

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6112852号
(P6112852)

(45) 発行日 平成29年4月12日(2017.4.12)

(24) 登録日 平成29年3月24日(2017.3.24)

(51) Int.Cl.

F 1

HO4N	5/91	(2006.01)
HO4N	5/92	(2006.01)
G 11 B	20/10	(2006.01)

HO 4 N	5/91	Z
HO 4 N	5/91	C
HO 4 N	5/92	H
G 11 B	20/10	3 1 1

請求項の数 10 (全 18 頁)

(21) 出願番号

特願2012-276870 (P2012-276870)

(22) 出願日

平成24年12月19日(2012.12.19)

(65) 公開番号

特開2014-121047 (P2014-121047A)

(43) 公開日

平成26年6月30日(2014.6.30)

審査請求日

平成27年12月21日(2015.12.21)

(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 100094112

弁理士 岡部 譲

(74) 代理人 100096943

弁理士 白井 伸一

(74) 代理人 100101498

弁理士 越智 隆夫

(74) 代理人 100107401

弁理士 高橋 誠一郎

(74) 代理人 100106183

弁理士 吉澤 弘司

(74) 代理人 100128668

弁理士 斎藤 正巳

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】記録装置、記録方法およびプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

メモリと、動画データを取得する動画取得手段と、音声データを取得して前記メモリに記憶する音声取得手段と、

第1の時間長に対応したサンプルを符号化単位として前記取得された動画データを符号化して前記メモリに記憶し、第2の時間長に対応したサンプルを符号化単位として前記取得されて前記メモリに記憶された音声データを符号化する符号化手段と、

前記メモリに記憶された前記符号化された動画データと前記符号化された音声データとを記録媒体に記録し、記録された動画データと音声データとを前記記録媒体に既に記録されている所定の動画ファイルに追加する記録手段と、

前記記録媒体に記録された前記所定の動画ファイルに格納されている符号化された動画データと符号化された音声データとの間の終端部の時間差を検出する検出手段と、

記録待機状態において、所定の時間長の符号化された動画データと、前記所定の時間長と前記第2の時間長との和に等しい時間長の前記取得された音声データとを、前記メモリに繰り返し記憶するように前記メモリを制御し、前記検出された時間差に基づいて、前記取得された音声データの符号化の開始位置を決定し、前記決定された符号化の開始位置から前記取得された音声データを符号化するように前記符号化手段を制御する制御手段と、を備えることを特徴とする記録装置。

【請求項 2】

10

20

前記制御手段は、記録指示から前記所定の時間長だけ前の位置から更に前記検出された時間差だけ前の位置を前記音声データの符号化の開始位置と決定し、前記記録指示から前記所定の時間長だけ前から前記記録指示までの期間に取得された、前記符号化された動画データと、前記決定された符号化の開始位置から前記記録指示に対応した位置までの、前記符号化された音声データを、前記記録媒体に記録するように前記記録手段を制御することを特徴とする請求項1に記載の記録装置。

【請求項 3】

前記制御手段は、前記記録待機状態において、前記取得された音声データを符号化しない状態で前記メモリに繰り返し記憶するように前記メモリを制御することを特徴とする請求項1に記載の記録装置。 10

【請求項 4】

前記制御手段は、前記所定の動画ファイルに格納されている符号化された動画データの再生時間を符号化された音声データの再生時間よりも長くするときは、前記音声データの符号化の開始位置を記録指示よりも前記検出された時間差の分だけ前の位置に決定し、前記所定の動画ファイルに格納されている符号化された動画データの再生時間を符号化された音声データの再生時間よりも短くするときは、前記音声データの符号化の開始位置を前記記録指示よりも前記検出された時間差の分だけ後の位置に決定することを特徴とする請求項1に記載の記録装置。

【請求項 5】

動画データを取得する動画取得手段と、 20
音声データを取得する音声取得手段と、
前記取得された音声データを記憶するメモリと、
第1の時間長に対応したサンプルを符号化単位として前記取得された動画データを符号化し、第2の時間長に対応したサンプルを符号化単位として前記取得されて前記メモリに記憶された音声データを符号化する符号化手段と、
前記符号化された動画データと前記符号化された音声データとを記録媒体に記録し、記録された動画データと音声データとを前記記録媒体に既に記録されている所定の動画ファイルに追加する記録手段と、

前記記録媒体に記録された前記所定の動画ファイルに格納されている符号化された動画データと符号化された音声データとの間の終端部の時間差を検出する検出手段と、

記録待機状態において、少なくとも前記第2の時間長の前記取得された音声データを前記メモリに繰り返し記憶するように前記メモリを制御し、前記検出された時間差に基づいて、記録指示より前記検出された時間差だけ前に取得されて前記メモリに記憶された音声データの位置を前記取得された音声データの符号化の開始位置として決定し、前記決定された符号化の開始位置から前記取得された音声データを符号化するように前記符号化手段を制御し、前記記録指示から記録停止の指示までの期間に取得された、前記符号化された動画データと、前記符号化の開始位置から前記記録停止の指示に対応した位置までの、前記符号化された音声データとを前記記録媒体に記録するように前記記録手段を制御する制御手段と、を備えることを特徴とする記録装置。 30

【請求項 6】

前記制御手段は、前記所定の動画ファイルに格納されている符号化された動画データの再生時間を符号化された音声データの再生時間よりも短くするときは、記録指示から前記検出された時間差だけ後に取得された音声データの位置を前記符号化の開始位置と決定する請求項5に記載の記録装置。 40

【請求項 7】

前記検出手段は、前記所定の動画ファイルが前記記録媒体に記録されていない場合、前記検出された時間差を0とすることを特徴とする請求項1または5に記載の記録装置。

【請求項 8】

前記動画取得手段は撮像手段を含むことを特徴とする請求項1から7のいずれか一項に記載の記録装置。 50

【請求項 9】

動画データを取得するステップと、
音声データを取得してメモリに記憶するステップと、

第1の時間長に対応したサンプルを符号化単位として前記取得された動画データを符号化して前記メモリに記憶し、第2の時間長に対応したサンプルを符号化単位として前記取得されて前記メモリに記憶された音声データを符号化するステップと、

前記メモリに記憶された前記符号化された動画データと前記符号化された音声データとを記録媒体に記録し、記録された動画データと音声データとを前記記録媒体に既に記録されている所定の動画ファイルに追加するステップと、

