができるようした装置が提案されている（例えば、特許文献 1 を参照）。

【0004】

特許文献 1 に記載のディスク記録再生装置においては、記録動作時にディスクからアドレス情報をマイクロコンピュータが読み取って開始アドレスを不揮発性メモリに書込む。また、カレントアドレス及び U T O C (User Table of Contents : 利用者が自由に書き換える TOC) 情報を周期的に更新する。マイクロコンピュータは、記録が正常に終了した場合には、 U T O C 情報をディスクに記録して正常終了フラグをセットする。また、記録が正常に終了しなかった場合には、正常終了フラグがセットされていないことによってこれを検知し、不揮発性メモリに記憶されている最終カレントアドレスをエンドアドレスとした U T O C 情報をディスクに記録するようにしている。

【0005】

また、コンテンツデータのフレームまたはフィールド情報をタイムマップ情報として管50

理するデータを記録する。タイムマップ情報には、ストリーム中の各フレームの記録位置（アドレス）が記述される。そして、再生時においては、前記記録されたタイムマップ情報を使用して、特殊再生や、頭だし機能を実現することも考えられている。

【0006】

しかし、タイムマップ情報を管理する管理データが、電源の瞬断により完全に記録されなかった場合や、行為的に削除された場合には、特殊再生ができなくなってしまう問題が発生する。この問題を解決すべく前記タイムマップ情報を復元（修復）するためには、記録されたコンテンツデータを先頭から終端まで解析して、タイムマップ情報を構築する処理が必要となる。

【0007】

【特許文献1】特開平08 077749号公報

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

特許文献1においては、電源OFF時にもデータを失わない高価なメモリが必要になる問題点があった。また、前記タイプマップ情報を再構築するためには、長い処理時間が必要になってしまい、前記再構築の処理が終了するまでは、次回の記録ができなくなってしまう問題点があった。

【0009】

本発明は前述の問題点に鑑み、管理データが不正になった場合においても、次回の記録タイミングを逃さない優れた操作性を高価なメモリを使用することなく実現できるようにすることを目的としている。

20

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の記録再生装置は、動画データと前記動画データにおける複数の所定のフレーム位置の先頭からのデータ量に関する管理情報を記録媒体に記録し、前記記録媒体から前記動画データと前記管理情報を再生する記録再生手段と、前記記録再生手段により前記記録媒体から再生された動画データを用いて、前記記録媒体に記録されている動画データに対応した前記管理情報を生成する生成手段と、前記記録媒体に記録されている動画データに対応した前記管理情報が前記記録媒体に正常に記録されていない場合、前記生成手段が前記記録媒体に記録されている動画データに対応した前記管理情報を生成するのに要する時間に基づいて前記生成手段と前記記録再生手段とを制御する制御手段とを備え、前記制御手段は、前記管理情報を生成するのに要する時間が所定時間以内の場合に前記生成手段により前記管理情報を生成して前記生成された管理情報を前記記録再生手段により前記記録媒体に記録するように制御し、前記生成手段が前記管理情報を生成するのに要する時間が前記所定時間を超える場合に前記生成手段により前記管理情報を生成しないようにして、前記記録再生手段による記録の準備を行うことを特徴とする。

30

【0013】

本発明の記録再生方法は、動画データと前記動画データにおける複数の所定のフレーム位置の先頭からのデータ量に関する管理情報を記録媒体に記録し、前記記録媒体から前記動画データと前記管理情報を再生する記録再生工程と、前記記録再生工程において前記記録媒体から再生された動画データを用いて、前記記録媒体に記録されている動画データに対応した前記管理情報を生成する生成工程と、前記記録媒体に記録されている動画データに対応した前記管理情報が前記記録媒体に正常に記録されていない場合、前記生成工程が前記記録媒体に記録されている動画データに対応した前記管理情報を生成するのに要する時間に基づいて前記生成工程と前記記録再生工程とを制御する制御工程とを備え、前記制御工程は、前記管理情報を生成するのに要する時間が所定時間以内の場合に前記生成工程により前記管理情報を生成して前記生成された管理情報を前記記録再生工程により前記記録媒体に記録するように制御し、前記生成工程が前記管理情報を生成するのに要する時間が前記所定時間を超える場合に前記生成工程により前記管理情報を生成しないように

40

50

して、前記記録再生工程による記録の準備を行うことを特徴とする。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、管理情報を生成するのに要する時間が所定時間以内の場合には管理情報を生成して記録媒体に記録するようにし、前記管理情報を生成するのに要する時間が前記所定時間を超える場合には前記管理情報を生成しないで記録媒体に記録する準備を行うようにしたので、管理データが不正になった場合においても、次の記録タイミングを逃さない優れた操作性を、高価なメモリを使用することなく実現することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

(第1の実施形態)

図1は、本発明を適用できる、デジタルカメラ、デジタルビデオカメラなどの撮像装置の一例を説明する構成図である。

図1において、200は撮像装置を構成するブロック全体を示している。201は映像を取り込むレンズ。202は映像を電気信号に変換する固体センサ。203はデジタルデータに変換するA/Dコンバータ。205はアイリス。204はレンズ201とアイリス205を駆動するモータである。

【0017】

209は音声を取り込むマイク。210は音声を増幅するマイクアンプ。211は音声をデジタルデータに変換するA/Dコンバータ。212は撮像装置200を操作する操作キー。213は映像を表示形式にする表示ドライバ。214は映像を表示するためのLCD、EVF等の表示部。215は音声を出力するためのスピーカドライバ。216はスピーカ。217は諸情報を入出力する外部入出力端子。223は記録媒体の記録再生を制御する記録開始制御回路。101はそれぞれ記録媒体。230はシステムを制御するCPU。222は前記CPUとシステムのためのメモリ。221は撮像装置のための電源装置である。

