

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-279148

(P2006-279148A)

(43) 公開日 平成18年10月12日(2006.10.12)

(51) Int.C1.	F 1		テーマコード (参考)
HO4N 5/91 (2006.01)	HO4N 5/91	N	5C053
G11B 27/00 (2006.01)	G11B 27/00	D	5C059
G11B 27/034 (2006.01)	G11B 27/034		5D110
HO4N 7/26 (2006.01)	HO4N 7/13	Z	
HO4N 5/92 (2006.01)	HO4N 5/92	H	

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2005-90762 (P2005-90762)
 (22) 出願日 平成17年3月28日 (2005.3.28)

(71) 出願人 592030263
 カノープス株式会社
 兵庫県神戸市西区室谷1丁目2番2
 (71) 出願人 000004352
 日本放送協会
 東京都渋谷区神南2丁目2番1号
 (74) 代理人 100092956
 弁理士 古谷 栄男
 (74) 代理人 100101018
 弁理士 松下 正
 (74) 代理人 100120824
 弁理士 鶴本 祥文
 (74) 代理人 100136205
 弁理士 佐々木 康

最終頁に続く

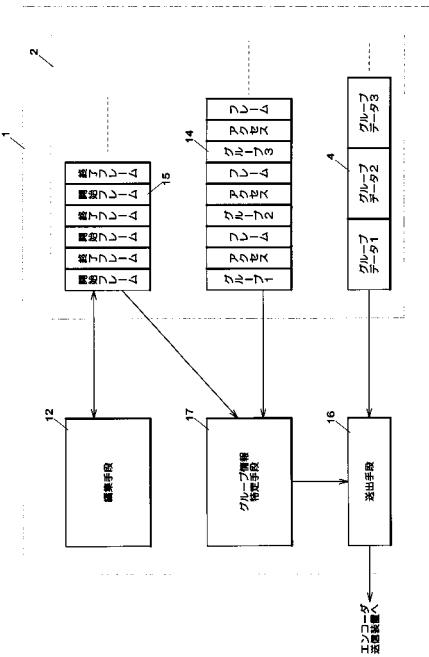
(54) 【発明の名称】動画データ編集送出装置および方法

(57) 【要約】

【課題】 動画ファイルの編集送出処理を効率化するための技術を提供する。

【解決手段】 編集手段12は、前記フレーム順番情報に基づいて、各動画素材の開始位置および終了位置を特定した編集構成データファイル15を生成し、編集する。動画データ送出時には、グループ情報特定手段17は、編集構成データファイル15の各素材の開始位置および終了位置に基づいて、対応するグループ情報を特定する。送出手段16は、特定されたグループ情報に基づいて、動画データファイル4の対応するグループデータから、各素材の開始位置、終了位置にしたがって動画データを読み出し、デコードして送出する。デコードされた動画データは、エンコーダ・送信装置に与えられて放送される。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

圧縮した複数フレームの動画をグループ化してグループデータとし、当該グループデータを時系列順に配置した動画データファイル、および、前記動画データファイル中の各グループデータの代表点の記録位置をアクセス位置として記述するとともに各グループデータに含まれる代表フレームの、動画データファイル全体のフレームにおける順番を示す代表フレーム順番情報を記述したインデックスファイルを記録する記録部と、

フレーム順番情報に基づいて、各動画素材の開始位置および終了位置を特定した編集構成データファイルを生成・変更する編集手段と、

編集構成データファイルに基づいて、当該編集構成データファイルの各動画素材の開始位置から終了位置までの動画データに対応するインデックスファイル中のグループ情報を取得するグループ情報特定手段と、

グループ情報特定手段によって特定されたグループ情報に基づいて、各動画素材の開始位置から終了位置に対応する動画データを、順次動画データファイルから読み出して伸長し送出する送出手段と、