前記記録媒体に記録された前記所定の動画ファイルに格納されている符号化された動画データと符号化された音声データとの間の終端部の時間差を検出するステップと、

記録待機状態において、所定の時間長の符号化された動画データと、前記所定の時間長と前記第2の時間長との和に等しい時間長の前記取得された音声データとを、前記メモリに繰り返し記憶するように前記メモリを制御するステップと、を備え、

前記符号化するステップは、前記検出された時間差に基づいて、前記取得された音声データの符号化の開始位置を決定し、前記決定された符号化の開始位置から前記取得された音声データを符号化することを特徴とする記録方法。

【請求項 10】

動画データを取得するステップと、
音声データを取得してメモリに記憶するステップと、

第1の時間長に対応したサンプルを符号化単位として前記取得された動画データを符号化し、第2の時間長に対応したサンプルを符号化単位として前記取得されて前記メモリに記憶された音声データを符号化するステップと、

前記メモリに記憶された前記符号化された動画データと前記符号化された音声データとを記録媒体に記録し、記録された動画データと音声データとを前記記録媒体に既に記録されている所定の動画ファイルに追加するステップと、

前記記録媒体に記録された前記所定の動画ファイルに格納されている符号化された動画データと符号化された音声データとの間の終端部の時間差を検出するステップと、

記録待機状態において、少なくとも前記第2の時間長の前記取得された音声データを前記メモリに繰り返し記憶するように前記メモリを制御するステップと、を備え、

前記符号化するステップでは、前記検出された時間差に基づいて、記録指示より前記検出された時間差だけ前に取得されて前記メモリに記憶された音声データの位置を前記取得された音声データの符号化の開始位置として決定し、前記決定された符号化の開始位置から前記取得された音声データを符号化し、

前記符号化された動画データと前記符号化された音声データとを前記記録媒体に記録するステップでは、前記記録指示から記録停止の指示までの期間に取得された、前記符号化された動画データと、前記符号化の開始位置から前記記録停止の指示に対応した位置までの、前記符号化された音声データとを前記記録媒体に記録する

ことを特徴とする記録方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は記録装置に関し、特に、動画や音声を符号化して記録する装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、動画像信号や音声信号を記録媒体に記録する記録装置が知られている。この種の記録装置においては、記録した動画や音声を所定のファイルシステムに従ってファイルとして管理する。動画や音声を記録するためのファイル形式として、MP4ファイルフォーマットが知られている（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

10

20

30

40

50

ところで、MP4ファイルフォーマットでは、複数のファイルどうしを連続して再生させるための仕組みは用意されていない。しかし、一方で、複数のシーンを連続して再生させたいというニーズが存在する。このニーズに応えるため、一つのMP4ファイルに対し、複数のシーンの動画と音声を追記していくことにより、複数のシーンの連続再生を可能にすることが考えられる。

【先行技術文献】

【特許文献】

[0 0 0 4]

【特許文献 1】特開 2008 - 283232 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

(0 0 0 5)

M P 4 ファイル形式で記録される動画と音声を符号化するための符号化の単位時間が互いに異なる。そのため、1 シーンの終端部分において、動画と音声のサンプルのタイミングが一致することは希で、ほとんどの場合、動画と音声の終端のサンプル位置が異なる。

【 0 0 0 6 】

前記のように一つのMP4ファイルに対して動画と音声を追記する場合、追記先の動画と音声の終端のサンプル位置がずれている場合、サンプル位置がずれた状態で追記されてしまう。

【 0 0 0 7 】

M P 4 形式では、データの途中に再生しない時間を設定する仕組みがなく、全てのデータはファイルの先頭から連続して再生される。そのため、シーン境界で動画と音声のサンプル位置がずれていた場合、動画と音声の再生タイミングがずれてしまうという問題があった。

【 0 0 0 8 】

本発明は前述の問題点に鑑み、符号化された動画データと音声データのファイルに新たに動画データと音声データを追加する場合に、追加の境界部分における動画と音声の再生タイミングのずれがなくなる記録構成の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

本発明の一態様によれば、メモリと、動画データを取得する動画取得手段と、音声データを取得して前記メモリに記憶する音声取得手段と、第1の時間長に対応したサンプルを符号化単位として前記取得された動画データを符号化して前記メモリに記憶し、第2の時間長に対応したサンプルを符号化単位として前記取得されて前記メモリに記憶された音声データを符号化する符号化手段と、前記メモリに記憶された前記符号化された動画データと前記符号化された音声データとを記録媒体に記録し、記録された動画データと音声データとを前記記録媒体に既に記録されている所定の動画ファイルに追加する記録手段と、前記記録媒体に記録された前記所定の動画ファイルに格納されている符号化された動画データと符号化された音声データとの間の終端部の時間差を検出する検出手段と、記録待機状態において、所定の時間長の符号化された動画データと、前記所定の時間長と前記第2の時間長との和に等しい時間長の前記取得された音声データとを、前記メモリに繰り返し記憶するように前記メモリを制御し、前記検出された時間差に基づいて、前記取得された音声データの符号化の開始位置を決定し、前記決定された符号化の開始位置から前記取得された音声データを符号化するように前記符号化手段を制御する制御手段と、を備えることを特徴とする記録装置が提供される。

本発明の他の態様によれば、動画データを取得する動画取得手段と、音声データを取得する音声取得手段と、前記取得された音声データを記憶するメモリと、第1の時間長に対応したサンプルを符号化単位として前記取得された動画データを符号化し、第2の時間長に対応したサンプルを符号化単位として前記取得されて前記メモリに記憶された音声データを符号化する符号化手段と、前記符号化された動画データと前記符号化された音声データを

タとを記録媒体に記録し、記録された動画データと音声データとを前記記録媒体に既に記録されている所定の動画ファイルに追加する記録手段と、前記記録媒体に記録された前記所定の動画ファイルに格納されている符号化された動画データと符号化された音声データとの間の終端部の時間差を検出する検出手段と、記録待機状態において、少なくとも前記第2の時間長の前記取得された音声データを前記メモリに繰り返し記憶するように前記メモリを制御し、前記検出された時間差に基づいて、記録指示より前記検出された時間差だけ前に取得されて前記メモリに記憶された音声データの位置を前記取得された音声データの符号化の開始位置として決定し、前記決定された符号化の開始位置から前記取得された音声データを符号化するように前記符号化手段を制御し、前記記録指示から記録停止の指示までの期間に取得された、前記符号化された動画データと、前記符号化の開始位置から前記記録停止の指示に対応した位置までの、前記符号化された音声データとを前記記録媒体に記録するように前記記録手段を制御する制御手段と、を備えることを特徴とする記録装置が提供される。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、符号化された動画データと音声データを格納したファイルに対して新たに動画データと音声データを追加する場合に、追加された動画と音声の再生タイミングのズれをなくすことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の実施形態に係る記録装置の構成例を示すブロック図である。