【0018】

次に、図1を参照しながら、まず、被写体を撮像して画像を記録する動作を説明する。

レンズ201を通って入射した被写体からの光は、固体センサ202で電気信号に変換される。次に、A/Dコンバータ203によってサンプリングされてデジタルデータに変換される。前記デジタルデータは、輝度Y、色差Cr、Cbまたは、RGBなどのデジタル映像信号として、CPU230に入力される。

【0019】

レンズ201は、オートフォーカス機能とズーム機能により、CPU230の制御命令でモータ204を駆動して、図1中の左右方向に移動される。固体センサ202からデータを引き出すためのタイミング信号は、CPU230により生成される。アイリス(IRS)205は、CPU230よりモータ204の駆動で制御がなされ、レンズ201から入射する光量が調整される。

【0020】

また、レンズ201が防振機能(加速度センサ、防振アクチュエータなど)を備えている場合の動作は、図1中に記してはいない。防振機能を備えている場合は、加速度センサと防振アクチュエータの位置センサがCPU230に入力され、防振制御出力信号として、防振アクチュエータをモータ204で駆動制御する。

【0021】

音声は、マイク209により得られた音声信号が、マイクアンプ210で増幅され、A/Dコンバータ211によりサンプリングされデジタルデータに変換されて、CPU230に入力される。

【0022】

デジタル映像信号は、色分離、白バランス、ガンマ補正、アパーチャ補正などの基本処理と、撮像装置200の操作キー212で設定された、画像サイズ、画質調整、位置調整

10

20

30

40

50

などの付加処理等がCPU230で実行される。さらに、設定された圧縮方法と圧縮パラメータによってMPEG、MJPEG、JPEG、JPEG2000、H264等の画像圧縮処理が行われ、画像圧縮データが生成される。

【0023】

音声データは、撮像装置200の操作キー212で設定された、音質調整などの付加処理が行われ、設定された圧縮方法と圧縮パラメータによって音声圧縮データが生成される。本実施形態では、画像圧縮データと音声圧縮データはMPEG規格を採用し、ストリーム形式は、制御データと共にMPEG規格で定められる、プログラムストリームやトランスポートストリームとしてデータストリームを形成する。

【0024】

前記制御データとは、撮像装置自体の情報、画像、音声などの記録設定情報、撮影環境情報などの撮影付加情報を意味する。また、前記記録データストリームは、UDF、FAT等のファイルシステム管理のもとに、ファイルとして後述するフォルダにコンテンツデータと管理データを、記録再生制御回路223の制御によって、記録媒体101に随時書き込まれる。

【0025】

本実施形態において、ファイルシステムとは、ファイルの管理を行うための管理情報とファイルデータからなる構造体系を意味する。このファイルシステムを共通化することによって、異なった記録媒体あるいは記録再生機器でも記録再生できるわけである。前記記録データは、必要に応じて外部入出力端子217に送られる。さらに、確認用として、表示ドライバ213を通して、表示部214に表示される。

【0026】

撮像装置200の電源は、電源221より供給され各回路ブロックに供給される。記録媒体101は、各種のメモリカード、あるいはハードディスク、CD-RW、FD、MD、DVD-RAMなどの光記録メディアや磁気記録メディアなどが考えられる。また、前記いずれも、装置固定またはリムーバブルのどちらでもよい。操作者が操作キー212を操作して記録停止を行った場合、装置に蓄積されたデータストリームを記録媒体101に全て書き出し、管理ファイルに記録ファイルを登録、更新をする。

【0027】

動画コンテンツデータの管理データは、各コンテンツの付帯情報を記録するデータファイルとタイムマップ情報ファイル、動画コンテンツ群を管理するコンテンツ管理ファイル、が存在する。また、動画像データ中の所定のフレーム位置に対応するデータ量がある。以下、それぞれのファイルの詳細を説明する。

【0028】

まず、タイムマップ情報ファイルについて説明する。タイムマップ情報ファイルは、タイムマップ情報を記述した情報ファイルである。

図2～5は、管理データのタイムマップ情報に関する説明図である。

図2は、前記コンテンツデータのストリーム中に含まれる複数のGOP1、GOP2、GOP3、GOP4・・・と、付随する情報を説明するものである。GOPとは、MPEG方式による圧縮符号化の際の単位となるデータであり、1GOPは1フレーム以上のIピクチャと所定数のP、Bピクチャから構成される。

【0029】

ピクチャは、画像フレームをフレーム内符号化したIピクチャと前方予測でフレーム間符号化したPピクチャ、双方向予測でフレーム間符号化したBピクチャがある。本実施形態では、1つのGOPは、IBBPBBPB...の順序で15ピクチャにより構成する。各GOPについて、GOP_SizeはGOPのサイズである。GOP_PbTimeはGOPの再生時間である。GOP_Offsetは、規定期間Tcst秒で示されるGOPのオフセット位置(バイト数で表す)である。Entry_Diffは、前記GOP先頭から規定期間Tcst秒で示される位置の差と示すものである。各GOPの先頭がIピクチャであるため、ストリームの頭出しを行う場合でも、GOPの先頭から復号す

10

20

30

40

50

ることができる。

【0030】

図3は、管理データのタイムマップ情報としてのGOP情報の記録例であり、GOP毎に、それぞれ、GOP_PbTime、GOP_Sizeを記録していく。

【0031】

図4は、管理データのタイムマップ情報としての時間情報の記録例であり、規定期間Tcst毎に、それぞれGOP_Number、Entry_Diff、GOP_Offsetを記録していく。