を備えた編集送出装置。

【請求項 2】

圧縮した複数フレームの動画をグループ化してグループデータとし、当該グループデータを時系列順に配置した動画データファイルと、前記動画データファイル中の各グループデータの代表点の記録位置をアクセス位置として記述するとともに各グループデータに含まれる代表フレームの、動画データファイル全体のフレームにおける順番を示す代表フレーム順番情報を記述したインデックスファイルと、フレーム順番情報に基づいて、各動画素材の開始位置および終了位置を特定した編集構成データファイルとを記録する記録部と、

編集構成データファイルに基づいて、当該編集構成データファイルの各動画素材の開始位置から終了位置までの動画データに対応するインデックスファイル中のグループ情報を取得するグループ情報特定手段と、

グループ情報特定手段によって特定されたグループ情報に基づいて、各動画素材の開始位置から終了位置に対応する動画データを、順次動画データファイルから読み出して伸長し送出する送出手段と、

を備えた動画送出装置。

【請求項 3】

コンピュータを動画送出装置として機能させるための動画送出プログラムであって、

圧縮した複数フレームの動画をグループ化してグループデータとし、当該グループデータを時系列順に配置した動画データファイルと、前記動画データファイル中の各グループデータの代表点の記録位置をアクセス位置として記述するとともに各グループデータに含まれる代表フレームの、動画データファイル全体のフレームにおける順番を示す代表フレーム順番情報を記述したインデックスファイルと、フレーム順番情報に基づいて、各動画素材の開始位置および終了位置を特定した編集構成データファイルとを記録する記録部にアクセスする手段と、

編集構成データファイルに基づいて、当該編集構成データファイルの各動画素材の開始位置から終了位置までの動画データに対応するインデックスファイル中のグループ情報を取得するグループ情報特定手段と、

グループ情報特定手段によって特定されたグループ情報に基づいて、各動画素材の開始位置から終了位置に対応する動画データを、順次動画データファイルから読み出して伸長し送出する送出手段と、

をコンピュータによって実現するための動画送出プログラム。

【請求項 4】

請求項 1～3 のいずれかの装置またはプログラムにおいて、

前記グループデータの代表点は、グループデータの先頭位置であることを特徴とするも

10

20

30

40

50

の。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれかの装置またはプログラムにおいて、
前記動画データファイルは、MPEG 形式のエレメンタリーストリームであり、
前記グループデータは、GOP であり、
前記代表点は、GOP の先頭位置または GOP の直前のシーケンスヘッダの先頭位置であることを特徴とするもの。

【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 のいずれかの装置またはプログラムにおいて、
前記インデックスファイルは、前記動画データファイル中の各グループデータの代表点の記録位置をアクセス位置として記録するのではなく、前記動画データファイル中の各グループデータを含むパケットの代表点の記録位置をアクセス位置として記録していることを特徴とするもの。 10

【請求項 7】

請求項 6 の装置またはプログラムにおいて、
前記動画データファイルは、MPEG 形式のパケット化エレメンタリーストリームまたはプログラムストリームであり、
前記グループデータは、GOP であり、
前記代表点は、パケットの先頭位置であることを特徴とするもの。

【請求項 8】

請求項 6 の装置またはプログラムにおいて、
前記動画データファイルは、MPEG 形式のトランスポートストリームであり、
前記グループデータは、GOP であり、
前記代表点は、パケットの先頭位置であることを特徴とするもの。 20

【請求項 9】

請求項 1 ~ 8 のいずれかの装置またはプログラムにおいて、
前記グループデータの代表フレームは、当該グループデータの先頭フレームであり、代表フレーム順番情報として先頭フレーム順番情報が記述されることを特徴とするもの。

【請求項 10】

請求項 1 ~ 8 のいずれかの装置またはプログラムにおいて、
前記グループデータの代表フレームは、当該グループデータの先頭フレームおよび終了フレームであり、代表フレーム順番情報として先頭フレーム順番情報および終了フレーム順番情報が記述されることを特徴とするもの。 30

