

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4669411号
(P4669411)

(45) 発行日 平成23年4月13日(2011.4.13)

(24) 登録日 平成23年1月21日(2011.1.21)

(51) Int.Cl.

H04N 5/92 (2006.01)
H04N 5/85 (2006.01)

F 1

H04N 5/92
H04N 5/85Z
Z

請求項の数 8 (全 27 頁)

(21) 出願番号 特願2006-53382 (P2006-53382)
 (22) 出願日 平成18年2月28日 (2006.2.28)
 (65) 公開番号 特開2007-235423 (P2007-235423A)
 (43) 公開日 平成19年9月13日 (2007.9.13)
 審査請求日 平成21年2月26日 (2009.2.26)

(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 松山 一郎
 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 小田 浩

(56) 参考文献 特開2007-110223 (JP, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像処理装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

記録媒体に記録された、異なるアスペクト比の複数の静止画像データを処理する装置であって、

前記記録媒体に記録された複数の前記静止画像データのうち、同じアスペクト比の複数の前記静止画像データを用い、且つ、前記同じアスペクト比以外のアスペクト比の前記静止画像データを用いること無く、一つの動画像データを生成する生成手段を備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】

前記静止画像データは、JPEG方式で符号化されており、前記生成手段は、前記静止画像データをMPGE方式で符号化することにより前記動画像データを生成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】

前記記録媒体に記録された複数の前記静止画像データは、第1のアスペクト比の前記静止画像データと、前記第1のアスペクト比とは異なる第2のアスペクト比の前記静止画像データとを含み、

前記生成手段は、前記第1のアスペクト比の静止画像データを用い、且つ、前記第2のアスペクト比の静止画像データを用いること無く、前記第1のアスペクト比の動画像データを生成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】

前記記録媒体に記録された複数の前記静止画像データは、第1のアスペクト比の前記静止画像データと、前記第1のアスペクト比とは異なる第2のアスペクト比の前記静止画像データとを含み、

前記生成手段は、前記第1のアスペクト比の静止画像データを用い、且つ、前記第2のアスペクト比の静止画像データを用いること無く前記第1のアスペクト比の第1の動画像データを生成すると共に、前記第2のアスペクト比の静止画像データを用い、且つ、前記第1のアスペクト比の静止画像データを用いること無く前記第2のアスペクト比の第2の動画像データを生成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5】

前記生成手段は、前記記録媒体に記録された複数の前記静止画像データから前記同じアスペクト比の複数の静止画像データを選択し、前記選択した複数の静止画像データのアスペクト比を変換すること無く、前記選択した複数の静止画像データを用いて一つの前記動画像データを生成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。

10

【請求項6】

前記生成手段は、前記記録媒体に記録された複数の前記静止画像データのうち、ユーザに選択された静止画像データを用いて前記動画像データを生成することを特徴とする請求項1から5の何れか1項に記載の画像処理装置。

【請求項7】

記録媒体に記録された、異なるアスペクト比の複数の静止画像データを処理するプログラムであって、

20

前記記録媒体に記録された複数の前記静止画像データのうち、同じアスペクト比の複数の前記静止画像データを用い、且つ、前記同じアスペクト比以外のアスペクト比の前記静止画像データを用いること無く、一つの動画像データを生成する生成工程をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

【請求項8】

請求項7に記載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】

30

本発明は画像処理装置に関し、特に、動画像と静止画像とを混在させて記録する装置に用いて好適な技術に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、DVD (Digital Versatile Disk) に対してテレビ放送番組を記録する装置が知られている。また、近年では、カメラで撮影した動画像や静止画像をDVDに記録するDVDビデオカメラも登場している。

【0003】

DVDに動画像信号を記録する場合、動画像データをMPEG方式で符号化し、DVDビデオフォーマット、或いは、DVDビデオレコーディングフォーマット (VRフォーマット) に従って記録する。このように記録された動画像データは、各フォーマットに対応したDVDプレーヤなどの再生装置で再生することができる。また、DVDでは、ファイルシステムとしてUDF (Universal Disk Format) が規定されており、これらの動画像データは、UDFに従うファイルとして記録される。

40

【0004】

一方、静止画像データは、UDFに従う静止画ファイルとしてDVDに記録される。したがって、DVDビデオフォーマット或いはVRフォーマットの動画データの再生のみが可能な一般的なDVDプレーヤでは、これらの静止画データを再生することができない。

【0005】

そこで、DVDに記録された静止画データを復号化し、改めてMPEG方式で符号化し

50

た後、ビデオフォーマット、もしくはVRフォーマットのデータに変換してDVDに記録する（以下、フォトムービーという）ことで、静止画像データをDVDプレーヤにて再生可能とすることが考えられている（例えば特許文献1、2を参照）。

【0006】

一方で、最近では、アスペクト比16:9のワイドテレビやHD（High Density）放送が普及している。そのため、従来のアスペクト比4:3、またはアスペクト比3:2の画像だけでなく、ワイド感を得るためにアスペクト比16:9の静止画像を撮影可能なデジタルカメラが現れてきた。

【0007】

【特許文献1】特開2004-201170号公報

10

【特許文献2】特開2004-297229号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

前述のように、アスペクト比4:3の静止画とアスペクト比16:9の静止画とが、一つのDVDに混在して記録されることが考えられる。このように記録された静止画データからフォトムービーを作成することを考える。

【0009】

図2は、一つのDVDに記録されている2枚の静止画データを示しており、201はアスペクト比4:3の静止画像、202はアスペクト比16:9の静止画像である。これらの静止画データからフォトムービーを作成する場合、例えば、画像202に対して上下を黒画像で均等にパディングし、アスペクト比4:3の画像に変換する。

20

【0010】

図3は、こうして作成されたフォトムービーの画像である。画像301は画像201からのままのアスペクト比で変換され、画像302は画像202からアスペクト比4:3のレターボックス形式に変換されて記録されている。

【0011】

しかし、こうして作成されたフォトムービーをワイドテレビで鑑賞した場合には、良好な表示結果が得られない問題点があった。その表示結果について、図4を用いて以下で説明する。

30

（1）ワイドテレビがアスペクト比4:3の画像を、左右を黒画像などで均等にパディングして中央に表示するよう設定されていた場合：画像301の表示結果401は、被写体が本来のアスペクト比で表示される。また、画像全体が無駄なく表示されており全く問題がない。しかし、画像302の表示結果402については、上下左右に無駄な黒画像がパディングされた表示結果となってしまう点が問題であった。

【0012】

（2）ワイドテレビがアスペクト比4:3の画像を、左右にストレッチしてアスペクト比16:9で表示するよう設定されていた場合：画像301の表示結果411は被写体のアスペクト比が横に伸びてしまう点が問題であった。また、画像302の表示結果412も被写体のアスペクト比が横に伸びてしまう上に、上下の無駄な黒画像も残ってしまう点が問題であった。

40

【0013】

（3）ワイドテレビがアスペクト比4:3の画像を、上下を均等にトリミングして中央のアスペクト比16:9の領域を表示するよう設定されていた場合：画像301の表示結果421は、被写体は本来のアスペクト比で表示されているが、上下がトリミングされるため画像全体が表示されない点が問題であった。また、画像302の表示結果422は、被写体が本来のアスペクト比で表示され、また画像全体が無駄なく表示されているので全く問題がない。

【0014】

以上のように、複数のアスペクト比の静止画像が混在して記録されている場合、これら

50

の静止画像を用いて作成したフォトムービをワイドテレビで良好に鑑賞することができない場合が多いと考えられる。

【0015】

本発明は前述の問題点にかんがみ、アスペクト比が異なる複数の静止画像を用いて生成された静止画ムービをワイドテレビで良好に鑑賞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】

【0016】

本発明の画像処理装置は、記録媒体に記録された、異なるアスペクト比の複数の静止画像データを処理する装置であって、前記記録媒体に記録された複数の前記静止画像データのうち、同じアスペクト比の複数の前記静止画像データを用い、且つ、前記同じアスペクト比以外のアスペクト比の前記静止画像データを用いること無く、一つの動画像データを生成する生成手段を備えることを特徴とする。

10

【0018】

本発明のプログラムは、記録媒体に記録された、異なるアスペクト比の複数の静止画像データを処理するプログラムであって、前記記録媒体に記録された複数の前記静止画像データのうち、同じアスペクト比の複数の前記静止画像データを用い、且つ、前記同じアスペクト比以外のアスペクト比の前記静止画像データを用いること無く、一つの動画像データを生成する生成工程をコンピュータに実行させることを特徴とする。

【発明の効果】

【0019】

20

本発明によれば、アスペクト比が異なる複数の静止画像データが混在して記録されている場合にも、静止画像データのアスペクト比を変換することなく一つの動画像データを生成するので、これらの静止画像データから生成された静止画ムービを良好に鑑賞することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

(第1の実施形態)

本実施形態は、記録媒体としてDVDを用いるビデオカメラであって、VIDEOfォーマットで論理フォーマットされたDVDに対して、ファイナライズを行う際に作成するフォトムービのアスペクト比をユーザが選択できるように構成されたDVDビデオカメラの実施形態である。

30

【0021】

図1は、第1の実施形態における画像入出力装置の構成例を示すプロック図である。

DVDビデオカメラ100のCPU102は、バス101を介してRAM103、ROM104、操作部105、カメラ制御部111、レコーダ制御部121、AFE(Analog Front End)145が接続されている。AFE142は、CCD142により生成した信号をカメラ制御部111に入力する。CPU102は、ROM104に格納されている制御プログラムに従って動作し、動作時の一時的な情報の格納場所としてRAM103を用いる。