【0032】

図5は、GOP情報、時間情報などをまとめてのタイムマップ情報である。内容は、この情報の属性を示すデータタイプ。このファイルのデータの長さを示すデータ長。この情報の作成日時と更新日時を示すデータ日時情報。このタイプマップ情報のコンテンツデータの再生時間を示す再生時間。前記コンテンツデータのストリーム属性を示すストリーム属性。前記コンテンツデータの画像関連の属性を示すビデオ属性。前記コンテンツデータの音声関連の属性を示すオーディオ属性。時間情報の時間間隔を示す規定時間Tcst。前記コンテンツデータの再生開始時間を示す再生開始時間。前記コンテンツデータの再生終了時間を示す再生終了時間。前記コンテンツデータのGOP開始時間を示すGOP開始時間。前記コンテンツデータのGOP終了時間を示すGOP終了時間。図3で説明した、このタイムマップに記録されるGOP情報のEntry数(N個)。図4で説明した、このタイムマップに記録される時間情報のEntry数(M個)。図3で説明した、GOP情報の実体(可変長)。図4で説明した時間情報の実体(可変長)である。このタイムマップ情報をファイルとしてコンテンツデータとともに記録する。

10

【0033】

次に、各コンテンツの付帯情報を記録するデータファイルと、コンテンツ群を管理するコンテンツ管理ファイルについて説明する。

図6は、記録媒体101に記録されるファイルのフォルダ例の一例を説明する図である。

図6において、ROOTフォルダの下に、VIDEO、DCIM、MISCの各フォルダがあり、VIDEOフォルダの下に、記録媒体に記録されるコンテンツ群を管理するフォルダMANAGフォルダがある。その下に、記録媒体の属性などが記述されたdisk.infファイル、後述詳細説明する記録媒体に記録されるコンテンツデータファイルを管理するファイルmgi001.infファイルがある。そして、前記ファイルによって記録媒体内のコンテンツデータファイルを管理する。

20

【0034】

また、VIDEOフォルダ下のPRG0001フォルダ以下にコンテンツデータファイル群と、記録媒体に記録されるコンテンツデータファイル群の代表画像を一括記録するimg0001.thmファイル等が置かれる。この他に、記録媒体に記録される前記コンテンツ群のタイトル、検索用テーブル、付加情報、メインテナンス情報などを一括記録するimg0001.mp7が置かれる。

30

【0035】

前記検索用テーブルは、コンテンツデータファイルの属性、タイトル、日付、付帯情報などをキーとしたハッシュテーブルを作成する。なお、ハッシュテーブルは良く知られた手法であるため、その詳細説明は割愛する。

40

【0036】

コンテンツデータファイル種類として、MPEG画音ストリームの実体ファイルimg0001.mp3と、前記説明のストリームデータのタイムスタンプ情報が記載されたファイルimg0001.infが一対となったもの。アフレコ用などのための音声データファイルimg0002.mp2。JPEGなどの静止画像ファイルimg0004.jpg。テキストデータファイルimg0005.txt。アイコン用などのためのビットマップイメージファイルimg0006.bmp。記録媒体に記録されたコンテンツを使用して、シーン記述するプレイリストファイルimg0007.smiなどの種類が記録さ

50

れる。

【0037】

コンテンツデータファイルの数、あるいは番号が所定以上、または所定の条件が変更された場合は、VIDEOフォルダの下にPRG0002のようにフォルダを新たに作成し、その下にコンテンツデータファイルを配置していく。

【0038】

コンテンツデータファイル番号規則は、たとえば、記録コンテンツデータファイルがMPEG動画データストリームの場合、以前記録されたコンテンツデータファイルの番号に「+1」をしたものをファイル名として使用する。

【0039】

以前記録されたコンテンツデータはimg0007.smiの時、「+1」のファイル名img008.jpgとして、¥VIDEO¥PRG0001¥の位置に記録する。また、動画コンテンツデータの場合、ストリームデータのタイプマップ情報ファイルをimg0008.infファイルとしてあわせて記録する。また、ROOTの下に、DCFで規定されるDCIMや、DPOFで規定するMISCフォルダの下に、それぞれの規格で規定されるコンテンツを配置することも可能である。

10

【0040】

次に、コンテンツ管理ファイルmgri001.infの詳細を説明する。

コンテンツ管理ファイルが管理するコンテンツファイルは、図6でのVIDEOフォルダ以下のフォルダ、または、ファイル群を管理する場合と、ROOT以下記録媒体すべてのフォルダ、ファイル群を管理する場合とがある。さらに、記録媒体以外の、例えば、インターネット、インターネット上のコンテンツファイルにリンクすることも考えられる。本実施形態では、ROOT以下を管理するものとする。

20

【0041】

図7は、コンテンツ管理ファイル（インデックスファイル）である。mgri001.infインデックスファイル先頭に、管理情報として、インデックス種別情報、有効インデックス認識子、規格のバージョン、互換レベル、記録媒体のユニーク番号等が記載される。さらに、ファイルサイズ、使用インデックス数、最大インデックス数、作成、更新、アクセス等の日付情報、作成者、テキスト情報、レジューム情報、他の付帯情報が記載される。

【0042】

図8は、各コンテンツ（インデックス）の内容であり、属性、インデックス番号、付加情報の拡張インデックス、ファイル名、記録状態フラグ、修復フラグ、他の情報が記述される。

30

【0043】

属性の例は、MPEG1は0x01、MPEG2は0x02、MPEG4は0x03、・・・プレイリストは0x80、効果は0x90。0xC0から0xFEは予約などと記載する。記録状態フラグは、コンテンツデータと管理データの記録進行状態を示すフラグであり、それぞれ、「未記録：00」、「記録中：01」、「記録完了：10」のように記録される。即ち、記録開始前においては、記録状態フラグに00を格納する。そして、記録が開始されると、記録状態フラグを01に更新する。更に、正常に記録終了した場合は、記録状態フラグを10に更新する。

したがって、記録を開始したものの、管理ファイルが正常に記録完了しなかった場合には、記録状態フラグは01となっている。

40

【0044】

修復フラグは、コンテンツデータと管理データに不整合が生じているか否かを示すフラグであり、「修復が必要：00」、「修復が必要：11」、「不明：01」、「修復不可能：10」と記録される。