【図2】動画ファイルの構成を示す図である。

【図3】管理情報と動画データ、音声データとの対応を示す図である。

【図4】動画ファイルに追記された動画データと音声データの構成を示す図である。

【図5】図4に示す追記された動画ファイルの管理情報を示す図である。

【図6】動画ファイルに追記された動画データと音声データの再生時間の時間差を示す図である。

【図7】本発明の実施形態に係る記録装置における同時記録モードでの動作のフローチャートを示す図である。

【図8】本発明の実施形態に係る記録装置における同時記録モードにおける音声データの記録開始位置の決定動作を説明するための図である。

【図9】本発明の実施形態に係る記録装置における追記モードでの動作のフローチャートを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明の実施形態について図面を参照しながら説明する。

【0013】

図1は、本実施形態に係る記録装置100の構成例を示すブロック図である。本実施形態は例えばビデオカメラなどの撮像装置に本発明を適用した例であるが、カメラとマイクロフォンを有する、あるいはそれらが接続されたPC、またはスマートフォンなどの携帯機器などの動画撮影が可能な装置にも適用可能である。

【0014】

図1において、撮像部101は、公知の撮像素子やA/D変換器などを備え、被写体を撮影して動画データを出力する（動画取得手段）。音声取得部102は、マイクロフォンやA/D変換器などを備え、被写体の周辺の音声を取得し、音声データを出力する。

【0015】

メモリ103は、動画データや音声データを記憶する。記録装置100の各ブロックは、メモリ103に対してアクセスすることにより、動画データや音声データを処理する。また、メモリ103は、動画データや音声データの他に、ファイルシステムの情報や、管理情報など、各種の情報を記憶し、更に、制御部106による制御のためのワークメモリ等

10

20

30

40

50

の役割を果たす。また、後述のように同時記録モードが設定された場合、記録待機状態において、所定時間分の動画データと音声データが繰り返しメモリ103に記憶される。

【0016】

表示部104は、撮影時においては撮像部101により取得された動画を表示し、再生時においては、再生された動画を表示する。また、表示部104は、メニュー画面等の各種の情報を表示する。

【0017】

信号処理部105は、動画の記録時においては、撮像部101により得られた動画データと音声取得部により得られた音声データを公知の符号化形式に従って符号化して、その情報量を圧縮する。また、動画データや音声データを記録するために必要な処理を施す。
本実施形態では、動画データはH.264/AVC方式に従って符号化され、音声データはAAC(Advanced Audio Coding)方式に従って符号化される。また、信号処理部105は、再生時においては、再生された動画データや音声データを復号し、その情報量を伸張する。

10

【0018】

また、信号処理部105は、静止画の記録時においては、撮像部101により得られた1画面の静止画データをJPEGなどの公知の符号化方式に従って符号化する。また、静止画の再生時においては、再生された静止画データを復号する。

【0019】

制御部10は6、操作部107からの入力に応じて記録装置100の動作全体を制御する。制御部106はマイクロコンピュータ(CPU)やメモリ等を含み、不図示の不揮発メモリに記憶されたコンピュータプログラム(ソフトウェア)に従って記録装置100を制御する。また、制御部106は、記録再生部108との間でデータやコマンドを通信するための記録媒体インターフェイスを内蔵している。操作部107は、ユーザにより操作可能な各種のスイッチを含む。そして、操作部107は、ユーザによる各種の指示などを受理して制御部106へ通知する。また、操作部107は、電源スイッチや記録の開始、停止を指示するためのスイッチ、記録装置100のモードを切り替えるためのスイッチ等を含む。

20

【0020】

記録再生部108は、記録媒体109に対し、動画データや音声データ、或いは、各種の情報を書き込み、或いは、読み出す。記録再生部108は、記録時においては、メモリ103に蓄積された動画データや音声データを記録媒体109に書き込む。また、記録再生部108は、再生時においては、記録媒体109から動画データや音声データを読み出し、メモリ103に記憶する。本実施形態では、記録媒体109ハードディスク(HDD)、フラッシュメモリカード等、ランダムアクセスの記録媒体である。

30

【0021】

また、記録再生部108は、記録媒体109に記録する動画、音声データや、各種の情報を、FAT(File Allocation Table)等のファイルシステムに従い、ファイルとして管理する。また、記録再生部108は、ATA(AT Attachment)等の公知のインターフェイス(IF)を有し、制御部106における記録媒体IFとの間でデータや各種のコマンドを通信する。また、不図示の装着、排出機構により、記録装置100に対して記録媒体109を容易に装着、排出することができるよう構成するが、記録装置100に記録媒体109が内蔵される構成でもよい。

40

【0022】

制御部106は、記録媒体109に対して動画データや音声データを含む動画ファイルの書き込み、読み出しを行う場合、記録再生部108を制御して、記録媒体109から、ファイルシステムデータ(管理データ)を再生してメモリ103に記憶する。このファイルシステムデータは、記録媒体109に記録されたデータのファイル名やファイルのサイズ、データの記録アドレスなどを示すデータであり、ファイルを管理するための情報である。そして、制御部106は、読み出したファイルシステムデータに従ってファイルの書

50

き込み、読み出しを制御する。制御部 106 は、記録媒体 109 へのファイルの書き込みに応じて、メモリ 103 に記憶されたファイルシステムデータを更新する。そして、更新したファイルシステムデータを、記録再生部 108 により記録媒体 109 に記録する。

【0023】

データバス 110 は、記録装置 100 の各部の間でデータや各種の制御コマンドなどを送受信するために用いられる。

【0024】

本実施形態では、記録媒体 109 に対し、MP4 ファイル形式で動画データと音声データを記録する。図 2(a) は、MP4 ファイルの基本構成を示している。MP4 ファイル 200 はボックスと呼ばれる格納単位により構成される。一つの MP4 ファイルを構成する最上位のボックスには、ftyp ボックス 201、moov ボックス 202、mdat ボックス 203 が含まれる。ftyp 201 はファイルの互換性情報、moov 202 は動画データ、音声データに関する管理情報が格納される。また、mdat 203 には符号化された動画データ、音声データの実データが格納される。