【請求項 11】

圧縮した複数フレームの動画をグループ化してグループデータとし、当該グループデータを時系列順に配置した動画データファイル、および、前記動画データファイル中の各グループデータの代表点の記録位置をアクセス位置として記述するとともに各グループデータに含まれる代表フレームの、動画データファイル全体のフレームにおける順番を示す代表フレーム順番情報を記述したインデックスファイルを記録した記録部を有するコンピュータによって動画データの編集送出を行う方法であって、前記コンピュータが、 40

フレーム順番情報に基づいて、各動画素材の開始位置および終了位置を特定した編集構成データファイルを生成・変更し、

編集構成データファイルに基づいて、当該編集構成データファイルの各動画素材の開始位置から終了位置までの動画データを、インデックスファイルを参照して順次動画データファイルから読み出して伸長し送出すること

を特徴とする動画データの編集送出方法。

【請求項 12】

請求項 11 の編集送出方法において、
前記インデックスファイルは、前記動画データファイル中の各グループデータの代表点の記録位置をアクセス位置として記録するのではなく、前記動画データファイル中の各グ 50

ループデータを含むパケットの代表点の記録位置をアクセス位置として記録していることを特徴とするもの。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、動画ファイルの編集送出処理を効率化するための技術に関するものである。

【背景技術】

【0002】

MPEG方式の動画データは、Iピクチャ、Pピクチャ、Bピクチャの3種類のデータによって構成される。Iピクチャはフレーム内符号化によって圧縮されており、それ单独で画像を復元することができる。Pピクチャは、過去のフレーム画像に基づく動き補償予測を用いたフレーム間予測により圧縮されている。Bピクチャは、過去または未来のフレーム画像に基づく動き補償予測を用いたフレーム間予測により圧縮されている。MPEG方式の動画データを伝送する場合には、このようなIピクチャ、Pピクチャ、Bピクチャをグループ化してGOPとした上で、パケット化することが多い。

【0003】

このようなMPEG方式の動画データにつき、放送送出用のデータを作成するには次のようにして編集を行っていた。まず、元となる動画データファイルをデコードし、フレーム画像として表示し、必要な部分(素材)だけを選択しこれを接続したフレーム画像を作成する。次に、このフレーム画像をMPEG方式にエンコードし、動画データファイルを生成してテープに記録する。そして、この動画データファイルを送信する。

【0004】

【特許文献1】なし

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしこのような動画データファイルの編集送出方法には次のような問題点があった。まず、圧縮された動画データを伸張して編集し、その後さらに圧縮するようになっているので、編集を繰り返すと画質が劣化するという問題があった。さらに、送出用の動画データファイルを作成した後に、再編集を行おうとしたとき時間を要するという問題があった。つまり、わずかな修正であっても、ファイル全体について再びテープへの記録を行わねばならなかつた。

【0006】

この発明は上記のような問題点を解決して、動画ファイルの編集送出処理を効率化するための技術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】

【0007】

(1)この発明に係る編集送出装置は、圧縮した複数フレームの動画をグループ化してグループデータとし、当該グループデータを時系列順に配置した動画データファイル、および、前記動画データファイル中の各グループデータの代表点の記録位置をアクセス位置として記述するとともに各グループデータに含まれるグループ先頭フレームおよびグループ最終フレームの、動画データファイル全体のフレームにおける順番を示す先頭最終フレーム順番情報を記述したインデックスファイルを記録する記録部と、フレーム順番情報に基づいて、各動画素材の開始位置および終了位置を特定した編集構成データファイルを生成・変更する編集手段と、編集構成データファイルに基づいて、当該編集構成データファイルの各動画素材の開始位置から終了位置までの動画データに対応するインデックスファイル中のグループ情報を取得するグループ情報特定手段と、グループ情報特定手段によって特定されたグループ情報に基づいて、各動画素材の開始位置から終了位置に対応する動画データを、順次動画データファイルから読み出して伸長し送出する送出手段とを備えている