【0045】

各インデックスは、固定長、可変長どちらでもよいが、可変長の場合、各インデックスはサイズ情報が追加される。また、固定長、可変長のサイズは、ファイルシステムのセクタ、クラスタサイズのN倍単位にすることで、ファイルアクセスが容易になる。

【0046】

50

次に、図1の構成において、通常の動画再生動作を説明する。

記録媒体101に記録されているコンテンツファイル群の中で、操作者が選択した記録媒体中の、指定ファイルを再生する場合を説明する。まず、記録媒体101から、記録再生制御回路223の制御のもとに、前記コンテンツ管理ファイルmgri001.infを読み込み解析する。前記管理ファイルのインデックスを解析することによって、その記録媒体中に記録されている動画コンテンツのリストが得られる。

【0047】

前記コンテンツリストから操作者が指定ファイルを選択する例として、前記動画コンテンツリストから先頭6個の代表画像(サムネイル)が格納されているimg0001.thmファイルからデータを読み込む。そして、必要があればデコードして、表示部214に一覧表示する。

【0048】

操作者が操作キー212を用いて、所望のコンテンツを選択指定して再生実行を行った場合を説明する。まず、コンテンツデータファイル群の中から指定ファイル(例えばimg0001.mpg)と、それに伴う管理データファイル(例えばimg0001.inf)が記録再生制御回路223を通して読み込まれる。読み込まれたデータは、CPU230に送られ、読み込まれたデータの解析、分離が行われ、画像データ部、音声データ部、情報データ部等に分解される。

【0049】

図5の管理データを参照して、画像、音声のストリーム、ビデオ、オーディオ属性などの必要なパラメータをデコーダに設定して、復号を開始する。画像データ部は、管理データimg0001.infを参照し、随時伸張処理を行い、表示ドライバ213を通して、表示部214で表示される。

【0050】

音声データ部は、img0001.infを参照し、随時伸張処理を行い、スピーカドライバ215を通してスピーカ216に送られる。管理データ情報内容によっては、画像データ、音声データのエフェクト、レタッチなどの加工処理を行う。また、必要に応じて、付加情報を表示部214に表示する。また、前記画像、音声、情報データは、外部入出力端子217にも送られる。

【0051】

次に、タイムマップ情報を使用した、頭だし再生と、高速再生動作の例を説明する。

頭だし再生は、動画コンテンツの任意の時間から再生開始する動作である。操作者が、ある動画コンテンツの開始時間からTS秒後に再生開始させたい場合、動画コンテンツのデータストリームの再生開始位置を検索する必要がある。その場合には、タイムマップ情報を使用する。

【0052】

図2を参照しながら具体例を説明する。

TS/TCst=X、あまりYとなった場合、タイムマップ情報の時間情報でEntryNoのX番目を参照することで、Z番目のGOPから再生すればよいか導き出される。よって、Z番目のGOP_Offsetの位置からデコードすることで頭だし再生を行なうことができる。機器のデコーダの再生開始がI(フレーム内符号化)フレームである必要がある場合で、GOPの先頭がIフレームでない場合は、Entry_Offsetのパラメータを用いて開始位置を求める。また、GOPの途中から再生させる場合は、デコーダはGOP先頭から復号を開始して、所定のフレームから表示することで、GOPの途中からの再生開始を実現できる。

【0053】

次に、高速再生動作例として、NF倍速再生を説明する。

通常の再生より、フレームを間引きして、NF倍の再生を実現する。GOP通常再生がTD秒とした場合、GOP内のIフレームをTD秒表示し、次にNF*GOP後のIフレームをTD秒表示する動作を繰り返すことによって、通常速度のNF倍の高速再生となる

10

20

30

40

50

。前記 I フレームの再生後の次回再生位置を求めるには、タイムマップ情報の G O P 情報 G O P _ S i z e の積算から算出できる。

【 0 0 5 4 】

前記のように、動画コンテンツデータの記録時で、付帯する管理データも記録することによって、ストリーム属性、ビデオ属性、オーディオ属性を適切に設定した通常再生や、頭だし再生、特殊再生などの機能が使用できる。

【 0 0 5 5 】

また、前記画像圧縮は M P E G 2 で、 G O P 構造のタイムマップ情報の例を説明したが、画像圧縮は、 M P E G 1 、 M P E G 4 等どのようなものでも適応できる。タイムマップ情報も G O P 単位として説明したが、画像位置情報を記載するような情報ならば、本発明を適応することが可能である。 10

【 0 0 5 6 】

しかし、タイムマップ情報、コンテンツデータ付帯情報の管理データが、記録更新前、または更新中、撮像装置 2 0 0 の電源が瞬断した場合、または、行為的な操作で管理データが破壊されたり、消去されたりしてしまった場合がある。また、管理データの更新タイミングに異常が発生して、コンテンツデータと管理データとの整合に問題が生じた場合、また、正常に管理データが記録できなかった場合などにおいては、正常な通常再生や、特殊再生ができなくなってしまう。最悪の場合には、コンテンツ群のリストを管理する管理データが読み出すことができなくなり、全てのコンテンツが再生できない状態となってしまう。このような問題の対応方法として、管理データの復旧、修復作業が必要になる。 20

【 0 0 5 7 】

管理データの修復の動作として、修復が必要であるかの修復判定方法と実際の修復方法がある。また、本実施形態では、修復時間予測手段を設け、実際に修復動作を実行するか否かを判定する。

【 0 0 5 8 】

まず、修復判定方法に関して説明する。

各種管理データファイルを読み込んで、図 7 、図 8 のインデックス（コンテンツ）情報をチェックする。図 7 では、登録されたインデックスの数と記載された各インデックスのデータ数をチェック（チェック A ）する。次に、各インデックスの記録状態フラグをチェック（チェック B ）する。 30

【 0 0 5 9 】

前記記録状態が、「記録中： 0 1 」となっていた場合、修復が必要と判定する。次に、修復フラグをチェックする（チェック C ）。前記修復フラグが、「修復が必要： 1 1 」、または、「不明： 0 1 」となっていた場合、修復が必要と判定する。