【0022】

40

DVDビデオカメラ100には、図示しないモードダイヤルやシャッタボタン、十字キーといった操作キーがあり、ユーザによるキー操作の状態は、操作部105で保持され、CPU102の前記制御プログラムは定期的に前記キー操作の状態を操作部105より取得する。CPU102の前記制御プログラムは取得した前記キー操作の状態に基づき、カメラ制御部111と、レコーダ制御部121とを制御して、後述する動画像の再生処理、静止画像の再生処理、ファイナライズ処理、フォトムービ作成処理を実現する。

【0023】

カメラ制御部111は、前記制御プログラムの制御に基づき動作するASIC(Application Specific IC)である。カメラ制御部111は、信号処理における一時的な画像信号の格納場所として、RAM114を用いる。また、メモリカード制御部116を制御す

50

る。D V Dに記録された動画像の再生時には、レコーダ制御部121より画像信号を受け取り、信号処理を行った画像信号をレコーダ制御部121に出力する。また、D V Dに記録された静止画像の再生時には、レコーダ制御部121より符号化信号を受け取り、J P E G コーデック112により復号化を行って、得られた画像信号に対して信号処理を行い、レコーダ制御部121に出力する。

【0024】

レコーダ制御部121は前記制御プログラムの制御に基づき動作するA S I Cである。レコーダ制御部121は信号処理における一時的な画像信号の格納場所としてR A M 124を用いる。D V Dに記録された動画像の再生時には、D V D制御部125よりV I D E Oフォーマット、またはV R フォーマットで記録された動画像を読み出し、M P E G コーデック122によって復号化し、得られた画像信号をカメラ制御部111へ出力する。

10

【0025】

D V Dに記録された静止画像の再生時には、D V D制御部125よりD C F フォーマットで記録された静止画像を読み出し、符号化信号のままカメラ制御部111へ出力する。また、レコーダ制御部121は、上述の動画像の再生処理、静止画像の再生処理において、カメラ制御部111より受け取った画像信号を、ビデオ出力端子128、L C D (Liquid Crystal Display) 126へと出力する。

【0026】

図5は、ファイナライズ処理を行う前のD V Dの記録内容を示している。D V D 5 0 0 20は、V I D E O フォーマットで論理フォーマットされ、動画像と静止画像とが記録されている。V I D E O フォーマットは、D V Dの内周からファイルシステムであるU D F (Universal Disc Format) 領域、ビデオデータ全体を管理するV M G (Video Manager) 領域、および最大99のV T S (Video Title Set) によって構成される。

【0027】

U D F 領域とV M G 領域はファイナライズ処理時に内容を書き込むため、ファイナライズ処理の前は未記録の状態である。動画像はタイトル毎にV T S # 1、# 2 · · · # mに記録されている。静止画像501、502、503はU D FのJ P E G画像ファイルとして記録されており、これらの静止画像の情報はV M Gでは管理されていない。D V Dの再生装置の多くは、V M Gで管理されているビデオデータのみを再生するため、D V D 5 0 0 30をファイナライズして他の再生装置で再生した場合に、これらのJ P E G画像ファイルを再生することができない。

【0028】

図6は、ユーザによってD V Dのファイナライズ処理が指示されたときに、C P U 1 0 2の制御プログラムが行うファイナライズ処理と、フォトムービ作成処理のシーケンスを説明するフローチャートである。

まず、ステップS 8 0 1において、図7に示す画面901をL C D 1 2 6に表示し、ファイナライズ処理を行うか否かをユーザに選択させる。C P U 1 0 2は操作部105の操作状態によりユーザの選択結果を取得して、"はい"が選択された場合にはステップS 8 0 2へと進み、"いいえ"が選択された場合は処理を終了する。

30

【0029】

ステップS 8 0 2では、L C D 1 2 6に図7に示す画面902を表示し、フォトムービを作成するか否かをユーザに選択させる。C P U 1 0 2は操作部105の操作状態によりユーザの選択結果を取得し、"はい"が選択された場合にはステップS 8 0 3へと進み、"いいえ"が選択された場合はステップS 8 0 7へと進む。

40

【0030】

ステップS 8 0 3では、図7に示す画面903をL C D 1 2 6に表示し、作成するフォトムービのアスペクト比をユーザに選択させる。C P U 1 0 2は操作部105の操作状態によりユーザの選択結果を取得して、"ワイド"が選択された場合にはステップS 8 0 4でアスペクト比を16:9とし、"ノーマル"が選択された場合にはステップS 8 0 5でアスペクト比を4:3とする。

50

【0031】

次に、ステップS806に進み、前述したステップS804またはステップS805にて決定したアスペクト比のフォトムービを作成する。次に、ステップS807ではDVDのファイナライズ処理を行う。

【0032】

図8は、図6のステップS806で行われたフォトムービ作成処理の詳細なシーケンスを示すフローチャートである。

まず、ステップS1401において、DVDに記録されているVTSの数mが最大値の99であるか否かを判断する。この判断の結果、最大値99であった場合、これ以上VTSを作成できないため、ステップS1408のエラー処理へ進む。また、ステップS1401の判断の結果、VTSが99未満の場合、ステップS1402へ進み、フォトムービをVTS#m+1として作成するよう設定する。

10

【0033】

次に、ステップS1403において、処理した静止画ファイルの数を示すファイル数値xを初期化する。次に、ステップS1404において、静止画像がVTS#m+1に追加可能であるか、DVDの残容量を判別する。この判別の結果、十分でない場合にはステップS1408のエラー処理に進む。また、ステップS1404の判別の結果、残容量が十分である場合、ステップS1405でファイル数値xをカウントアップする。

【0034】

次に、ステップS1406に進み、ファイル数値xがDVDに記録されている静止画ファイルの数より大きいか否かを判別する。この判別の結果、ファイル数値xが静止画ファイルの数以上である場合、全ての静止画ファイルを変換・記録済みであるので、フォトムービ作成処理を終了する。

20

【0035】

また、ステップS1406の判別の結果、ファイル数値xが静止画ファイルの数より小さい場合、ステップS1407に進み、x枚目に記録されている静止画ファイルの変換・記録処理を行い、その後、ステップS1404に戻る。ステップS1408のエラー処理においては、フォトムービ作成処理が正常に終了しなかったメッセージなどを出力し、フォトムービ作成処理を終了する。

【0036】

30

なお、本実施形態ではDVDに記録された全ての静止画ファイルを変換・記録しているが、ユーザが予め選択した静止画ファイルのみを変換・記録してもよい。また、本実施形態では、静止画ファイルは記録順に処理している例を説明しているが、ユーザが予め選択した順に処理するようにしてもよい。また、実際にはフォトムービを作成してDVDに記録する前に、本フローチャートのシーケンスの基づいて、正常にフォトムービが作成できるか、すなわち、エラー処理に入らずに処理が終了するかを、テストしておくことが望ましい。

【0037】

次に、図8のフローチャートにおけるステップS1407の変換・記録処理の詳細について説明する。

40

図1のレコーダ制御部121は、DVDにUDFで記録されたJPEG画像ファイルを読み出し、カメラ制御部111へと出力する。カメラ制御部111は、受け取ったJPEG画像ファイルをJPEGコーデック112によって復号化し、信号処理を行った画像信号をレコーダ制御部121に出力する。レコーダ制御部121は、受け取った画像信号をMPEGエンコーダ122によりエピクチャとして符号化する。

【0038】

ここで、カメラ制御部111が出力する前記画像信号は、図6のステップS804によりアスペクト比が16:9に設定されていた場合、アスペクト比16:9の画像信号である。例えば、図2で示したアスペクト比4:3の画像201は、左右を均等に黒画像でパディングして、図9に示すアスペクト比16:9の画像1001に変換してから出力され

50

る。また、図2で示したアスペクト比16:9の画像202は、図9に示す同じアスペクト比の画像1002として出力される。

【0039】

それに対して、図6のステップS805によりアスペクト比が4:3に設定されていた場合、カメラ制御部111が出力する前記画像信号はアスペクト比4:3の画像信号である。例えば、図2に示したアスペクト比4:3の画像201は、図9に示す同じアスペクト比の画像1011として出力される。また、図2に示したアスペクト比16:9の画像202は、上下を均等に黒画像でパディングして、図9に示すアスペクト比4:3の画像1012に変換してから出力される。

【0040】

レコーダ制御部121では、図10に示すようにMPEGエンコーダ122が符号化した前記Iピクチャを、2KB単位のV_PCK(Video Pack UNIT)に分割し、サーチを行うための2KBの情報NV_PCK(Navigation Pack UNIT)を付加することで、VOBU(Video Object UNIT)を構成する。

【0041】

なお、本実施形態ではフォトムービに音声を入れないため、A_PCK(Audio Pack UNIT)を略して説明するが、音声を入れる場合にはA_PCKを加えてVOBUを構成する。さらに、レコーダ制御部121は、一つ以上のVOBUによってCELLを構成するが、本実施形態では単純に1つのVOBUによってCELLを構成している。

【0042】

また、一つ以上のCELLによってVOB(Video Object UNIT)を構成するが、本実施形態では単純に1つのCELLによってVOBを構成している。こうして各静止画像から得たVOBより、レコーダ制御部121は後述する図11のようにフォトムービを作成する。