10

【0025】

図 2(b) は moov ボックス 202 の構成例を示す図である。track ボックスは一つの動画データ、音声データを定義するためのボックスである。図 2(b) では、動画データと音声データをそれぞれ定義するための二つの track が格納される。各 trackにおいて、edts にはトラックの再生出力開始タイミングの情報が格納される。stsd には、トラックがビデオ(動画)かオーディオかを判定するための情報が格納される。stts には、ビデオ、オーディオデータの 1 サンプルの継続時間(再生時間、duration)の情報が格納される。stsz には、各チャンク(chunk)内のサンプルのサイズを示す情報が格納される。また、stco には、ファイル先頭からの各チャンクのオフセット(データサイズ)の情報が格納される。MP4 では、mdat に格納された動画データと音声データをそれぞれチャンクと呼ばれる単位で管理する。このような moov のデータにより、mdat に格納された各データのファイル内での位置が特定される。

20

【0026】

図 3 は、moov に格納された stsz と stco が示す情報と、mdat に格納されたデータのオフセットとの対応を示している。moov 301 のトラック 1、トラック 2 はそれぞれ、ビデオデータのトラックと音声データのトラックである。また、各トラックは三つのチャンクから構成されている。stsz は、mdat 302 に格納されたビデオ、オーディオデータに含まれるサンプルの数とサイズを示し、stco は、各ビデオチャンク、オーディオチャンクのオフセット 303 を示している。

30

【0027】

次に、本実施形態における通常の記録モードにおける記録動作について説明する。記録装置 100 は、通常の記録モード(第 1 の記録モード)において、動画データと静止画データとを記録可能である。なお、後述するように、本実施形態の記録装置は、本記録モードの他に、静止画の記録と併に所定時間の動画データと音声データを記録する同時記録モード、記録されている動画ファイルに動画及び音声データを追記する追記モードを有する(第 2 の記録モード)。また、これらの記録モードで記録された動画ファイルを再生する再生モードを有し、再生モードでは動画ファイルの結合、部分削除等の編集が可能である。

40

【0028】

制御部 106 は、操作部 107 から通常の記録モードの指示を受けた場合、記録装置 100 を記録待機状態へ遷移し、記録開始の指示を待つ。そして、記録待機状態において、撮像部 101 から入力された動画データに係る動画を表示部 104 に表示する。操作部 107 から記録開始の指示が入力されると、制御部 106 は、信号処理部 105 による符号化を開始するように指示する。信号処理部 105 は、撮像部 101 により得られた動画データと、音声取得部 102 により得られた音声データをメモリ 103 より読み出して、符号化を開始する。そして、信号処理部 105 は、符号化されたデータをメモリ 103 に記憶する。

50

【0029】

記録再生部108は、メモリ103から符号化データを読み出して、記録媒体109に記録する。このとき、ファイルを開いていない場合は、新規に符号化データを記録するファイルを作成して開き、符号化データを動画ファイルとして記録する。

【0030】

このように動画の記録を開始した後、操作部107から記録停止の指示を受けた場合は、制御部106は信号処理部105による動画データと音声データの符号化を停止し、記録再生部108により記録中のファイルを閉じる。また、制御部106は、ファイルシステムデータの内容を変更し、記録媒体に記録するよう、記録再生部108に指示する。

【0031】

本実施形態では、通常の記録モードにおいて、記録開始の指示から記録停止の指示までの間に記録された動画データと音声データは、一つのMP4形式の動画ファイルに格納される。

【0032】

次に、静止画記録について説明する。前述のように、通常の記録モードが設定されると、制御部106は、記録装置100を記録待機状態に設定する。この状態で、操作部107より静止画記録の指示が出力された場合、制御部106は、撮像部101に対し、静止画記録の指示に応じた1画面の静止画を撮影するように指示する。撮像部101は、制御部106からの指示に応じて1画面の静止画データを撮影し、メモリ103に出力する。信号処理部105は、制御部106からの指示により、メモリ103より静止画データを読み出して符号化し、記録再生部108に送る。記録再生部108は、信号処理部105からの静止画データを記録媒体109に記録する。

【0033】

次に、同時記録モードについて説明する。記録装置100は、静止画の記録指示があつた場合に、静止画と共に、静止画記録の指示の直前のn秒(nは0より大きい所定値)分の動画と、このn秒分の動画に対応した音声を記録する同時記録モードを持つ。また、同時記録モードで記録された動画データと音声データは、一つの動画ファイルに追記されて記録される。本実施形態では、nを数秒程度としている。

【0034】

操作部107より同時記録モードの指示が出力された場合、制御部106は、記録装置100を同時記録モードに設定し、記録待機状態とする。同時記録モードの記録待機状態では、制御部106は、後述のように、撮像部101から出力されたn秒分の動画データと、このn秒に対応した、音声取得部102により得られた音声データをメモリ103に繰り返し記憶する。この際、後述のように、n秒分の動画データは、信号処理部105により符号化された状態でメモリ103に記憶される。また、n秒分の動画に対応した音声データは、信号処理部105により符号化されずにメモリ103に格納される。

【0035】

また、制御部106は、同時記録モードが設定された場合、記録再生部108を制御して、記録媒体109から、同時記録モードで記録された動画ファイルを検出する。同時記録モードで記録された動画ファイルが記録媒体109に記録されていた場合、この動画ファイルのファイル名の情報を検出し、メモリ103に記憶しておく。

【0036】

このように、同時記録モードの記録待機状態において、静止画記録の指示が出力された場合、制御部106は、メモリ103に対する動画データと音声データの記憶を停止する。また、制御部106は、静止画記録の指示に応じた1画面の静止画を撮影するように指示し、前述の静止画記録モードのときと同様に、符号化された静止画データが記録再生部108により記録媒体109に記録される。

【0037】

制御部106は、音声データの符号化が完了した後、記録再生部108に対し、n秒分の動画データと音声データを記録するように指示する。このとき、制御部106は、同時

10

20

30

40

50

記録モードで記録された動画ファイルが既に記録媒体 109 に記録されていた場合、この動画ファイルに対し、今回の記録による動画データと音声データを追加して記録するよう指示する。また、同時記録モードで記録された動画ファイルが記録媒体 109 に記録されてなかつた場合、制御部 106 は、新たに動画ファイルを作成して、動画データと音声データを記録するよう指示する。なお、新たに動画ファイルを作成する場合、制御部 106 は、この動画ファイルが同時記録モードで記録されたものであることを識別するための付加情報を、動画ファイルに付加して記録する。