10

20

30

40

50

。

【 0 0 0 8 】

各動画素材の開始位置および終了位置を編集構成データファイルにて指定することにより編集を行い、送出時には、この開始位置および終了位置に基づいて、インデックスファイルを参照して、動画データファイルの必要なグループデータにアクセスし、伸長を行って動画を復元し送出するようにしている。したがって、圧縮された元の動画データの伸長、再圧縮を行う必要がなく品質を維持できるとともに、圧縮されたデータによって送出のためのデータを保存できるのでデータ容量の削減を図ることができる。

【 0 0 0 9 】

(2)この発明に係る動画送出装置は、圧縮した複数フレームの動画をグループ化してグループデータとし、当該グループデータを時系列順に配置した動画データファイルと、前記動画データファイル中の各グループデータの代表点の記録位置をアクセス位置として記述するとともに各グループデータに含まれるグループ先頭フレームおよびグループ最終フレームの、動画データファイル全体のフレームにおける順番を示す先頭最終フレーム順番情報を記述したインデックスファイルと、フレーム順番情報に基づいて、各動画素材の開始位置および終了位置を特定した編集構成データファイルとを記録する記録部と、編集構成データファイルに基づいて、当該編集構成データファイルの各動画素材の開始位置から終了位置までの動画データに対応するインデックスファイル中のグループ情報を取得するグループ情報特定手段と、グループ情報特定手段によって特定されたグループ情報に基づいて、各動画素材の開始位置から終了位置に対応する動画データを、順次動画データファイルから読み出して伸長し送出する送出手段とを備えている。

【 0 0 1 0 】

各動画素材の開始位置および終了位置を指定した編集構成データファイルに基づいて、インデックスファイルを参照して、動画データファイルの必要なグループデータにアクセスし、伸長を行って動画を復元し送出するようにしている。したがって、圧縮された元の動画データの伸長、再圧縮を行う必要がなく品質を維持できるとともに、圧縮されたデータによって送出のためのデータを保存できるのでデータ容量の削減を図ることができる。

【 0 0 1 1 】

(4)この発明に係る編集送出装置は、グループデータの代表点が、グループデータの先頭位置であることを特徴としている。したがって、グループデータの先頭に容易にアクセスして取り出すことができ、圧縮データとして記録しつつも送出を迅速にすることができる。

【 0 0 1 2 】

(5)この発明に係る編集送出装置は、動画データファイルは、M P E G 形式のエレメンタリーストリームであり、グループデータは、G O P であり、代表点は、G O P の先頭位置またはG O P の直前のシーケンスヘッダの先頭位置であることを特徴としている。したがって、M P E G 形式のエレメンタリーストリームにおいて、所望のフレームへのアクセス・取り出しを容易にすことができ、圧縮データとして記録しつつも送出を迅速にすることができる。

【 0 0 1 3 】

(6)この発明に係る編集送出装置は、インデックスファイルは、前記動画データファイル中の各グループデータの代表点の記録位置をアクセス位置として記録するのではなく、前記動画データファイル中の各グループデータを含むパケットの代表点の記録位置をアクセス位置として記録していることを特徴としている。

【 0 0 1 4 】

したがって、パケット化された動画データファイルに対しても、アクセス及び取り出しを迅速にし、結果として、圧縮データとして記録しつつも迅速な送出を達成することができる。

【 0 0 1 5 】

(7)この発明に係る編集送出装置は、動画データファイルは、M P E G 形式のパケット化

10

20

30

40

50

エレメンタリストリームまたはプログラムストリームであり、前記グループデータは、G O Pであり、前記代表点は、パケットの先頭位置であることを特徴としている。したがって、M P E G形式のパケット化エレメンタリストリームにおいて、所望のフレームへのアクセス・取り出しを容易にすることができる、パケット化された圧縮データとして記録しつつも送出を迅速にすることができる。