【 0 0 6 0 】

また、記録状態が、「修復不可： 1 0 」となっていた場合は、再度修復判定を実行するか、リトライせずに修復不可として表示部 2 1 4 等に通知メッセージを表示する。または、コンテンツデータを削除して管理データから未登録するなどの方法が考えられる。

【 0 0 6 1 】

次に、タイムマップ情報をチェックする。図 5 において、データタイプをチェックする（チェック D ）。次に、データ長を実際のファイルサイズをチェックする（チェック E ）。次に、各項目の妥当性（想定範囲内の数字であるかの正当性）をチェックする（チェック F ）。次に、 G O P 情報 E n t r y 数（ N ）、時間情報 E n t r y 数（ M ）と続く可変長の G O P 情報、時間情報のサイズをチェックする（チェック G ）。 40

【 0 0 6 2 】

前述した各チェックによって、いずれか 1 つ以上の修復が必要な場合、修復が必要であると判定する。また、インデックスファイルの存在があるか（チェック H ）、また、タイムマップ情報ファイルが存在するか（チェック I ）の判定をして、存在しない場合は、修復が必要と判定する。

【 0 0 6 3 】

前述したチェック項目のそれぞれに対して、修復時間予測方法と、修復が必要である場合の修復方法に関して説明する。

チェック A、H では、コンテンツデータファイル群を全検索してリストを構築する修復をする。修復時間予測は、ディレクトリに存在するファイル数に、ほぼ比例する処理時間 T_{SA} と予測する。

【0064】

チェック B では、各コンテンツの付帯管理データとタイムマップ情報のチェックを実行してから、必要ならばそれぞれの修復処理を実行する。チェック C では、基本的には、その他の修復判定で代用されるはずであるが、全て修復が必要でないと判定された場合は、修復フラグを "00" にセットする。

10

【0065】

チェック D、E、F、G、I では、タイプマップ情報を再構築する必要がある。再構築には、コンテンツデータのビットストリームの先頭から、I、P、B フレームを検索して、各データを取得する必要がある。修復時間は、 T_{SD} ビットストリーム全体を走査する必要があるため、ビットストリームの長さに、ほぼ比例する処理時間 T_{SD} と予測する。

20

【0066】

よって、主な修復予測時間は、「 $T_{SS} = T_{SA} + T_{SD}$ 」となる。前述した説明のように、修復が行なわれなければ、正常な通常再生や、特殊再生ができなくなってしまう。反面、修復には「修復予測時間 T_{SS} 」の時間が必要となる。本実施形態のデジタルカメラ、デジタルビデオカメラなどの撮像装置の場合、記録から次回記録までの時間は短いほうが好ましい。それゆえ、あらかじめ設定した時間 T に対して、修復予測時間 T_{SS} が長くなる場合は、修復処理を実行しない旨の通知を操作者に行なうとともに、未修復のフラグをセットして、次回撮影の準備を行なう。

【0067】

前記時間 T は、次回の撮影タイミングを逃さないようにするために機器に固定的に設定された時間であってよい。また、操作者が任意に設定可能としてもよい。さらに、機器の撮影モードに対応した時間を設定するようにしてもよい。

【0068】

例えば、スポーツモード、打ち上げ花火モードのように動きの速いイベントでは、短く設定する。また、風景、静止画モードのように動きの比較的遅いイベントでは、長めに設定する。未修復フラグは、図 8 の修復フラグ等の管理情報に記録する。また、修復判定開始は、記録終了後、記録モードから再生モードなどの他モードに移行した場合、電源 OFF 時または ON 時、操作者の操作指示などのタイミングで行なう。

30

【0069】

図 9 は、本実施形態の処理手順の一例を説明するフローチャートである。

図 9において、ステップ S101 で修復判定動作指示があった場合、ステップ S102 で、前述した方法で管理情報が正常であるか判定する。この判定の結果、管理情報が正常であった場合は、ステップ S150 に移行して終了する。

【0070】

一方、ステップ S102 の判定の結果、管理情報が正常ではなく、修復が必要と判定された場合は、ステップ S103 に移行する。ステップ S103 においては、前述した方法で修復予想時間 T_{SS} を算出して、ステップ S104 に移行する。

40

【0071】

ステップ S104 においては、前記修復予想時間 T_{SS} と、前述した設定時間 T を比較する。この比較の結果、修復予想時間 T_{SS} が、前記設定時間 T を超えていれば、ステップ S110 に移行する。ステップ S110 においては、警告表示を行って操作者に修復を実行しないことを通知し、ステップ S111 に移行する。

【0072】

一方、ステップ S104 の比較の結果、前記修復予想時間 T_{SS} が、前記設定時間 T を超えていなければ、ステップ S105 に移行する。ステップ S105 においては、修復中

50

であることを表示して操作者に修復動作を実行中であることを通知する。

【0073】

また、ステップS105における修復中は、定期的にステップS106において、操作者の修復解除指示の有無を判定する。この判定の結果、操作者の修復解除指示が無い場合にはステップS107において修復動作の終了をチェックする。このチェックの結果、また修復動作が終了していない場合にはステップS105に戻って修復動作を続行する。また、ステップS106の判定の結果、修復解除指示が有った場合には、ステップS110に移行する。前記操作者の修復解除方法は、修復解除の入力操作キーや、記録キーに連動するなどの操作による。さらに、ステップS107のチェックの結果、修復動作が終了した場合にはステップS150に移行して修復動作を終了する。

10

【0074】

なお、本実施形態では、修復を実行するか否かの修復実行判定手段は、修復時間を予測する予測時間TSSと、所定時間Tとしたが、修復実行判定として、操作者の操作で判定するようにしてもよい。

【0075】

また、機器の動作条件、例えば、バッテリー、省電力モードでは実行と判定としない。また、記録媒体の条件、例えば、記録媒体が、消耗している容量不足などにより実行しないと判定する。前記諸条件を総合して修復実行を判定するようにすることも可能である。