【0038】

図 4 は、同時記録モードで記録された動画データと音声データと、各データが格納される動画ファイルを示す図である。

10

【0039】

図 4において、時間 401、402、403 でそれぞれ静止画記録の指示が出力され、その直前の動画と音声である V1、A1、V2、A2、V3、A3 がそれぞれ記録される。また、これらの動画と音声データは、一つの動画ファイル 404 に対し、追加して記録される。また、各動画データ、音声データの先頭チャンクのオフセットが、図 5 に示すように、m o o v に格納される。図 4 では、説明を簡単にするため、n 秒分の動画データと音声データをそれぞれ 1 チャンクとするが、1 チャンクを n 秒とは異なる期間にすることも可能である。その場合、同時記録モードでの 1 回の記録により記録される動画と音声はそれぞれ複数のチャンクから構成される。図 5 に示すように、ビデオトラックの s t c o には、各動画データの先頭チャンクのオフセットである O1、O3、O5 が格納され、音声トラックの s t c o には、各音声データの先頭チャンクのオフセットである O2、O4、O6 が格納される。

20

【0040】

図 6 は、同時記録モードにより記録された三つのシーンの動画データと音声データの様子を示す図である。図 6 において、V1 - V3 はそれぞれ 1 シーンの動画データであり、A1 - A3 はそれぞれ 1 シーンの音声データである。なお、図の水平方向は、再生における時間の経過方向に対応し、データの異なる位置間の差は再生時の時間差に対応する。

【0041】

また、v1 - vn はそれぞれ動画データの符号化単位を示している。本実施形態では、同時記録モードにおいては、動画データの 1 フレームを一つの符号化単位として符号化し、各フレームをフレーム内符号化により符号化する。動画データのフレームレート（単位時間あたりのフレーム数、ここでは 1 秒あたりのフレーム数を示す）を 29.97 フレーム / 秒とした場合、各符号化単位は 33.3 ミリ秒に対応する（第 1 の時間長）。

30

【0042】

また、a1 - an はそれぞれ音声データの符号化単位を示している。同時記録モードにおいては、音声データの 1024 サンプルを一つの符号化単位として符号化する。音声データのサンプリング周波数を 48 kHz とした場合、一つの音声データの符号化単位は 21.3 ミリ秒に対応する（第 2 の時間長）。

【0043】

また、音声データは動画データの記録時間に合わせて記録しているが、前記の様に、動画データと音声データの符号化単位の長さが異なるので、音声データの記録時間が動画と同じになることはほとんどない。そのため、例えば、音声データの再生時間が動画データの再生時間より長くならないように、1 回に記録される音声データの符号化単位の数が決められる。

40

【0044】

このように、動画データと音声データの符号化単位に対応した時間長が異なるため、各シーンの終端部において、動画と音声の終了部分に時間差が発生する。例えば、図 6 では、V1 と A1 の終端部の時間差は g1 である。同時記録モードにおいては、一つの動画ファイルに動画データと音声データが追加して記録される。そのため、このように時間差を持つ V1 と A1 に対し、次のシーンの動画 V2 と音声 A2 が追記される。

50

【0045】

このように記録された図6のMP4形式の動画ファイルを再生する際、動画データと音声データはそれぞれ先頭から連続して再生される。そのため、V2の先頭フレームv1よりも、A2の先頭の符号化単位a1の方がg1だけ早く再生されることになる。従って、例えば、人物の口が動くよりも先に声が聞こえてしまう、といった不自然な再生となってしまう。また、三つ目のシーンのV3とA3についても同様に、追記先であるV2とA2の終端部の時間差g2の分だけ、再生タイミングが異なってしまうことになる。

【0046】

そこで、本実施形態では、同時記録モードにおいては、追記先の動画データと音声データの終端部分の時間差に基づいて音声データの符号化の先頭サンプル位置を決めることにより、不自然な再生になることを防ぐようにした。10

【0047】

図7は、本実施形態に係る記録装置の同時記録モードでの動作のフローチャートを示す図である。図7の動作は、制御部106が各部を制御することにより実行される。前述の様に、記録待機状態で同時記録モードが設定されると、図7の処理が開始される。

【0048】

制御部106は、撮像部101からの動画データと音声取得部102からの音声データのメモリ103への記憶を開始する(S701)。そして、制御部106は、信号処理部105に対し、メモリ103に記憶された動画データの符号化を開始するよう指示する。信号処理部105は、メモリ103から順次動画データを読み出し、符号化した後、再度メモリ103に記憶する(S702)。20

【0049】

一方、音声データについては、符号化せずに、音声取得部102から出力された状態でメモリ103に記憶される。

【0050】

このように符号化された動画データと、符号化されていない音声データとをメモリ103に順次記憶し、n秒分の動画データが記憶されると、最も古いデータは消去(上書き)される。また、音声データについては、n秒よりも所定時間だけ余計にメモリ103に記憶する。具体的には、現時点からn秒前の位置よりも、更に一つの音声データの符号化単位に対応した時間(サンプル数)だけ前のデータからメモリ103に記憶しておく。30

【0051】

このように符号化された動画データと音声データを繰り返しメモリ103に記憶しながら、制御部106は、操作部107より静止画撮影の指示が出力されるのを待つ(S703)。静止画撮影の指示が出力された場合、制御部106は、前述のように、1画面の静止画データを生成し、記録媒体109に記録する(S704)。また、制御部106は、メモリ103に記憶されている、静止画記録の指示からn秒前の符号化された動画データに対応した音声データを符号化するよう、信号処理部105に指示する。この音声データの符号化処理については後述する。信号処理部105は、メモリ103より音声データを読み出して符号化し、符号化された音声データをメモリ103に記憶する。

【0052】

そして、制御部106は、新たに動画データと音声データがメモリ103に記憶されるのを停止する(S705)。次に、制御部106は、同時記録モードで記録された動画ファイルが既に記録媒体109に記録されていた場合、この動画ファイルに格納された動画データと音声データの終端部における動画と音声の時間差を検出する(S706)。40

【0053】

時間差は以下のように求められる。

$$\text{時間差} = \text{ビデオトラックの再生終了時間} - \text{音声トラックの再生終了時間}$$

$\text{ビデオトラックの再生終了時間} = \text{ビデオ再生開始タイミング} (\text{edts}) + \text{ビデオサンプルの再生時間} (\text{stsc}) \times \text{ビデオサンプル数} (\text{sts})$

$$\text{音声トラックの再生終了時間} = \text{音声再生開始タイミング} (\text{edts}) + \text{音声サンプル時間} (\text{stsz})$$

10

20

30

40

50

ルの再生時間 (s t s c) × 音声サンプル数 (s t s z)

【 0 0 5 4 】

なお、検出において、同時記録モードで記録された動画ファイルが記録媒体 109 に記録されていない場合は、制御部 106 は、検出結果としての時間差を 0 (時間差が無い) として以下の処理を行う。