【0016】

(8)この発明に係る編集送出装置は、動画データファイルは、M P E G形式のトランSPORTストリームであり、グループデータは、G O Pであり、代表点は、パケットの先頭位置であることを特徴としている。したがって、M P E G形式のトランSPORTストリームにおいて、所望のフレームへのアクセス・取り出しを容易にできることにより、圧縮データとして記録しつつも送出を迅速にすることができる。10

【0017】

上記の各項目は、本出願に含まれる複数の発明のそれぞれの特徴を述べたものであり、特許請求の範囲における從属請求項に記載した特徴も含まれている。

【0018】

この発明において、「装置」とは物理的に1つに構築されたコンピュータなどだけでなく、通信回線などを介して接続された2以上のコンピュータも含む概念である。

【0019】

(9)この発明に係る編集送出装置は、グループデータの代表フレームは、当該グループデータの先頭フレームであり、代表フレーム順番情報として先頭フレーム順番情報が記述されることを特徴としている。したがって、インデックスファイルの容量を抑えつつ、所望のフレームがいずれのグループデータに含まれるかを迅速に決定することができる。20

【0020】

(10)この発明に係る編集送出装置は、グループデータの代表フレームは、当該グループデータの先頭フレームおよび終了フレームであり、代表フレーム順番情報として先頭フレーム順番情報および終了フレーム順番情報が記述されることを特徴としている。したがって、所望のフレームがいずれのグループデータに含まれるかを迅速に決定することができる。。

【0021】

「編集手段」とは、少なくとも動画データファイルのいずれの部分を使用するかを指定する手段を備えた手段であり、実施形態においては、ステップS 4 0 3、S 4 0 4がこれに対応する。30

【0022】

「グループ情報特定手段」とは、少なくとも所望の動画データが、動画データファイルのいずれのグループデータに属するかを特定する手段をいい、実施形態においては、ステップS 5 0 3がこれに対応する。

【0023】

「送出手段」とは、少なくとも動画データを出力する手段をいい、実施形態においては、ステップS 5 0 5がこれに対応する。

【0024】

「記録部にアクセスする手段」とは、記録部の内容を読み出したり、記録部に内容を記録したりする手段であり、実施形態においては、ステップS 1、S 1 3などがこれに対応する。40

【0025】

「プログラム」とは、C P Uにより直接実行可能なプログラムだけでなく、ソース形式のプログラム、圧縮処理がされたプログラム、暗号化されたプログラム等を含む概念である。

【発明を実施するための形態】

【0026】

図1に、この発明の一実施形態による編集送出装置1の機能ブロック図を示す。記録部2には、圧縮した複数フレームの動画をグループ化してグループデータとし、当該グループデータを時系列順に配置した動画データファイル4が記録されている。さらに、インデックスファイル14が記録されている。インデックスファイル14には、上記のグループデータ毎にグループ情報が記述されている。グループ情報には、前記動画データファイル4中の各グループデータの代表点の記録位置をアクセス位置や、各グループデータに含まれるグループ先頭フレームおよびグループ最終フレームの、動画データファイル8全体のフレームにおける順番を示す先頭最終フレーム順番情報が記述されている。

【0027】

編集手段12は、前記フレーム順番情報に基づいて、各動画素材の開始位置および終了位置を特定した編集構成データファイル15を生成し、編集する。 10

【0028】

動画データ送出時には、グループ情報特定手段17は、編集構成データファイル15の各素材の開始位置および終了位置に基づいて、対応するグループ情報を特定する。送出手段16は、特定されたグループ情報に基づいて、動画データファイル4の対応するグループデータから、各素材の開始位置、終了位置にしたがって動画データを読み出し、デコードして送出する。デコードされた動画データは、エンコーダ・送信装置に与えられて放送される。

【0029】

図2に、図1に示す編集送出装置をCPUを用いて実現した場合のハードウェア構成を示す。この実施形態では、動画編集装置と送出装置を別装置として構成しているが、1つの装置として構成してもよい。 20