【0076】

以上説明したように、本実施形態においては修復時間予測手段で得たTSSと、所定時間Tとで修復判定するようにしたので、次回に行なう記録タイミングを逃しにくい効果がある。また、バックアップするための高価なメモリを必要としない利点が得られる。

20

【0077】

また、修復動作を実行しないことを報知するための警告表示を行なうようにしたので、管理データ不正に伴う事故を防ぐことができる。また、所定時間Tを、機器システムによって修復時間を最適値に設定、またはイベントに応じて、操作者が適時に設定することができる。また、管理データの修復が必要であることを示す情報記録を行なうようにしたので、以降における必要かつ最適な場合に修復処理を実行することができる。

【0078】

(第2の実施形態)

30

次に、図10を参照しながら本発明の第2の実施形態を説明する。

図10は、本実施形態の記録再生装置の概略構成を説明する図である。本実施形態の記録再生装置の構成は、前述した第1の実施形態で説明した撮像装置200に加え、USBなどの外部入出力端子217と、パソコンなどのようなデータ処理を行なう外部装置300を接続する。そして、撮像装置200と外部装置300との間でデータの授受を行ない、撮像装置200から入力されたデータに対して、外部装置300で所定の処理を施して撮像装置200に出力する記録再生システムを構成した例を示している。

【0079】

図10において、CPU230の制御によって、記録媒体101のデータと外部装置300のデータとを、記録再生制御回路223を通してアクセス可能とする。撮像装置200の記録、再生、修復の各動作は、前述した第1の実施形態で説明した動作と同等である。

40

【0080】

次に、パソコンなどの外部装置300が、撮像装置200の記録媒体101にある動画コンテンツデータを読み出す動作を説明する。

外部装置300のディレクトリは、図6のVIDEODEIREクトリと同じ管理が行なわれている。動画コンテンツデータの1つを読み出す場合、例えば、図6でのimg001.jpgを読み出す場合を説明する。img001.jpgに付帯するタイプマップ情報img0001.infと、付帯管理情報￥MANAG以下のファイルと、その代表画像(サムネイル画像)のファイルimg0001.thmも同時に読み出し、外部装置300に登録する必要がある。

50

【0081】

図11は、本実施形態の処理手順の一例を説明するフローチャートである。

図11において、ステップS201で読み出し動作が開始されると、ステップS202において撮像装置200から、外部装置300に動画コンテンツデータの読み出し処理を開始する。そして、読み出した動画コンテンツデータのうち、指定された動画コンテンツデータを外部装置300に転送する。

【0082】

次に、ステップS203において、前記動画コンテンツデータのタイムマップ情報と付帯管理データを転送する。

次に、ステップS204において、転送された管理データの修復フラグを外部装置300で判定する。この判定結果が正常（修復不要）であれば、ステップS208に移行する。

【0083】

一方、ステップS204の判定で、管理データの修復が必要な場合、ステップS205において、外部装置300で修復動作を実行する。次に、ステップS206において、管理データの修復が成功したか否かを判定する。この判定の結果、管理データの修復ができないか、または失敗した場合ステップS210に移行して、転送済みにデータを破棄する。この時、転送できなかった旨の表示を撮像装置200、または、外部装置300で行なつてもよい。また、動画コンテンツデータは破棄せず、別途ディレクトリに保存することも可能である。

【0084】

一方、ステップS206の判定の結果、管理データの修復に成功した場合には、ステップS207に進み、修復成功したタイムマップ情報と、付帯管理データを外部装置300から撮像装置200に出力する。そして、撮像装置200に記録されている修復必要情報をクリアして書き戻す。その後、ステップS208において、外部装置300の所定のディレクトリに、所定のファイル名で動画コンテンツデータ、タイムマップ情報と付帯する管理データを記録する。そして、記録された情報を、既に記録済みの管理データから更新処理をする。

【0085】

以上説明したように、本実施形態においては高速な処理を実現できるパソコンなどの外部装置300で管理データの修復動作を実行するので、撮像装置200の負荷を軽減できるシステムを提供できる。また、外部装置300で修復された管理データを撮像装置200に書き戻すようにしたので、外部装置300で修復された管理データを撮像装置200においても使用することができる。

【0086】

また、前述した実施形態によれば、修復実行判定手段で修復実行と判定された場合に、修復予測時間が、所定時間以内と判定した場合だけ前記管理データの修復を実行するようにした。これにより、コンテンツデータの全てから管理データを修復するような、重い処理を回避することができ、バックアップするための高価なメモリを設けることなく、次の記録タイミングを逃しにくい効果を得ることができる。

【0087】

また、修復動作を実行しない場合には、修復しなかったことを操作者に通知するようにしたので、管理データ不正に伴う事故を防ぐことができる。さらに、機器システムによって修復時間を最適値に設定することにより、修復の可否を的確に判定することができる。また、修復を実行するか否かを判定するための所定時間を、スポーツ、風景などの記録コンテンツの種類、運動会、学芸会などのイベントによって、操作者が適時に設定するようにしたので、操作性を向上することができる。

【0088】

さらに、管理データの修復が必要であることを示す情報を記録するようにしたので、以後における必要かつ最適な場合に修復処理を実行することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 9 】

また、前述した実施形態の他の特徴によれば、資源が限られている記録再生装置では処理の重い修復処理を、パソコンなど高速に処理が実現できる外部装置で実行するようにした。これにより、重い修復処理を行なうことなく、修復された管理データを使用することができる。

【 0 0 9 0 】

また、本実施形態の他の特徴によれば、記録再生装置のみならず、音声と画像を入力するビデオカメラなどの機器に適応した管理データ修復制御方法を提供することができる。

【 0 0 9 1 】

(本発明に係る他の実施の形態)