【0043】

図11は、図5で示したDVD500に対して、アスペクト比を16:9に設定してフォトムービ作成処理とファイナライズ処理を行った後のDVDの記録内容を示している。フォトムービ作成処理において、図5で示した静止画像501、502、503は、カメラ制御部111とレコーダ制御部121によってMPEGのIピクチャの画像1101、1102、1103に変換され、それぞれがVOB#1、VOB#2、VOB#nを構成している。

【0044】

レコーダ制御部121は、これらのVOBによってVOBS(Video Object Set)を構成し、VOBSのサイズが1GBを越える場合には1GB単位に分割して、連続的に配置したUDFのファイルとしてDVD1100に記録する。

【0045】

このように構成されたVOBSは、VTSを構成するVTS_TT_VOBS(Video Object Set for Titles in a VTS)として利用される。VTSの先頭にあるVTSI(Video Title Set Information)にはVTS_TT_VOBSに含まれるビデオデータに関する管理情報がファイルとして記録されている。

【0046】

VTSIが持つ管理情報には、VTS_TT_VOBSのビデオデータを再生する際のアスペクト比が含まれており、アスペクト比16:9か、アスペクト比4:3のいずれかが記録されている。本図の場合には、アスペクト比を16:9に設定してフォトムービが作成されているため、レコーダ制御部121はアスペクト比を16:9とVTSIに記録している。

【0047】

このように記録されたVTSIと、VTS_TT_VOBSと、VTSIのバックアップファイルであるVTSI_BUP(Backup of VTSI)によってフォトムービであるVTS#m+1が構成され、DVD1100に記録される。フォトムービの作成処理終了後、フ

10

20

30

40

50

アイナライズ処理において、レコーダ制御部121により、DVD1100のUDF領域とVMG領域が記録される。

【0048】

こうして作成されたフォトムービーをワイドテレビで鑑賞した場合、画像1101と画像1103は、左右に必要最低限の黒画像がパディングされ、被写体が本来のアスペクト比で表示され、また画像全体が無駄なく表示される。また、画像1102は、被写体が本来のアスペクト比で表示され、また画像全体が無駄なく表示される。

【0049】

図12は、図5で示したDVD500に対して、アスペクト比を4:3に設定してフォトムービー作成処理とファイナライズ処を行った後のDVDの記録内容を示している。図11との違いは、MPEGのIピクチャがアスペクト比4:3の画像601、602、603に代わっている点と、レコーダ制御部121がアスペクト比を4:3とVTSIに記録している点である。

10

【0050】

こうして作成されたフォトムービーを、アスペクト比4:3のテレビで鑑賞した場合、画像601と画像603は、被写体が本来のアスペクト比で表示され、また画像全体が無駄なく表示される。また、画像602は、上下に必要最低限の黒画像がパディングされ、被写体が本来のアスペクト比で表示され、また画像全体が無駄なく表示される。

【0051】

従って、ユーザは、フォトムービーを作成する際、自分が所有するテレビモニタ、或いは、表示したテレビモニタに合わせて16:9、或いは4:3の何れかのアスペクト比を選択すればよい。

20

【0052】

なお、本実施形態では、アスペクト比として16:9、或いは4:3の何れかをユーザが選択する構成としたが、これ以外のアスペクト比を指定可能とし、指定されたアスペクト比となるよう、各静止画像データを変換する構成としてもよい。

【0053】

(第2の実施形態)

第2の実施形態のビデオカメラは、第1の実施形態のビデオカメラに比べ、複数のアスペクト比のフォトムービーを作成する点が異なる。

30

【0054】

図13は、ユーザによってDVDのファイナライズ処理が指示されたときに、CPU102の制御プログラムが行うファイナライズ処理とフォトムービー作成処理のシーケンスを示すフローチャートである。

【0055】

まずステップS1201において、図7に示す画面901をLCD126に表示し、ファイナライズ処理を行うか否かをユーザに選択させる。CPU102は操作部105の操作状態によりユーザの選択結果を取得して、"はい"が選択された場合にはステップS1202へと進み、"いいえ"が選択された場合は処理を終了する。

【0056】

ステップS1202では、図7に示す画面902をLCD126に表示し、フォトムービーを作成するか否かをユーザに選択させる。CPU102は操作部105よりユーザの選択結果を取得し、"はい"が選択された場合にはステップS1203へと進み、"いいえ"が選択された場合はステップS1207へと進む。

40

【0057】

ステップS1203ではアスペクト比を16:9とし、ステップS1204でアスペクト比16:9のフォトムービーを作成する。次に、ステップS1205でアスペクト比を4:3とし、ステップS1206でアスペクト比4:3のフォトムービーを作成する。次のステップS1207では、DVDのファイナライズ処理を行う。

【0058】

50

図14は、図5で示したDVD500に対して、複数のアスペクト比のフォトムービー作成処理とファイナライズ処理を行った後のDVDの記録内容を示している。

まず、アスペクト比16:9のフォトムービー作成処理において、図5で示した静止画像501、502、503は、カメラ制御部111とレコーダ制御部121によってMPEGのIピクチャの画像1301、1302、1303に変換され、それぞれがVOB#1、VOB#2、VOB#nを構成している。

【0059】

レコーダ制御部121は、これらのVOBによってVOBSを構成し、VOBSのサイズが1GBを越える場合には1GB単位に分割して、連続的に配置したUDFのファイルとしてDVD1300に記録する。このように構成されたVOBSは、VTSを構成するVTS_TT_VOBSとして利用される。VTSの先頭にあるVTSIにはVTS_TT_VOBSに含まれるビデオデータに関する管理情報がファイルとして記録されている。

【0060】

VTSIが持つ管理情報には、VTS_TT_VOBSのビデオデータを再生する際のアスペクト比が含まれており、レコーダ制御部121はアスペクト比を16:9とVTSIに記録している。

【0061】

このように記録されたVTSIと、VTS_TT_VOBSと、VTSIのバックアップファイルであるVTSI_BUPによって第1のフォトムービーであるVTS#m+1が構成され、DVD1300に記録される。

【0062】

次に、アスペクト比4:3のフォトムービー作成処理において、図5で示した静止画像501、502、503は、カメラ制御部111とレコーダ制御部121によってMPEGのIピクチャの画像1311、1312、1313に変換される。以下は、アスペクト比16:9と同様に第2のフォトムービーであるVTS#m+2が構成され、DVD1100に記録される。これらのフォトムービーの作成処理終了後、ファイナライズ処理において、レコーダ制御部121により、DVD1300のUDF領域とVMG領域が記録される。

【0063】

こうして作成されたアスペクト比16:9のフォトムービーをワイドテレビで鑑賞した場合、画像1301と画像1303は、左右に必要最低限の黒画像がパディングされ、被写体が本来のアスペクト比で表示され、また画像全体が無駄なく表示される。また、画像1302は、被写体が本来のアスペクト比で表示され、また画像全体が無駄なく表示される。

【0064】

また、こうして作成されたアスペクト比4:3のフォトムービーをアスペクト比4:3のテレビで鑑賞した場合、画像1311と画像1313は、被写体が本来のアスペクト比で表示され、また画像全体が無駄なく表示される。また、画像1312は、上下に必要最低限の黒画像がパディングされ、被写体が本来のアスペクト比で表示され、また画像全体が無駄なく表示される。

【0065】

本実施形態においては、このように、4:3、16:9のアスペクトのフォトムービーを両方作成するため、ユーザは、自分の所有するテレビモニタに合わせて、再生するフォトムービーを選択すればよい。

【0066】

(第3の実施形態)

次に、本発明の第3の実施形態のビデオカメラを説明する。

第3の実施形態のビデオカメラは、第1の実施形態のビデオカメラに比べ、静止画像のアスペクト比が切り替わった点で、フォトムービーを区切ってアスペクト比を切り替える点が異なる。

【0067】

10

20

30

40

50

図15は、フォトムービ作成処理のシーケンスを示すフローチャートである。

まず、ステップS1601において、DVDに記録されているVTSの数mが最大値の99であるか否かを判別する。この判別の結果、最大値の99である場合、これ以上VTSを作成できないため、ステップS1611のエラー処理へ進む。

【0068】

また、ステップS1601の判別の結果、VTSが99未満の場合、ステップS1602へ進み、フォトムービとして作成するVTSの番号をm+1と設定する。

次に、ステップS1603において、処理した静止画ファイルの数を示すファイル数値xを初期化する。

【0069】

次に、ステップS1604において、静止画像が現在作成しているVTSに追加可能であるか、DVDの残容量を判別する。この判別の結果、残量が十分でない場合にはステップS1611のエラー処理へ進む。また、残量が十分である場合、ステップS1605でファイル数値xをカウントアップし、次に、ステップS1606でファイル数値xがDVDに記録されている静止画ファイルの数より小さいか否かを判別する。

【0070】

この判別の結果、ファイル数値xが静止画ファイルの数以上である場合、全ての静止画ファイルを変換・記録済みであるので、フォトムービ作成処理を終了する。一方、ファイル数値xが静止画ファイルの数より小さい場合、ステップS1607に進み、ファイル数値x+1であって、x枚目とx+1枚目の静止画ファイルのアスペクト比が異なるか否かを判別する。この判別結果が偽であればステップS1610へ進み、真であればステップS1608へと進む。