【0030】

2. 動画編集装置

図2Aに動画編集装置のハードウェア構成を、図2Bに送出装置のハードウェア構成を示す。図2Aにおいて、CPU130には、ディスプレイ132、メモリ134、ハードディスク102、可搬性ハードディスク103、キーボード/マウス136、CD-ROMドライブ138が接続されている。ディスプレイ132は、編集状態を示すためのものである。キーボード/マウス136は、編集のための操作を入力するためのものである。メモリ134は、CPU130のワーク領域として使用される。 30

【0031】

ハードディスク102には、WINDOWS(商標)などのオペレーティングシステム142、インデックス生成プログラム44、編集プログラム146などが記録されている。可搬性ハードディスク103には、送出用動画データファイル4a、送出用インデックスファイル14a、送出用動画データファイル4aが記録されることになる。編集プログラム146は、オペレーティングシステム142と協働して、動画データファイル4についての編集構成データ15を生成・編集する。編集プログラム146は、CD-ROM140に記録されていたものを、CD-ROMドライブ138を介してインストールしたものである。動画データファイル4は、デジタルビデオカメラなどからの動画データを記録したものである。この実施形態では、動画データファイル4として、MPEG方式のエлементリーストリームが記録されている。 40

【0032】

図3に、動画データファイル4の構造を示す。複数のGOPが時系列順に記録されている。GOPの直前にはシーケンスヘッダSHが設けられている場合と、設けられていない場合とがある。シーケンスヘッダSHは、再生のために必要な画素縦横比などの情報を記録している。各GOPには、Iピクチャ、Bピクチャ、Pピクチャが記録されている。また、GOPの先頭には、スタートコード20が記録されている。なお、GOPには、十数フレーム分の動画データが含まれている。

【0033】

図4に、インデックスファイルの構造を示す。総GOP数、総フレーム数は、動画データー 50

タファイル4の全G O P数、全フレーム数を示している。これに続いて、各G O PについてのG O P情報(グループ情報)が、G O Pの時系列順に記述されている。

【0034】

各G O P情報は、次のように構成される。G O PのID(図では、G O P1やG O P2として示されている)に続いて、アクセス位置、先頭フレーム番号、最終フレーム番号、タイムコード、種類(クローズドG O Pかブローカンリンクか)が記述されている。なお、G O PのIDは、G O Pを特定するために各G O Pに付した連番である。

【0035】

アクセス位置は、図3に示す動画データファイル4の当該G O Pのスタートコードの先頭の記録位置(動画データファイルの先頭から何バイト目にあるか)である。先頭フレーム番号は、当該G O Pに含まれる最初のフレームのフレーム番号(動画データファイルの先頭のフレームから計数した番号)である。最終フレーム番号は、当該G O Pに含まれる最後のフレームのフレーム番号である。タイムコードは、当該G O Pの最初のフレームについて、動画の最初からの経過時間を記述したものである。種類は、クローズドG O Pか非クローズドG O Pかブローカンリンクかを記述している。クローズドG O Pとは、当該G O Pに含まれる画像データをデコードするために、先行するG O Pの画像データを参照しなくともよいことを示している。非クローズドG O Pとは、当該G O Pに含まれる画像データをデコードするために、先行するG O Pの画像データを参照しなければならないことを示している。ブローカンリンクとは、当該G O Pだけでは当該G O Pに含まれる画像データの全てをデコードできず、かつ、先行するG O Pの画像データを参照してもデコードできないことを示している。

【0036】

図5に、編集プログラム146のフローチャートを示す。C P U 1 3 0は、まず、ステップS 1において、指定された動画データファイル4を開く。この際、当該動画データファイル4に対応づけて記録されているインデックスファイル14も開く。