10

前述した本発明の実施の形態における記録再生装置を構成する各手段は、コンピュータのRAMやROMなどに記憶されたプログラムが動作することによって実現できる。このプログラム及び前記プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体は本発明に含まれる。

【 0 0 9 2 】

また、本発明は、例えば、システム、装置、方法、プログラムもしくは記録媒体等としての実施の形態も可能であり、具体的には、複数の機器から構成されるシステムに適用してもよいし、また、一つの機器からなる装置に適用してもよい。

【 0 0 9 3 】

なお、本発明は、前述した記録再生方法における各工程を実行するソフトウェアのプログラム(実施の形態では図9、図11に示すフローチャートに対応したプログラム)を、システムあるいは装置に直接、あるいは遠隔から供給する。そして、そのシステムあるいは装置のコンピュータが前記供給されたプログラムコードを読み出して実行することによっても達成される場合を含む。

20

【 0 0 9 4 】

したがって、本発明の機能処理をコンピュータで実現するために、前記コンピュータにインストールされるプログラムコード自体も本発明を実現するものである。つまり、本発明は、本発明の機能処理を実現するためのコンピュータプログラム自体も含まれる。

【 0 0 9 5 】

その場合、プログラムの機能を有していれば、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の形態であってもよい。

30

【 0 0 9 6 】

プログラムを供給するための記録媒体としては種々の記録媒体を使用することができる。例えば、フロッピー(登録商標)ディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、MO、CD-ROM、CD-R、CD-RW、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROM、DVD(DVD-ROM, DVD-R)などがある。

【 0 0 9 7 】

その他、プログラムの供給方法としては、クライアントコンピュータのブラウザを用いてインターネットのホームページに接続する。そして、前記ホームページから本発明のコンピュータプログラムそのもの、もしくは圧縮され自動インストール機能を含むファイルをハードディスク等の記録媒体にダウンロードすることによっても供給できる。

40

【 0 0 9 8 】

また、本発明のプログラムを構成するプログラムコードを複数のファイルに分割し、それぞれのファイルを異なるホームページからダウンロードすることによっても実現可能である。つまり、本発明の機能処理をコンピュータで実現するためのプログラムファイルを複数のユーザに対してダウンロードさせるWWWサーバも、本発明に含まれるものである。

【 0 0 9 9 】

また、本発明のプログラムを暗号化してCD-ROM等の記録媒体に格納してユーザに配布し、所定の条件をクリアしたユーザに対し、インターネットを介してホームページか

50

ら暗号化を解く鍵情報をダウンロードさせる。そして、その鍵情報を使用することにより暗号化されたプログラムを実行してコンピュータにインストールさせて実現することも可能である。

【0100】

また、コンピュータが、読み出したプログラムを実行することによって、前述した実施の形態の機能が実現される他、コンピュータ上で稼動しているOSなどが、実際の処理の一部または全部を行うことによっても前述した実施の形態の機能が実現され得る。

【0101】

さらに、記録媒体から読み出されたプログラムが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれる。その後、そのプログラムの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によっても前述した実施の形態の機能が実現される。