【 0 0 5 5 】

次に、制御部 106 は、S706 で検出した時間差に基づき、記録する音声データの先頭位置を決定する (S707)。ここでは、まず、制御部 106 は、メモリ 103 に記憶された音声データのうち、静止画撮影指示の時点から n 秒前のサンプルの位置 (アドレス) を検出し、これを暫定的に先頭位置とする。次に、制御部 106 は、この暫定の先頭位置から、S706 で検出した時間差に対応した分だけ前のサンプルを、記録する音声データの先頭位置として決定する。
10

【 0 0 5 6 】

次に、制御部 106 は、この先頭位置から、1024 サンプルを単位として音声データを符号化するように信号処理部 105 に指示する (SS708)。ここで、音声の符号化単位は動画とは異なるので、制御部 106 は、音声の再生時間が動画の再生時間を超えない範囲での符号化単位の最大個数を符号化するように、信号処理部 105 に指示する。

【 0 0 5 7 】

信号処理部 105 は音声データを符号化し、メモリ 103 に記憶する。制御部 106 は、記録再生部 108 に対し、符号化された動画データと音声データとを、記録媒体 109 に既に記録されている同時記録モードの動画ファイルに追記するように指示する。記録再生部 108 は、指定された動画ファイルに対し、メモリ 103 に記憶された動画データと音声データとを追加して記録する (S709)。
20

【 0 0 5 8 】

次に、制御部 106 は、記録再生部 108 に対し、この追記された動画ファイルの管理情報 m o o v の内容を更新するように指示する (S710)。これにより、新たに記録された動画データと音声データの情報が m o o v に追加される。

【 0 0 5 9 】

この後、引き続き同時記録モードが設定されている場合、制御部 106 は、S710 で m o o v の更新が終了すると、再度 S701 に戻り、動画データと音声データのメモリ 103 への記憶を開始する。
30

【 0 0 6 0 】

図 8 は、同時記録モードにおいて記録される動画データと音声データを示す図である。図 8 において、v1 - vn は符号化された動画データの符号化単位を示し、a1 - am は音声データの符号化単位を示している。なお、同図においても、水平方向は再生時の時間の経過方向に対応し、データの異なる位置間の差は再生時の時間差に対応する。

【 0 0 6 1 】

図 8 (a) のように、時間 801 において静止画記録の指示があった場合、それまでにメモリ 103 に記憶された音声データのうち、静止画撮影指示の時点 801 から n 秒前のサンプル位置 802 が暫定の先頭位置として決まる。
40

【 0 0 6 2 】

次に、制御部 106 は、図 8 (b) に示す様に、追記先の動画と音声の終端部分の時間差 803 が検出された場合、この暫定の先頭位置 802 から時間差 803 だけ前の位置 804 を、記録する音声データの先頭位置として決定する。

【 0 0 6 3 】

そして、制御部 106 は、図 8 (c) に示す様に、この先頭位置 804 を符号化の開始として音声データの符号化を行った場合に、動画データの再生範囲を超えない、最終の符号化単位の終端であるサンプル位置 805 までを記録音声データの範囲として決定する。

【 0 0 6 4 】

次に、本実施形態に係る記録装置の再生時の動作を説明する。操作部 107 より再生モ
50

ードの指示が出力された場合、制御部 106 は、記録再生部 108 に対し、記録媒体 109 に記録された各動画ファイルのサムネイル画像を読みだしてメモリ 103 に記憶するよう指示する。なお、本実施形態では、制御部 106 が、動画ファイルを新たに作成して記録する際に、動画データの先頭のフレームを縮小した画像データを生成し、サムネイル画像データとして動画ファイルに格納して記録する。

【0065】

信号処理部 105 はメモリ 103 に記憶された各サムネイル画像データを用いて、各動画ファイルのインデックス画面を生成し、表示部 104 に表示する。ユーザは、操作部 107 を操作し、表示されたインデックス画面から何れかを選択し、再生を指示する。

【0066】

制御部 106 は、再生指示が出力された場合、選択された動画ファイルを再生するように、記録再生部 108 に指示する。記録再生部 108 は、指定された動画ファイルを再生し、メモリ 103 に記憶する。信号処理部 105 は、メモリ 103 より符号化された動画データと音声データを読み出し、これらを復号して再度メモリ 103 に記憶する。復号された動画データは表示部 104 に送られ、表示される。また、復号された音声データは不図示の出力部などから出力される。

【0067】

このように、本実施形態では、追記先の動画と音声の終端部の時間差に基づき、追記する音声データの先頭位置を決める。そのため、動画ファイルの先頭から連続して動画と音声を再生した場合に、追記されたシーンにおいて動画と音声の再生タイミングがずれることがなく、不自然な再生となることがない。

【0068】

なお、本実施形態では、音声データの再生時間が動画データの再生時間を超えない様に記録していたが、動画データの終端に対応した音声データの符号化単位までを記録する構成としてもよい。

【0069】

この場合、動画と音声の終端部においては、音声の再生時間よりも動画の再生時間が短くなる。そのため、音声データの記録開始位置は、図 8 (b) のように、位置 802 から時間差 803 だけ前ではなく、位置 802 から時間差 803 だけ後の位置となる。

【0070】

また、本実施形態では、同時記録モードでは、動画データの各フレームをフレーム内符号化により符号化したが、通常の記録モードと同じく、フレーム内符号化と、フレーム間符号化とを用いて動画データを符号化してもよい。

【0071】

この場合、動画データは、GOP と呼ばれる単位で復号が可能となるため、動画データの記録先頭位置を、GOP の単位で決定する。従って、S705 で動画と音声の記憶を停止した後、動画の記録先頭位置を以下の様に決める。即ち、制御部 106 は、静止画記録の指示の時点から n 秒前のフレームを含む GOP を検出する。そして、この GOP の先頭のフレームを動画データの記録開始位置として設定する。

【0072】

また、このように動画データの記録開始位置が決定された場合、制御部 106 は、この動画データの記録開始位置に対応した、音声データのサンプル位置を検出し、これを暫定の開始位置として設定する。そして、この暫定の開始位置から、S706 で検出した時間差だけ前の位置を音声の記録開始位置として決定する。

【0073】

また、本実施形態では、図 7 の S706 において、追記先の動画ファイルの m o o v に格納された管理情報に基づいて、終端部における動画と音声の時間差を算出したが、時間差の情報を附加情報として動画ファイルに格納しておくことも可能である。