【0071】

ステップS1608では、現在作成しているVTSの番号が最大値の99である場合、これ以上VTSを作成できないため、ステップS1611のエラー処理へ進む。VTSの番号が99未満の場合、ステップS1609に進んで現在のVTSを閉じて、VTS番号をカウントアップし、新しいVTSを作成する。

【0072】

次に、ステップS1610に進み、現在作成しているVTSに対して、x枚目に記録されている静止画ファイルの変換・記録処理を行い、その後ステップS1604に戻る。ステップS1611のエラー処理においては、フォトムービ作成処理が正常に終了しなかったメッセージなどを出力し、フォトムービ作成処理を終了する。

【0073】

なお、本実施形態ではDVDに記録された全ての静止画ファイルを変換・記録しているが、ユーザが予め選択した静止画ファイルのみを変換・記録してもよい。また、本実施形態では静止画ファイルは記録順に処理しているが、ユーザが予め選択した順に処理してもよい。また、実際にはフォトムービを作成してDVDに記録する前に、本フローチャートのシーケンスに基づいて、正常にフォトムービが作成できるか、すなわち、エラー処理に入らずに処理が終了するかを、テストしておくことが望ましい。

【0074】

図16は、図5で示したDVD500に対して、本実施形態におけるフォトムービ作成処理とファイナライズ処理を行った後のDVDの記録内容を示している。図5で示した静止画像501は、カメラ制御部111とレコーダ制御部121によってMPEGのIピクチャの画像1501に変換され、VOB#1を構成している。

【0075】

レコーダ制御部121は、このVOBによってVOBSを構成し、VOBSのサイズが1GBを越える場合には1GB単位に分割して、連続的に配置したUDFのファイルとしてDVD1500に記録する。このように構成されたVOBSは、VTSを構成するVTS_TT_VOBSとして利用される。

【0076】

10

20

30

40

50

VTSの先頭にあるVTSIには、VSTT_VOBに含まれるビデオデータに関する管理情報がファイルとして記録されている。VTSIが持つ管理情報には、VSTT_VOBのビデオデータを再生する際のアスペクト比が含まれており、レコーダ制御部121はアスペクト比を4:3とVTSIに記録している。

【0077】

このように記録されたVTSIと、VSTT_VOBと、VTSIのバックアップファイルであるVTSI_BUPによって第1のフォトムービーであるVTS#m+1が構成され、DVD1500に記録される。

【0078】

次に、図5で示した静止画像502は、1つ前の静止画像503と異なるアスペクト比であるので、第2のフォトムービーであるVTS#m+2に含まれるVOB#1を構成する。ここで、レコーダ制御部121はVTS#2+2のVTSIにアスペクト比を16:9と記録する。さらに、図5で示した静止画像503は、少なくとも静止画像502と異なるアスペクト比であるので、最後のフォトムービーであるVTS#m+iに含まれる最後のVOB#jを構成する。

【0079】

ここで、レコーダ制御部121はVTS#2+2のVTSIにアスペクト比を4:3と記録する。これらのフォトムービーの作成処理終了後、ファイナライズ処理において、レコーダ制御部121により、DVD1500のUDF領域とVMG領域が記録される。

【0080】

こうして作成されたフォトムービーをワイドテレビで鑑賞した場合、画像1501と画像1503はアスペクト比4:3のビデオデータとして再生される。その結果、左右に必要最低限の黒画像がパディングされ、被写体が本来のアスペクト比で表示され、また画像全体が無駄なく表示されているので全く問題がない。また、画像1502はアスペクト比16:9のビデオデータとして再生される。その結果、被写体が本来のアスペクト比で表示され、また画像全体が無駄なく表示される。

【0081】

また、こうして作成されたフォトムービーをアスペクト比4:3のテレビで鑑賞した場合、画像1501と画像1503は、アスペクト比4:3のビデオデータとして再生される。その結果、被写体が本来のアスペクト比で表示され、また画像全体が無駄なく表示される。また、画像1502は、アスペクト比16:9のビデオデータとして再生される。その結果、上下に必要最低限の黒画像がパディングされ、被写体が本来のアスペクト比で表示され、また画像全体が無駄なく表示される。

【0082】

(第4の実施形態)

第4の実施形態のビデオカメラは、第1の実施形態のビデオカメラに比べて、VRフォーマットで論理フォーマットされたDVDを対象としてフォトムービーを作成する点が異なる。

【0083】

図17は、ファイナライズ前のDVDの記録内容を示している。また、図18はその際のDVDのフォルダ構成を示している。ここでは例として、90のJPEG画像ファイルが記録されているものとする。DVDはVRフォーマットで論理フォーマットされ、動画像と静止画像が記録されている。

【0084】

動画像のビデオデータはVRフォーマットに従って記録されており、DVD_RTRフォルダの、ビデオデータ全体を管理するVMG(Video Manager)ファイルVR_MANAGERIFOと、そのバックアップファイルVR_MANGER_BUP、動画像のビデオファイルVR_MOVIE.VROによって構成されている。

【0085】

また、静止画像1701、1702、1703はUDFのJPEG画像ファイルIMG

10

20

30

40

50

_0001.JPG、IMG_0002.JPG、IMG_0090.JPGとして記録されており、これらの静止画像の情報はVMGでは管理されていない。DVDビデオプレーヤは、VMGで管理されているビデオデータのみを再生するため、このDVDをファイナライズして他の再生装置で再生した場合に、これらのJPEG画像ファイルを再生することができない。

【0086】

図19は、図6のステップS806で行なわれるフォトムービー作成処理を本実施形態で行う際のシーケンスを示すフローチャートである。

まず、ステップS2301において、グループ番号Gを初期化する。

次に、ステップS2302において、処理した静止画ファイルの数を示すファイル数値 x と、グループGに記録された静止画像の数を示す記録数値 y を初期化する。次に、ステップS2303において、静止画像がグループGに追加可能であるか、DVDの残容量を判別する。

【0087】

この判別の結果、DVDの残容量が十分でない場合にはステップS2311のエラー処理に進む。また、残容量が十分である場合、ステップS2304でファイル数値 x をカウントアップし、ステップS2305に進む。ステップS2305においては、ファイル数値 x がDVDに記録されている静止画ファイルの数より大きいか否かを判別する。

【0088】

この判別の結果、ファイル数値 x が静止画ファイルの数以上である場合、全ての静止画ファイルを変換・記録済みであるので、フォトムービー作成処理を終了する。また、ファイル数値 x が静止画ファイルの数より小さい場合、ステップS2306へ進み、グループGに記録された静止画ファイルの数 y が64未満か否か判別する。

【0089】

この判別の結果、64未満である場合、ステップS2309に進み、64以上である場合は、ステップS2307に進んでグループ番号Gをカウントアップする。さらに、ステップS2308に進んで記録された静止画ファイルの数 y を初期化して、ステップS2309に進む。

【0090】

一方、ステップS2309に進んだ場合には、記録された静止画ファイルの数 y をカウントアップして、その後ステップS2310で x 枚目に記録されている静止画ファイルの変換・記録処理を行い、ステップS2303に戻る。また、ステップS2311のエラー処理においては、フォトムービー作成処理が正常に終了しなかったメッセージなどを出力し、フォトムービー作成処理を終了する。

【0091】

なお、本実施形態では、DVDに記録された全ての静止画ファイルを変換・記録しているが、ユーザが予め選択した静止画ファイルのみを変換・記録してもよい。また、本実施形態では静止画ファイルは記録順に処理しているが、ユーザが予め選択した順に処理してもよい。また、実際にはフォトムービーを作成してDVDに記録する前に、本フローチャートのシーケンスの基づいて、正常にフォトムービーが作成できるか、すなわち、エラー処理に入らずに処理が終了するかを、テストしておくことが望ましい。

【0092】

次に、ステップS2310の変換・記録処理の詳細について説明する。

図1のレコーダ制御部121は、DVDにUDFで記録されたJPEG画像ファイルを読み出し、カメラ制御部111へと出力する。カメラ制御部111は、受け取ったJPEG画像ファイルをJPEGコードック112によって復号化し、信号処理を行った画像信号をレコーダ制御部121に出力する。レコーダ制御部121は、受け取った画像信号をMPGEエンコーダ122によりIピクチャとして符号化する。

【0093】

ここで、カメラ制御部111が出力する前記画像信号は、図6のステップS804によ

10

20

30

40

50

リアスペクト比が 16:9 に設定されていた場合、アスペクト比 16:9 の画像信号である。例えば、図 2 で示したアスペクト比 4:3 の画像 201 は、左右を均等に黒画像でパディングして、図 9 に示すアスペクト比 16:9 の画像 1001 に変換してから出力される。また、図 2 で示したアスペクト比 16:9 の画像 202 は、図 9 に示す同じアスペクト比の画像 1002 として出力される。

【0094】

それに対して、図 6 のステップ S805 によりアスペクト比が 4:3 に設定されていた場合、カメラ制御部 111 が出力する前記画像信号はアスペクト比 4:3 の画像信号である。例えば、図 2 に示したアスペクト比 4:3 の画像 201 は、図 9 に示す同じアスペクト比の画像 1011 として出力される。また、図 2 に示したアスペクト比 16:9 の画像 202 は、上下を均等に黒画像でパディングして、図 9 に示すアスペクト比 4:3 の画像 1012 に変換してから出力される。10