【図面の簡単な説明】

【0102】

【図1】本発明の第1の実施形態を示し、撮像装置の構成例を説明するブロック全体図である。

【図2】本発明の第1の実施形態におけるGOP情報の一例を説明する図である。

【図3】本発明の第1の実施形態における時間情報の一例を説明する図である。

【図4】本発明の第1の実施形態におけるタイプマップの一例を説明する図である。

20

【図5】本発明の第1の実施形態における管理ファイルの一例を説明する図である。

【図6】本発明の第1の実施形態を示し、ディレクトリを説明する図である。

【図7】本発明の第1の実施形態を示し、インデックス管理ファイルの一例を説明する図である。

【図8】本発明の第1の実施形態を示し、インデックスファイルを説明する図である。

【図9】本発明の第1の実施形態を示し、管理データの修復処理手順の一例を説明するフローチャートである。

【図10】本発明の第2の実施形態を示し、記録再生装置の構成例を説明するブロック図である。

【図11】本発明の第2の実施形態を示し、管理データの修復処理手順の一例を説明するフローチャートである。

30

【符号の説明】

【0103】

101 記録媒体

200 撮像装置

201 レンズ

202 固体センサ

203 A/Dコンバータ

204 モータ

205 アイリス

209マイク

210マイクアンプ

211 A/Dコンバータ

212 操作キー

213 表示ドライバ

214 表示部

215スピーカドライバ

216スピーカ

217 外部入出力端子

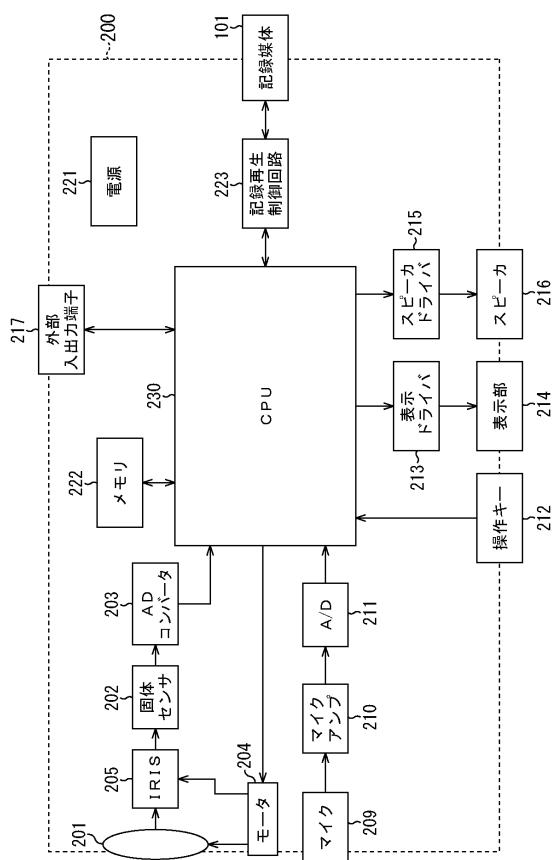
221 電源

40

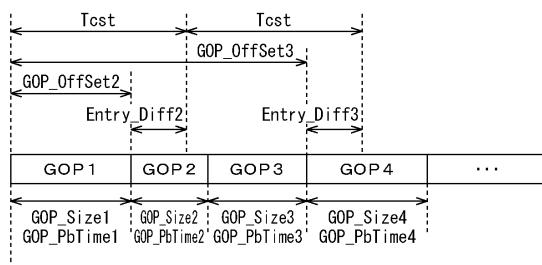
50

2 2 2 メモリ
 2 2 3 記録再生制御回路
 2 3 0 C P U
 3 0 0 外部装置

【図 1】



【図 2】



【図 3】

管理データ(タイムマップ:GOP情報)例

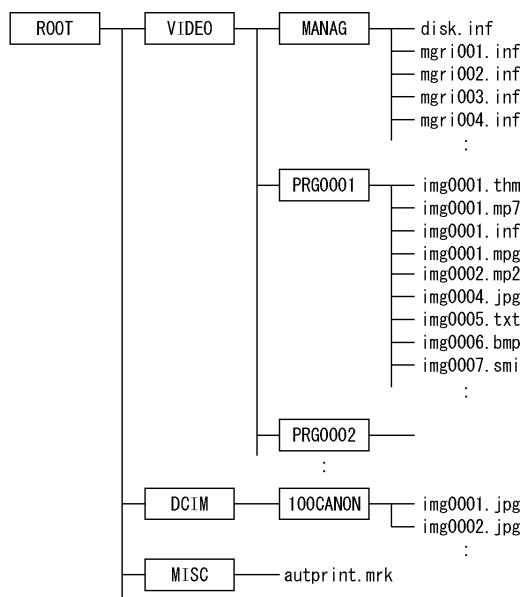
Entry No	GOP PbTime	GOP Size
1	GOP PbTime1	GOP Size1
2	GOP PbTime2	GOP Size2
3	GOP PbTime3	GOP Size3
4	:	:
:	:	:

【図4】

管理データ(タイムマップ:時間情報)例

Entry No	GOP Number	Entry Diff	GOP Offset
1	GOP N=1	0	0
2	GOP N=2	Entry Diff2	GOP Offset2
3	GOP N=4	Entry Diff3	GOP Offset3
4	:	:	:
:	:	:	:

【図6】



【図5】

管理データ(タイムマップ)例

データタイプ
データ長
データ日時情報
再生時間
ストリーム属性
ビデオ属性
オーディオ属性
規定時間Tcst
再生開始時間
再生終了時間
GOP開始時間
GOP終了時間
GOP情報Entry数(N)
時間情報Entry数(M)
GOP情報 * N
時間情報 * M

【図7】

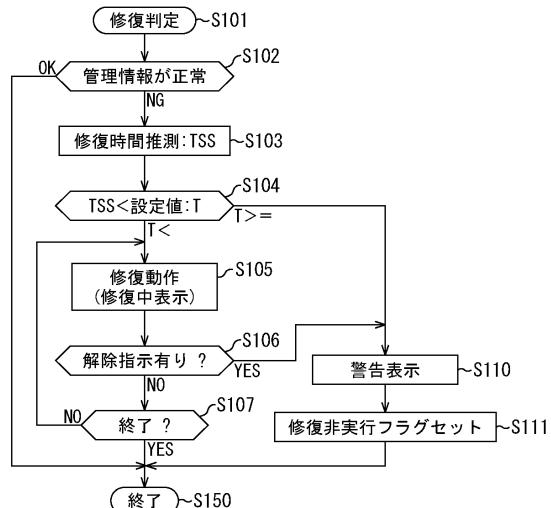
mgr001.inf
管理情報
インデックス1
インデックス2
:
インデックスN

【図8】

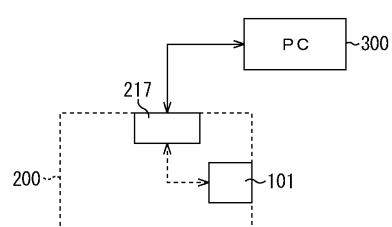
インデックス内容

属性
インデックス番号
付加情報の拡張インデックス
サムネイルのインデックス
ファイル名
記録状態フラグ
修復フラグ
その他

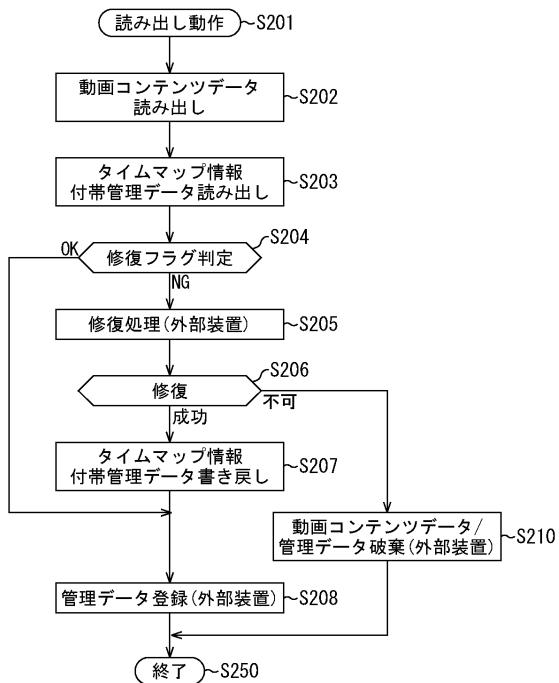
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2007-280501(JP,A)
特開2000-311471(JP,A)
特開2006-140722(JP,A)
特開2001-266496(JP,A)
特開2004-178788(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 11 B 27/00
G 11 B 20/10
G 11 B 27/34
H 04 N 5/91