【0074】

即ち、同時記録モードにおいて、記録を停止した場合に、制御部 106 により、終端部

10

20

30

40

50

における動画と静止画の時間差を算出し、付加情報として動画ファイルに格納しておく。これにより、S 7 0 6において、付加情報により時間差を検出することが可能となる。追記先の動画および音声データがなく、付加情報がない場合、上述したくように時間差の検出結果を0とする。

【0075】

また、本実施形態では、静止画撮影指示のn秒前の動画と音声を記録する同時記録モードについて説明した。これ以外にも、既に記録媒体109に記録されている動画ファイルに新たに動画と音声を追記する場合、同じように処理を行うことが可能である。

【0076】

以下、このような追記モードについて説明する。追記モードでは、記録媒体109に記録されている動画ファイルの何れかに対し、これから記録する任意の時間期間の動画と音声を追記する。例えば、本実施形態では、ユーザが選択した動画ファイルに対して動画と音声を追記する構成とするが、これ以外にも、例えば、追記モードが設定される直前に記録された動画ファイルを選択する等、その他の構成とすることも可能である。10

【0077】

図9は本実施形態に係る記録装置における追記モードでの動作のフローチャートを示す図である。図9の動作は、制御部106が各部を制御することにより実行される。前述の様に、記録待機状態で追記モードが設定されると、図9の処理が開始される。

【0078】

制御部106は、まず、追記先として指定された動画ファイルに格納された動画データと音声データの終端部における動画と音声の時間差を検出する(S901)。ここで、時間差は、S706の処理と同様の方法により検出される。20

【0079】

次に、制御部106は、音声取得部102からの音声データのメモリ103への記憶を開始する(S902)。ここでは、少なくとも一つの音声データの符号化単位に対応したサンプル数の音声データを記憶しておけばよく、この1符号化単位分の音声データが繰り返しメモリ103に記憶される。

【0080】

この状態で、制御部106は、記録開始の指示が出力されたか否かを判別する(S903)。記録開始の指示が出力された場合、制御部106は、S901で検出した時間差に基づき、記録(符号化)する音声データの先頭位置を決定する(S904)。即ち、制御部106は、メモリ103に記憶された音声データのうち、記録開始の指示が出力された時点から、S901で検出された時間差に応じた数のサンプル数だけ前の位置(アドレス)を検出し、これを記録される音声データの先頭位置とする。30

【0081】

そして、制御部106は、撮像部101から出力された動画データのメモリ103への記憶を開始すると共に、信号処理部105に対し、動画データと音声データの符号化を開始するように指示する(S905)。このとき、制御部106は、動画データについては、記録開始の指示に対応したフレームから符号化を開始するように指示し、音声データについては、S904で決定した先頭位置から符号化する様に指示する。次に、制御部106は、記録再生部108に対し、符号化された動画データと音声データとを、指定された動画ファイルに追加して記録する様に指示する。記録再生部108は、メモリ103から符号化された動画データと音声データとを読み出し、記録媒体109における指定された動画ファイルに追加して記録する(S906)。40

【0082】

このように記録を開始した後、制御部106は、操作部107からの記録停止の指示を待つ(S907)。記録停止の指示が出力された場合、制御部109は、メモリ103に対する動画データと音声データの記憶を停止し(S909)、更に動画データと音声データの符号化、及び記録を停止する(S909、S910)。このとき、音声データについては、前述のように、動画の再生時間を超えないように、符号化の停止位置を決める。50

【0083】

次に、制御部106は、記録再生部108に対し、この追記された動画ファイルの管理情報moovの内容を更新するように指示する(S911)。これにより、新たに記録された動画データと音声データの情報がmoovに追加される。この後、引き続き追記モードが設定されている場合、制御部106は、S911でmoovの更新が終了すると、再度S901に戻る。

【0084】

このように、本実施形態では、追記先の動画と音声の終端部の時間差に基づき、追記する音声データの先頭位置を決める。そのため、動画ファイルの先頭から連続して動画と音声を再生した場合に、追記されたシーンにおいて動画と音声の再生タイミングがずれることがなく、不自然な再生となることがない。10

【0085】

なお、本実施形態では、音声データの再生時間が動画データの再生時間を超えない様に記録しているが、動画データの終端に対応した音声データの符号化単位までを記録する構成としてもよい。

【0086】

この場合、動画と音声の終端部においては、音声の再生時間よりも動画の再生時間が短い。そのため、記録待機状態において、S902のように、予め音声データをメモリに記憶する必要は無い。そして、音声データの記録開始位置(符号化開始位置)は、記録開始の指示の時点から、S901で検出された時間差だけ後の位置となる。20

【0087】**(その他の実施形態)**

前述した本発明の実施形態における記録装置を構成する各手段、並びに記録方法の各工程は、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憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体は本発明に含まれる。

【0088】

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。30

【0089】

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7、図9に示すフローチャートに対応したプログラム)を、システムまたは装置に直接、または遠隔から供給する場合も含む。そして、そのシステムまた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。

【0090】

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。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。40

【0091】

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、光ディスク、光磁気ディスクなどがある。さらに、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)などもある。

【0092】

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方法がある。そして、前記ホームページから50

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憶媒体にダウンロードすることによっても供給できる。

【 0 0 9 3 】

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 4 】

また、その他の方法として、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、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。

【 0 0 9 5 】

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。さらに、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。

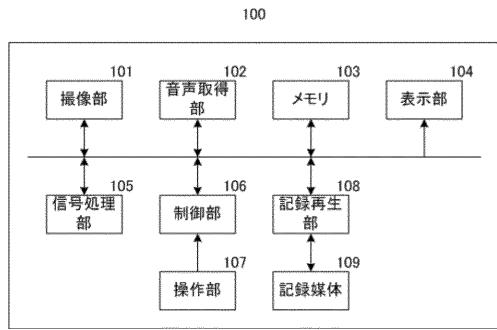
10

20

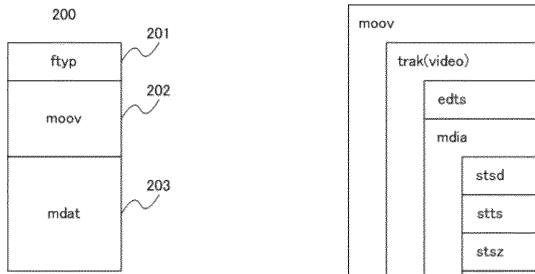
【 0 0 9 6 】

さらに、その他の方法として、まず記憶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。そして、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。