【0095】

VR フォーマットでは、静止画像もビデオデータとして記録することができるので、VIDEOfォーマットを対象とした第 1 の実施形態とは異なり、JPEG 画像ファイルを静止画像のビデオデータに変換してフォトムービを作成する。

【0096】

レコーダ制御部 121 では、図 20 に示すように MPEG エンコーダ 122 が符号化した前記 I ピクチャを、2KB 単位の V_PCK (Video Pack UNIT) に分割することで、VOBU (Video Object UNIT) を構成する。なお、本実施形態ではフォトムービに音声を入れないため、A_PCK (Audio Pack UNIT) を略して説明するが、音声を入れる場合には A_PCK を加えて VOBU を構成する。20

【0097】

さらに、レコーダ制御部 121 は、一つ以上の VOBU によって S_VOB (Still Picture VOB) を構成するが、本実施形態では単純に 1 つの VOBU によって S_VOB を構成している。こうして各静止画像から得た S_VOB より、レコーダ制御部 121 は後述する図 21 のようにフォトムービを作成する。

【0098】

図 21 は、図 17 で示した DVD の記録内容に対して、アスペクト比を 16:9 に設定してフォトムービ作成処理とファイナライズ処理を行った後の DVD の記録内容を示している。また、図 22 はその際の DVD のフォルダ構成を示している。30

【0099】

フォトムービ作成処理において、図 17 で示した静止画像 1701、1702、1703 は、カメラ制御部 111 とレコーダ制御部 121 によって MPEG の I ピクチャの画像 1801、1802、1803 に変換され、それぞれが第 1 のグループの S_VOB #1、S_VOB #2、第 2 のグループに S_VOB #26 を構成している。

【0100】

レコーダ制御部 121 は、S_VOB を最大 64 毎にグループ化した静止画像グループ S_VOG (Still Picture VOB Group) を構成し、全ての S_VOG をまとめて構成された静止画像ビデオファイル VR_STILL。VR0 を UDF のファイルとして DVD に記録する。また、レコーダ制御部 121 は、各 S_VOG に対する管理情報 S_VOGI (S_VOG Information) を VMG ファイルに記録する。40

【0101】

S_VOGI は対応する S_VOG の属性情報 S_VOG_GI (S_VOG General Information) と、グループ内の静止画像番号とアドレスを変換するためのフィルタ情報 S_VOB_Entries を有している。S_VOG_GI には、S_VOB のストリーム情報 S_VOB_STI (VR_MANGER.IFO に含まれるが、ここでは非図示) の番号が記録されている。この、S_VOB_STI にはグループ内の静止画像を再生する際のアスペクト比が含まれており、アスペクト比 16:9 か、アスペクト比 4:3 のいずれかが記録されている。

【0102】

図21の場合には、アスペクト比を16:9に設定してフォトムービーが作成されているため、レコーダ制御部121はアスペクト比を16:9と全てのS_VOGIに対するS_VOB_STIに記録している。

【0103】

また、レコーダ制御部121はDVDに含まれる全ビデオデータを参照するVMGファイルの中の管理情報Program Setに、作成した静止画像のビデオデータを参照する管理情報Program #2を追加する。Programは複数のS_Cell (Still Picture Cell)を束ねたもので、S_Cellには対応する静止画像グループが持つ静止画像の先頭と終端の番号が記録されている。この静止画像番号をS_VOGIに含まれるS_VOB_Entriesのフィルタにかけることで、各静止画像を再生することができる。

10

【0104】

こうして作成されたフォトムービーをワイドテレビで鑑賞した場合、画像1801と画像1803は、左右に必要最低限の黒画像がパディングされ、被写体が本来のアスペクト比で表示され、また画像全体が無駄なく表示されるので全く問題がない。また、画像1802は、被写体が本来のアスペクト比で表示され、また画像全体が無駄なく表示されているので全く問題がない。

【0105】

図23は、図17で示したDVDの記録内容に対して、アスペクト比を4:3に設定してフォトムービー作成処理とファイナライズ処理を行った後のDVDの記録内容を示している。図21との違いは、MPEGのIピクチャがアスペクト比4:3の画像1901、1902、1903に代わっている点と、レコーダ制御部121がアスペクト比を4:3と全てのS_VOB_STIに記録する点である。

20

【0106】

こうして作成されたフォトムービーをアスペクト比4:3のテレビで鑑賞した場合、画像1901と画像1903は、被写体が本来のアスペクト比で表示され、また画像全体が無駄なく表示される。また、画像1902は、上下に必要最低限の黒画像がパディングされ、被写体が本来のアスペクト比で表示され、また画像全体が無駄なく表示される。

【0107】

(第5の実施形態)

第5の実施形態のビデオカメラは、第4の実施形態のビデオカメラに比べ、静止画像のアスペクト比が切り替わった点で、静止画像のグループを区切ってアスペクト比を切り替える点が異なる。

30

【0108】

図24は、図6のステップS806のフォトムービー作成処理を本実施形態で行う際のシーケンスを示すフローチャートである。

まず、ステップS2701において、グループ番号Gを初期化する。次に、ステップS2702において、処理した静止画ファイルの数を示すファイル数値xと、グループGに記録された静止画像の数を示す記録数値yを初期化する。

【0109】

次に、ステップS2703において、静止画像がグループGに追加可能であるか、DVDの残容量を判別する。この判別の結果、DVDの残容量が十分でない場合にはステップS2712のエラー処理に進む。また、残容量が十分である場合にはステップS2704に進んでファイル数値xをカウントアップする。

40

【0110】

次に、ステップS2705に進み、ファイル数値xがDVDに記録されている静止画ファイルの数より小さいか否かを判別する。この判別の結果、ファイル数値xが静止画ファイルの数以上である場合、全ての静止画ファイルを変換・記録済みであるので、フォトムービー作成処理を終了する。また、ファイル数値xが静止画ファイルの数より小さい場合、ステップS2706に進み、ファイル数値x-1であって、x枚目とx-1枚目の静止画ファイルのアスペクト比が異なるか否かを判別する。

50

【0111】

この判別の結果が真であればステップS2708へ進む。また、偽であればステップS2707へと進んで、グループGに記録された静止画ファイルの数yが64未満か否か判別する。この判別の結果、記録された静止画ファイルの数yが64未満である場合、ステップS2710に進む。また、前記の数yが64以上である場合、ステップS2708でグループ番号Gをカウントアップする。

【0112】

次に、ステップS2709に進んで静止画ファイルの数yを初期化して、その後、ステップS2710に進む。ステップS2710では、静止画ファイルの数yをカウントアップする。次に、ステップS2711に進み、x枚目に記録されている静止画ファイルの変換・記録処理を行い、その後でステップS2703に戻る。

10

【0113】

また、ステップS2712のエラー処理においては、フォトムービ作成処理が正常に終了しなかったメッセージなどを出力し、フォトムービ作成処理を終了する。なお、本実施形態ではDVDに記録された全ての静止画ファイルを変換・記録しているが、ユーザが予め選択した静止画ファイルのみを変換・記録してもよい。

【0114】

また、本実施形態では静止画ファイルは記録順に処理しているが、ユーザが予め選択した順に処理してもよい。また、実際にはフォトムービを作成してDVDに記録する前に、本フロー・チャートのシーケンスの基づいて、正常にフォトムービが作成できるか、すなわち、エラー処理に入らずに処理が終了するかを、テストしておくことが望ましい。

20

【0115】

図25は、図17で示したDVDの記録内容に対して、本実施形態におけるフォトムービ作成処理とファイナライズ処理を行った後のDVDの記録内容を示している。

フォトムービ作成処理において、図17で示した静止画像1701、1702、1703は、カメラ制御部111とレコーダ制御部121によってMPEGのIピクチャの画像2101、2102、2103に変換される。そして、それぞれが第1のグループのS_VOB#1、第2のグループのS_VOB#1、最後のグループのS_VOB#jを構成している。

【0116】

30

レコーダ制御部121は、S_VOBをアスペクト比が切り替わった点で区切って、最大64毎にグループ化した静止画像グループS_VOGを構成し、全てのS_VOGをまとめて構成された静止画像ビデオファイルVR_STILL.VROをUDFのファイルとしてDVDに記録する。また、レコーダ制御部121は、各S_VOGに対する管理情報S_VOG_IをVMGファイルに記録する。

【0117】

S_VOG_Iは、対応するS_VOGの属性情報S_VOG_G_Iと、グループ内の静止画像番号とアドレスを変換するためのフィルタ情報S_VOB_Entryiesを有している。S_VOG_G_IにはS_VOBのストリーム情報S_VOB_STIの番号が記録されている。この、S_VOB_STIにはグループ内の静止画像を再生する際のアスペクト比が含まれており、アスペクト比16:9か、アスペクト比4:3のいずれかが記録されている。

40

【0118】

図25の場合、レコーダ制御部121はS_VOG_I#2のS_VOG_Iに対するS_VOB_STIに、アスペクト比を16:9と設定しており、S_VOG_I#1および#iのS_VOG_Iに対するS_VOB_STIに、アスペクト比を4:3と設定している。

【0119】

また、レコーダ制御部121はDVDに含まれる全ビデオデータを参照するVMGファイルの中の管理情報Program Setに、作成した静止画像のビデオデータを参照する管理情

50

報 Program # 2 を追加する。Program は複数の S_Ce11 を束ねたもので、S_Ce11 には対応する静止画像グループが持つ静止画像の先頭と終端の番号が記録されている。この静止画像番号を S_VOGI に含まれる S_VOBEntries のフィルタにかけることで、各静止画像を再生することができる。