【0037】

次に、C P U 1 3 0は、オペレータが、マウス136などによって指示した操作に応じて、動画データファイル4の指定箇所の動画データを、ディスプレイ132に表示する(ステップS 4 0 2)。この際、C P U 1 3 0は、所望のフレーム番号を指定して、スキップなどの指示があった場合、インデックスファイル14を参照し、当該所望のフレームがどのG O Pに含まれるかを判断する。つまり、インデックスファイル14の、各G O PのG O P情報中の先頭フレーム番号、最終フレーム番号を取得し、所望のフレームが、どのG O Pに含まれるかを判断する。G O Pを特定すると、当該G O PのG O P情報中のアクセス位置を取得し、当該アクセス位置に基づいて、動画データファイル4にアクセスし、G O P中の画像データを復元して、所望のフレームの画像データを得る。この際、インデックスファイル14に記録されたクローズドG O Pか非クローズドG O Pかブローカンリンクかに基づき、必要なG O Pを取得するようにしている。たとえば、クローズドG O Pであれば、当該G O Pだけを取得する。非クローズドG O Pの場合には、当該G O Pだけでなく1つ前のG O Pも併せて取得する。また、ブローカンリンクの場合にも、当該G O Pだけでなく1つ前のG O Pも併せて取得する。ブローカンリンクの場合には、デコードできない画像を、1つ前のG O Pの画像によって置き換えて使用するためである。なお、オペレータの操作入力に応じ、通常再生、早送り、巻き戻し、コマ送りなどを実行する。

【0038】

次に、オペレータがマウス136などによって素材の開始位置を指定すると、C P U 1 3 0は、当該開始位置のフレーム番号をメモリ134に記録する(ステップS 4 0 3)。なお、開始位置は、フレーム番号ではなく、動画データを再生した場合の最初からの経過時間で表してもよい。続いて、オペレータがマウス136などによって素材の終了位置を指定すると、C P U 1 3 0は、当該終了位置のフレーム番号を前記開始位置と対にして、編集構成データ15としてメモリ134に記録する(ステップS 4 0 4)。

【0039】

10

20

30

40

50

CPU130は、オペレータがマウス136などから編集終了の指示を入力するまで、上記の処理を繰り返す。なお、2以上の動画データファイルについて1つの編集構成データ15を作成できるように、編集構成データ15において、各素材毎に開始・終了フレームだけでなく、対象となる動画データファイルのファイル名を記述する。

【0040】

編集終了の指示があると(ステップS405)、ステップS406に進む。ステップS406において、CPU130は、メモリ134の編集構成データファイル15に記述された、各素材の開始位置(フレーム番号)と終了位置(フレーム番号)に基づき、動画データファイル4中の必要なGOPのみを選択し、送出用動画データファイル4aを生成する(ステップS406)。なお、これに併せて、編集構成データファイル15、インデックスファイル14のフレーム番号を修正した、送出用編集構成データ15a、送出用インデックスファイル14aを生成する。10

【0041】

たとえば、図6aに示すように、A、B、C・・・のGOPを有する動画データファイル4に対して編集構成データファイル15が生成されたとする。なお、編集構成データファイル15の「10/115」は、素材が、フレーム番号10で開始し、フレーム番号115で終了することを示している。動画データファイルの各GOPの上に示した数字は、フレーム番号である。たとえば、最初のGOPであるAは、フレーム0から100までで構成されている。

【0042】

CPU130は、図6bに示すように、不要なGOPであるC、Dを取り除き、A、B、E、F、G、H・・・による送出用動画データファイル4aを生成する。これにより、フレーム番号が変わるので、これにあわせて、編集構成データファイルのフレーム番号を変更し、送出用編集構成データファイルを生成する。図示は省略しているが、同様にして、送出用インデックスファイル14aを生成する。20

【0043】

次に、CPU130は、上記のようにして生成した、送出用動画データファイル4a、送出用インデックスファイル14a、送出用編集構成データファイル15aを、可搬性ハードディスク103に出力する(ステップS407)。