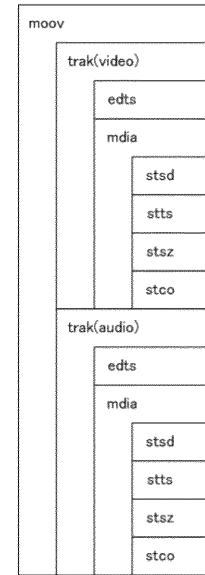
【図1】



【図2】

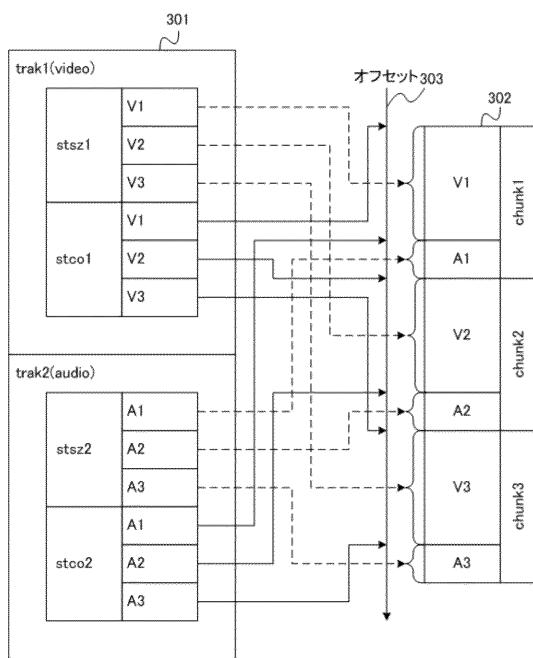


(a)

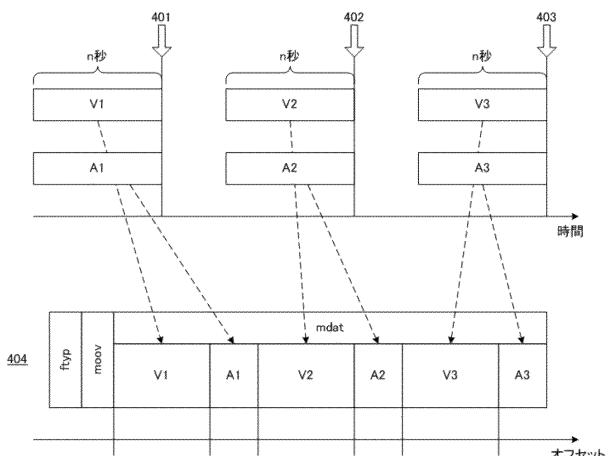


(b)

【図3】



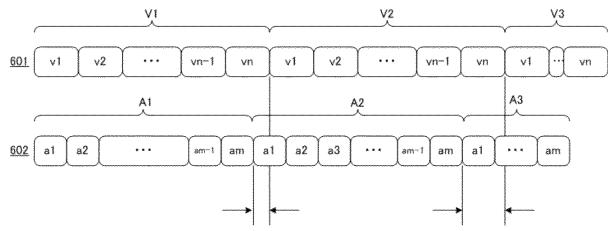
【図4】



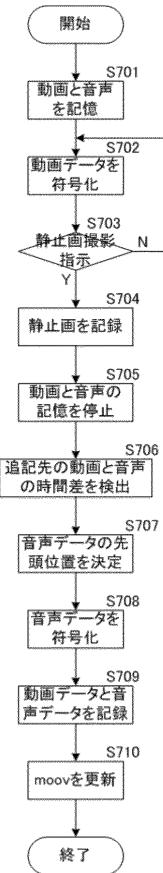
【図5】

trak1(video)	stco1	V1	O1
		V2	O3
		V3	O5
trak2(audio)	stco2	A1	O2
		A2	O4
		A3	O6

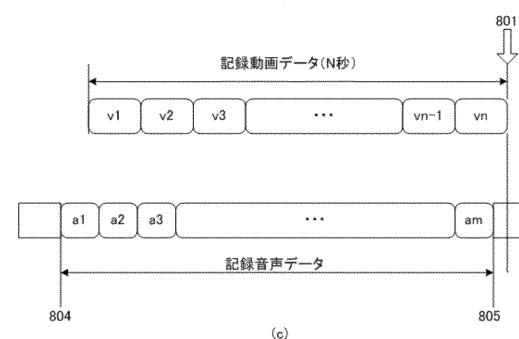
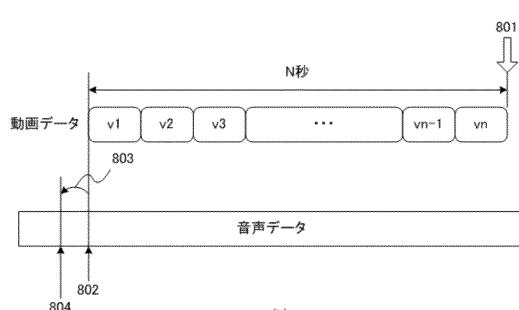
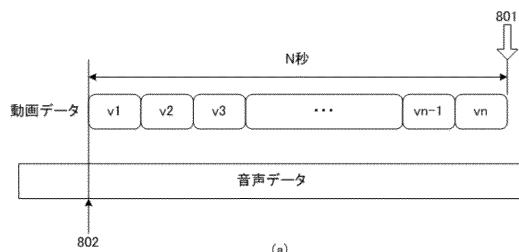
【図6】



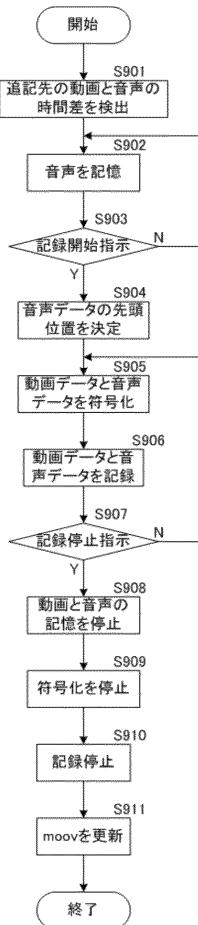
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(74)代理人 100134393

弁理士 木村 克彦

(74)代理人 100174230

弁理士 田中 尚文

(72)発明者 細川 秀一

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

(56)参考文献 特開2005-136634(JP,A)

特開2004-248104(JP,A)

特開2000-078531(JP,A)

特開2000-165862(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 11 B 20 / 10 - 20 / 16

27 / 00 - 27 / 34

H 04 N 5 / 7 6

5 / 7 6 5

5 / 8 0 - 5 / 9 1

5 / 9 1 5

5 / 9 2

5 / 9 2 2

5 / 9 2 8 - 5 / 9 3

5 / 9 3 7 - 5 / 9 4

5 / 9 5 - 5 / 9 5 6