【0120】

こうして作成されたフォトムービをワイドテレビで鑑賞した場合、画像 2101 と画像 2103 はアスペクト比 4:3 のビデオデータとして再生される。その結果、左右に必要最低限の黒画像がパディングされ、被写体が本来のアスペクト比で表示され、また画像全体が無駄なく表示されているので全く問題がない。また、画像 2102 はアスペクト比 16:9 のビデオデータとして再生される。その結果、被写体が本来のアスペクト比で表示され、また画像全体が無駄なく表示されているので全く問題がない。

10

【0121】

また、こうして作成されたフォトムービをアスペクト比 4:3 のテレビで鑑賞した場合、画像 2101 と画像 2103 は、アスペクト比 4:3 のビデオデータとして再生される。その結果、被写体が本来のアスペクト比で表示され、また画像全体が無駄なく表示される。また、画像 2102 は、アスペクト比 16:9 のビデオデータとして再生される。その結果、上下に必要最低限の黒画像がパディングされ、被写体が本来のアスペクト比で表示され、また画像全体が無駄なく表示される。

【0122】

(第 6 の実施形態)

20

第 6 の実施形態のビデオカメラは、第 5 の実施形態のビデオカメラに比べ、記録順によらず同じアスペクト比の静止画像を同じ静止画像グループに格納し、それらの静止画像が本来の記録順で再生されるようなプレイリストを、フォトムービと同時に作成する点が異なる。

【0123】

図 26 は、図 6 ステップ S806 のフォトムービ作成処理を本実施形態で行う際のシーケンスを示すフローチャートである。

まず、ステップ S2401 において、グループ番号 G を初期化する。

次に、ステップ S2402 において、処理対象とするアスペクト比を 16:9 と設定する。

30

次に、ステップ S2403 では、処理した静止画ファイルの数を示すファイル数値 x と、グループ G に記録された静止画像の数を示す数値 y を初期化する。

【0124】

次に、ステップ S2404 において、静止画像がグループ G に追加可能であるか、DVD の残容量を判別する。この判別の結果、DVD の残容量が十分でない場合にはステップ S2417 のエラー処理に進む。また、残容量が十分である場合には、ステップ S2405 でファイル数値 x をカウントアップする。

【0125】

次に、ステップ S2406 でファイル数値 x が DVD に記録されている静止画ファイルの数より大きいか否かを判別する。この判別の結果、ファイル数値 x が静止画ファイルの数以上である場合、処理対象としているアスペクト比の静止画ファイルを全て変換・記録済みであるので、ステップ S2414 に進む。また、ファイル数値 x が静止画ファイルの数より小さい場合、ステップ S2407 へ進み、x 枚目に記録されている JPEG 画像ファイルが処理対象としているアスペクト比であるか否かを判別する。

40

【0126】

この判別の結果、処理対象でない場合には、ステップ S2404 へ戻り、処理対象である場合には、ステップ S2408 へ進む。ステップ S2408 では、グループ G に記録された静止画ファイルの数 y が 64 未満か否か判別する。この判別の結果、64 未満である場合はステップ S2411 に進み、64 以上である場合ステップ S2409 に進んでグループ番号 G をカウントアップする。

50

【0127】

次に、ステップS2410に進み、静止画ファイルの数yを初期化して、ステップS2411に進む。ステップS2411では、静止画ファイルの数yをカウントアップする。次に、ステップS2412でx枚目に記録されている静止画ファイルの変換・記録処理を行う。

【0128】

次に、ステップS2413では、後でプレイリストを作成するために、記録順と、記録された位置を対応づけるテーブルとして、現在のxの値、yの値、Gの値をテーブルに保存し、その後、ステップS2404に戻る。

【0129】

一方、ステップS2406からステップS2414に進んだ場合は、処理対象とするアスペクト比が16:9か否か判別する。この判別の結果、処理対象とするアスペクト比が16:9で無ければアスペクト比4:3のフォトムービーも作成し終えたと判断してプレイリストを作成するステップS2416へと進む。

【0130】

また、ステップS2414の判別の結果、処理対象とするアスペクト比が16:9であった場合にはステップS2415で処理対象とするアスペクト比を4:3に設定し直し、その後、ステップS2403に戻って再び変換処理を行う。ステップS2416では、ステップS2413で記録されたテーブルを用いて、静止画像を本来の記録順で再生するため、作成したフォトムービーの再生手順を記述したプレイリストを作成し、DVDに記録する。

【0131】

ここで、図17で示したDVDの記録内容に対して、記録されたテーブルを図27に示す。テーブルのxが静止画像の記録順を示し、Gとyによって静止画像が記録されているグループと、グループ内での位置が特定される。ステップS2417のエラー処理においては、フォトムービー作成処理が正常に終了しなかったメッセージなどを出力し、フォトムービー作成処理を終了する。

【0132】

なお、本実施形態ではDVDに記録された全ての静止画ファイルを変換・記録しているが、ユーザが予め選択した静止画ファイルのみを変換・記録してもよい。また、本実施形態では静止画ファイルは記録順に処理しているが、ユーザが予め選択した順に処理してもよい。また、実際にはフォトムービーを作成してDVDに記録する前に、本フローチャートのシーケンスに基づいて、正常にフォトムービーが作成できるか、すなわち、エラー処理に入らずに処理が終了するかを、テストしておくことが望ましい。

【0133】

図28は、図17で示したDVDの記録内容に対して、本実施形態におけるフォトムービー作成処理とファイナライズ処理を行った後のDVDの記録内容を示している。個々では例として、90のJPEG画像ファイルのうち、50がアスペクト比4:3、残りがアスペクト比16:9の静止画像であるものとする。

【0134】

フォトムービー作成処理において、図17で示した静止画像1701、1702、1703は、カメラ制御部111とレコーダ制御部121によってMPEGのIPICKチャの画像2201、2202、2203に変換され、それぞれが第1のグループのS_VOB#1、第2のグループのS_VOB#1、第1のグループのS_VOB#50を構成している。

【0135】

レコーダ制御部121は、S_VOBをアスペクト比毎に区別して、それぞれ最大64毎にグループ化した静止画像グループS_VOGを構成し、全てのS_VOGをまとめて構成された静止画像ビデオファイルVR_STILL.VROをUDFのファイルとしてDVDに記録する。

10

20

30

40

50

【0136】

また、レコーダ制御部121は、各S_VOGに対する管理情報S_VOG_IをVMGファイルに記録する。S_VOG_Iは対応するS_VOGの属性情報S_VOG_G_Iと、グループ内の静止画像番号とアドレスを変換するためのフィルタ情報S_VOB_Entriesを有している。

【0137】

S_VOG_G_Iには、S_VOBのストリーム情報S_VOB_STIの番号が記録されている。このS_VOB_STIには、グループ内の静止画像を再生する際のアスペクト比が含まれており、アスペクト比16:9か、アスペクト比4:3のいずれかが記録されている。

10

【0138】

図28の場合、レコーダ制御部121はS_VOG_I #2のS_VOG_Iに対するS_VOB_STIに、アスペクト比を16:9と設定しており、S_VOG_I #1のS_VOG_Iに対するS_VOB_STIに、アスペクト比を4:3と設定している。

【0139】

また、レコーダ制御部121はDVDに含まれる全ビデオデータを参照するVMGファイルの中の管理情報Program Setに、作成した静止画像のビデオデータを参照する管理情報Program #2を追加する。Programは複数のS_Ce11を束ねたもので、S_Ce11には対応する静止画像グループが持つ静止画像の先頭と終端の番号が記録されている。この静止画像番号をS_VOG_Iに含まれるS_VOB_Entriesのフィルタにかけることで、各静止画像を再生することができる。

20

【0140】

しかし、本実施形態では静止画像を記録順に区切ることなく、アスペクト比毎にまとめてグループ化しており、Program#2のS_Ce11は対応するグループが持つ静止画像を先頭から終端まで順に再生してしまう。そのために、Program#2に従ってフォトムービーを再生した場合には、本来の静止画像の記録順とは異なった順序で再生されてしまう。

【0141】

一方、前記図6のステップS2416においてレコーダ制御部がVMGファイルに作成したプレイリストPlaylist#1によれば、本来の記録順に従って静止画像を再生することができる。

30

【0142】

すなわち、レコーダ制御部は、前記テーブル（図27）を静止画像の記録順で処理し、静止画像の属するグループが一つ前の静止画像が属するグループと代わった点で、新しいS_Ce11を作成する。次に、グループが代わるまでの範囲に含まれる静止画像の先頭と終端の番号を記録する。

【0143】

図28の例では、Playlist#1のS_Ce11#1がS_VOG#2の画像2201のみの番号を記録しており、S_Ce11#2がS_VOG#1の画像2202を先頭の番号として記録、S_Ce11#nがS_VOG#2の画像2203を終端の番号として記録している。

【0144】

こうして作成されたフォトムービーを前記プレイリストによりワイドテレビで鑑賞した場合、静止画像は記録順に再生される。また、画像2201と画像2203はアスペクト比4:3のビデオデータとして再生される。その結果、左右に必要最低限の黒画像がパディングされ、被写体が本来のアスペクト比で表示され、また画像全体が無駄なく表示される。また、画像2202はアスペクト比16:9のビデオデータとして再生される。その結果、被写体が本来のアスペクト比で表示され、また画像全体が無駄なく表示される。

40

【0145】

また、こうして作成されたフォトムービーを前記プレイリストによりアスペクト比4:3のテレビで鑑賞した場合、静止画像は記録順に再生される。また、画像2201と画像2203は、アスペクト比4:3のビデオデータとして再生される。その結果、被写体が本

50

来のアスペクト比で表示され、また画像全体が無駄なく表示される。また、画像 2202 は、アスペクト比 16:9 のビデオデータとして再生される。その結果、上下に必要最低限の黒画像がパディングされ、被写体が本来のアスペクト比で表示され、また画像全体が無駄なく表示される。

【0146】

(本発明に係る他の実施形態)

前述した本発明の実施形態における画像処理装置を構成する各手段、並びに画像処理方法の各ステップは、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。

10

【0147】

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憶媒体等としての実施形態も可能であり、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。

【0148】

なお、本発明は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラム（実施形態では図 6、8、13、15、19 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

【0149】

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。

【0150】

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。

【0151】

プログラムを供給するための記録媒体としては、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 などがある。また、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROM、DVD（DVD-ROM, DVD-R）などもある。

30

【0152】

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。

【0153】

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。

40

【0154】

また、本発明のプログラムを暗号化して CD-ROM 等の記憶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ら暗号化を解く鍵情報をダウンロードさせる。そして、ダウンロードした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。

【0155】

50

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、前述した実施形態の機能が実現される。その他、そのプログラムの指示に基づき、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い、その処理によっても前述した実施形態の機能が実現され得る。

【0156】

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形態の機能が実現される。

10

【図面の簡単な説明】

【0157】

【図1】本実施形態を示し、ビデオカメラの要部構成を説明するブロック図である。

【図2】DVDに記録されている静止画像の一例を示す図である。

【図3】アスペクト比4:3のフォトムービに変換された静止画像の一例を示す図である。

【図4】従来のフォトムービのワイドテレビでの表示結果の一例を示す図である。

【図5】VIDEOフォーマットされたDVDのファイナライズ処理とフォトムービ作成処理の前の記録内容の一例を示す図である。

【図6】第1、第4の実施形態でのファイナライズ処理とフォトムービ作成処理のシーケンスを示すフローチャートである。

20

【図7】第1、第4の実施形態でのファイナライズ処理とフォトムービ作成処理のLCD表示する画面の一例を示す図である。

【図8】第1、第2の実施形態でのフォトムービ作成処理のシーケンスを示すフローチャートである。

【図9】本実施形態でのフォトムービの表示結果の一例を示す図である。

【図10】VIDEOフォーマットでの静止画像のビデオデータの構成を示す図である。

【図11】第1の実施形態でDVDに対してファイナライズ処理とアスペクト比16:9のフォトムービ作成処理を行った後の記録内容の一例を示す図である。

【図12】第1の実施形態でDVDに対してファイナライズ処理とアスペクト比4:3のフォトムービ作成処理を行った後の記録内容の一例を示す図である。

30

【図13】第2の実施形態でのファイナライズ処理とフォトムービ作成処理のシーケンスを示すフローチャートである。

【図14】第2の実施形態でDVDに対してファイナライズ処理とフォトムービ作成処理を行った後の記録内容の一例を示す図である。

【図15】第3の実施形態でのフォトムービ作成処理のシーケンスを示すフローチャートである。

【図16】第3の実施形態でDVDに対してファイナライズ処理とフォトムービ作成処理を行った後の記録内容の一例を示す図である。

【図17】VRフォーマットされたDVDのフォトムービ作成処理を行う前の記録内容の一例を示す図である。

40

【図18】VRフォーマットされたDVDのフォトムービ作成処理を行う前のフォルダ構成を説明する図である。

【図19】第4の実施形態でのフォトムービ作成処理のシーケンスを示すフローチャートである。

【図20】VRフォーマットでの静止画像のビデオデータを説明する図である。

【図21】第4の実施形態でDVDに対してアスペクト比16:9のフォトムービ作成処理を行った後の記録内容の一例を示す図である。

【図22】第4の実施形態でDVDに対してフォトムービ作成処理を行った後のフォルダ構成を説明する図である。

50

【図23】第4の実施形態でD V Dに対してアスペクト比4：3のフォトムービ作成処理を行った後の記録内容の一例を示す図である。

【図24】第5の実施形態でのフォトムービ作成処理のシーケンスを示すフローチャートである。

【図25】第5の実施形態でD V Dに対してフォトムービ作成処理を行った後の記録内容の一例を示す図である。

【図26】第6の実施形態でのフォトムービ作成処理のシーケンスを示すフローチャートである。

【図27】第6の実施形態でプレイリストを作成するために用いるテーブルの一例を示す図である。

【図28】第6の実施形態でD V Dに対してフォトムービ作成処理を行った後の記録内容の一例を示す図である。

【符号の説明】

【0158】

100 ビデオカメラ本体

101 通信バス

102 C P U

103 R A M

104 R O M

105 操作部

111 カメラ制御部

112 J P E G コーデック

114 R A M

116 メモリカード制御部

121 レコーダ制御部

122 M P E G エンコーダ

124 R A M

125 D V D 制御部

126 L C D

128 ビデオ出力端子

142 C C D

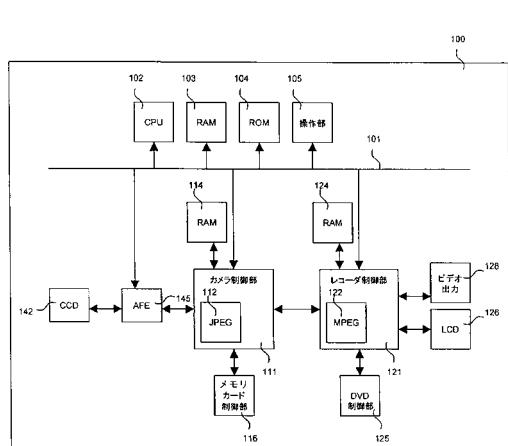
145 A F E

10

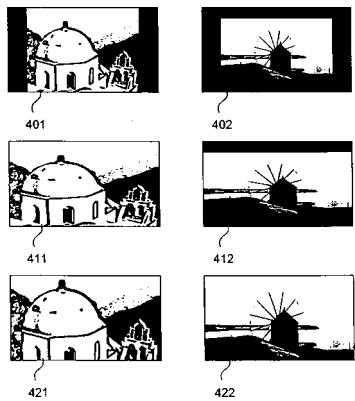
20

30

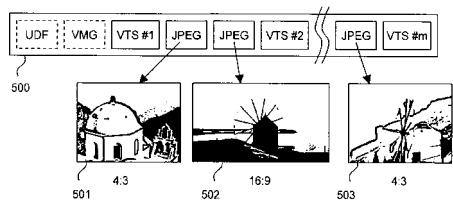
【図1】



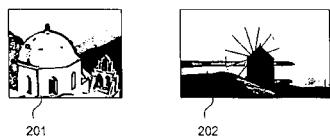
【図4】



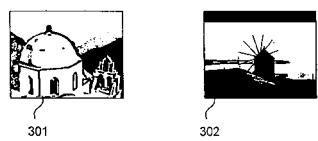
【図5】



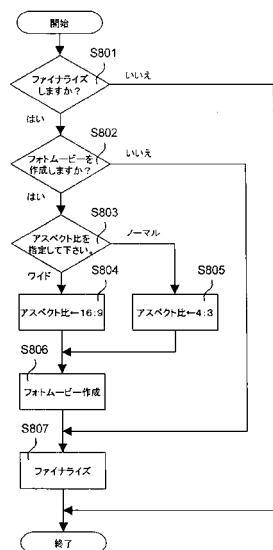
【図2】



【図3】



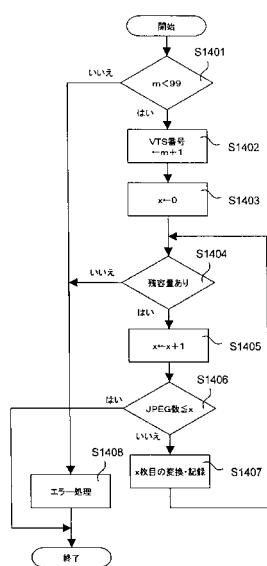
【図6】



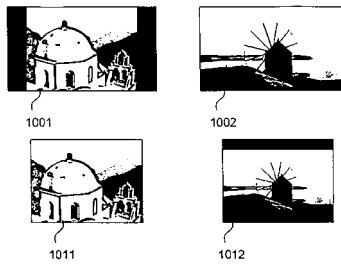
【図7】



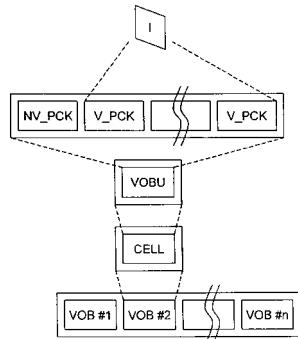
【図8】



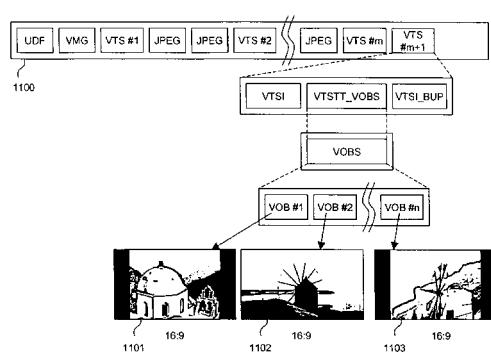
【図9】



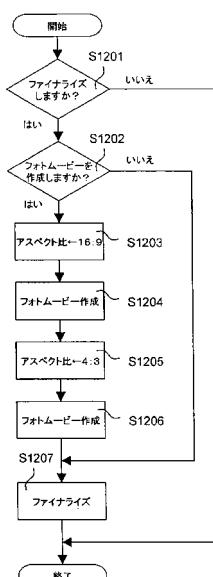
【図10】



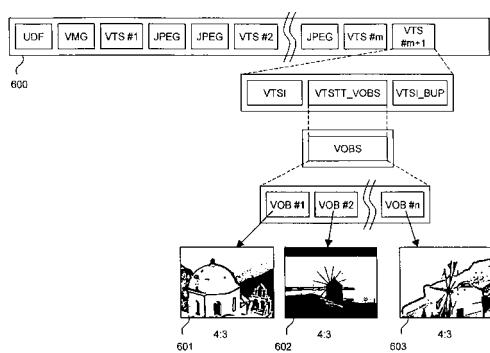
【図11】



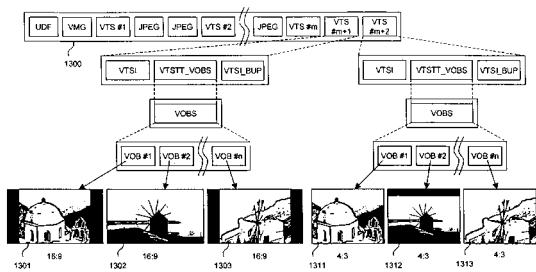
【図13】



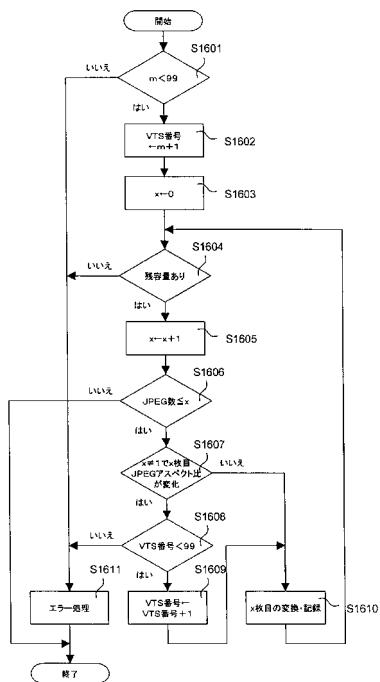
【図12】



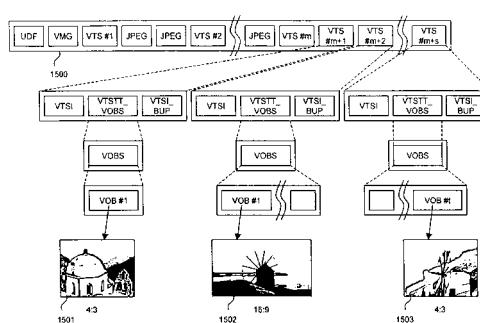
【図14】



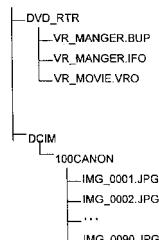
【図15】



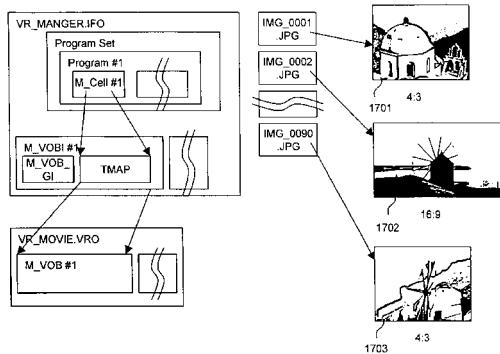
【図16】



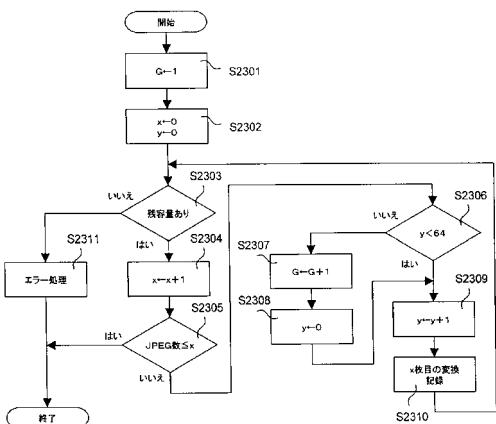
【図18】



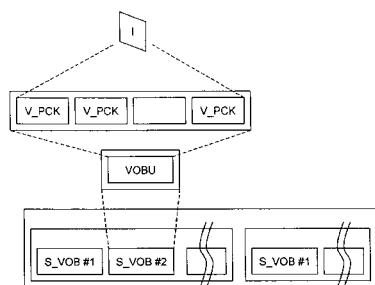
【図17】



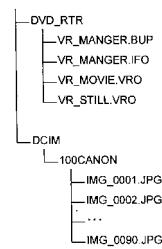
【図19】



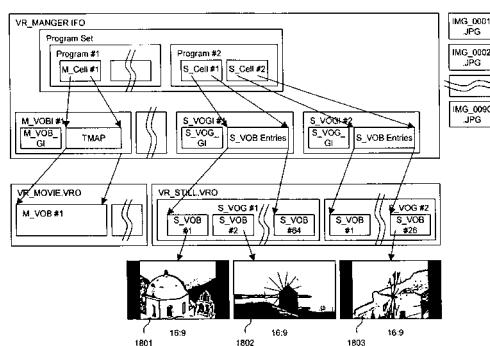
【図20】



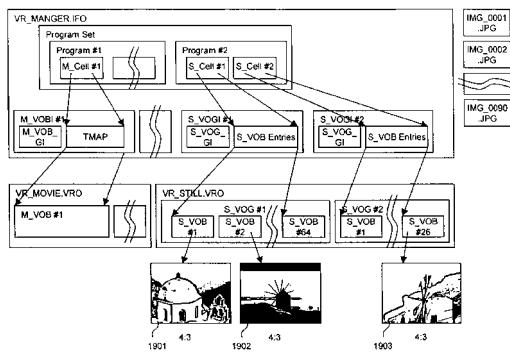
【図22】



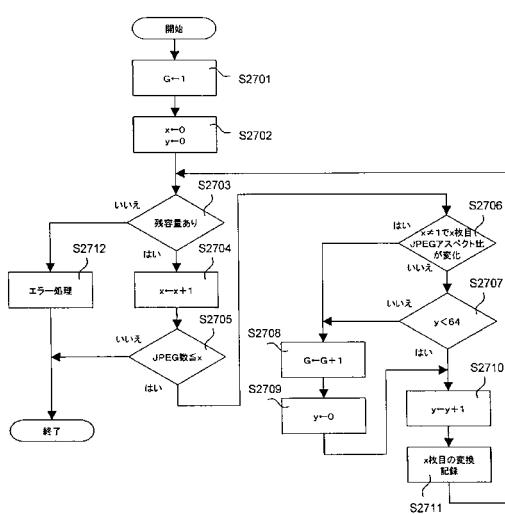
【図21】



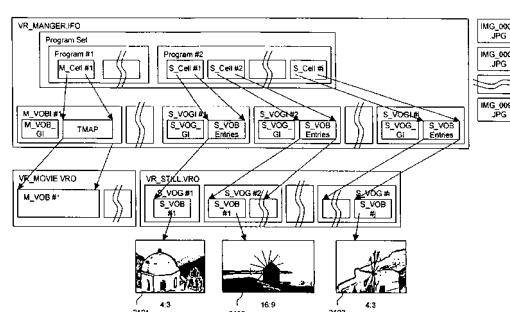
【図23】



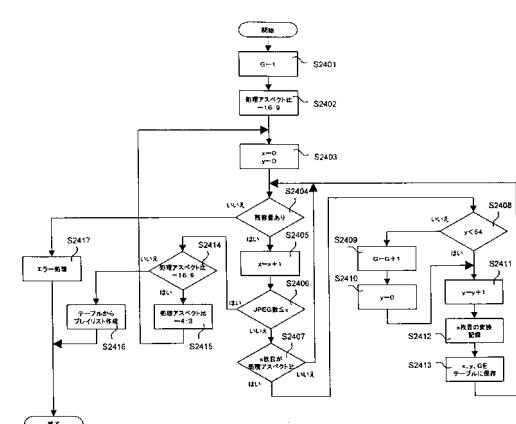
【図24】



【図25】



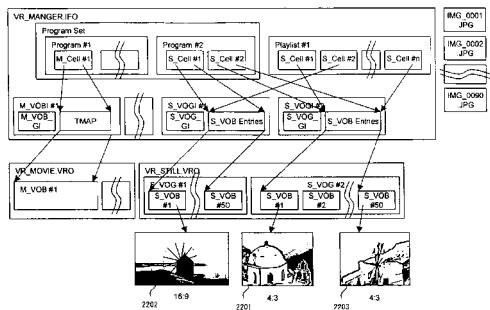
【図26】



【図27】

x	y	G
2	1	1
...
1	1	2
...
90	50	2

【図28】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

H 04N 5 / 92

H 04N 5 / 85