【0044】

図7に、送出用編集構成データファイル15aの構成を示す。各素材毎に、動画データファイル名、開始位置、終了位置が記述されている。また、各素材は、送出したい順番に並べられている。30

【0045】

3. 送出装置

図2Bに、送出装置をCPUを用いて実現した場合のハードウェア構成を示す。図2Bにおいて、CPU230には、ディスプレイ232、メモリ234、ハードディスク202、可搬性ハードディスク103、キーボード/マウス236、CD-ROMドライブ238が接続されている。キーボード/マウス236は、オペレータが操作を入力するためのものである。メモリ234は、CPU230のワーク領域として使用される。40

【0046】

ハードディスク202には、WINDOWS(商標)などのオペレーティングシステム242、送出プログラム290などが記録されている。動画編集装置から運ばれてきた可搬性ハードディスク103には、送出用動画データファイル4a、送出用インデックスファイル14a、送出用変種構成データファイル15aが記録されている。送出プログラム290は、オペレーティングシステム242と協働して、可搬性ハードディスク103に記録されている送出用編集構成データ15a、送出用インデックスファイル14aに基づいて、動画データファイル4aを読み出してデコードし送出する処理を行う。送出プログラム290は、CD-ROM240に記録されていたものを、CD-ROMドライブ238を介してインストールしたものである。50

【 0 0 4 7 】

なお、この実施形態では、可搬性ハードディスク 103 によって、出用動画データファイル 4a、送出用インデックスファイル 14a、送出用編集構成データファイル 15a を、送出装置に与えるようにしている。しかし、動画編集装置と送出装置とをネットワークなどで接続しておき、直接、動画編集装置が送出装置に与えるようにしてもよい。

【 0 0 4 8 】

図 8、図 9 に、送出プログラム 290 のフロー チャートを示す。CPU 230 は、まず、指定された送出用編集構成データファイル 15a を開く。同時に、これに関連づけられた送出用インデックスファイル 14a、送出用動画データファイル 4a を開く(ステップ S501)。次に、送出用編集構成データファイル 15a に記述された最初の素材について、開始位置(開始フレーム番号)を取得する。開始位置が時間などによって記述されている場合には、CPU 230 は、これをフレーム番号に変換する。

10

【 0 0 4 9 】

次に、CPU 230 は、図 4 に示す構造を有する送出用インデックスファイル 14a を参照し、当該素材の開始フレーム番号が、いずれの GOP に含まれるかを判断する(ステップ S503)。つまり、CPU 230 は、送出用インデックスファイル 14a の、各 GOP 情報の先頭フレーム番号、終了フレーム番号と、上記素材の開始フレーム番号とを比較し、素材の開始フレームがいずれの GOP に含まれるかを判断する。素材の開始フレーム番号よりも大きな終了フレーム番号を持ち、かつ、素材の開始フレーム番号よりも小さな先頭フレーム番号を有する GOP を特定する。この際、前述のように、インデックスファイル 14 に記録されたクローズド GOP か非クローズド GOP かブローカンリンクかの情報に基づき、当該 GOP の画像データを表示するために必要な GOP も併せて特定する。

20

【 0 0 5 0 】

CPU 230 は、上記特定した GOP の GOP 情報から、当該 GOP の送出用動画データファイル 4a におけるアクセス位置を取得する(ステップ S504)。

【 0 0 5 1 】

続いて、CPU 230 は、取得したアクセス位置に基づいて送出用動画データファイル 4a にアクセスし、GOP のデータを取得してデコードする。さらに、素材の開始フレーム番号のフレームを見いだすと、当該フレームから順次、通信回路 239 を介して、エンコーダ送信装置に与える(ステップ S505)。

30

【 0 0 5 2 】

CPU 230 は、送出用編集構成データファイル 15a に記述された当該素材の終了位置までデコードし送出するまでこれを繰り返す。終了位置まで送出すれば(ステップ S506)、CPU 230 は、送出用編集構成データファイル 15a に記述されたすべての素材を送出し終えたかどうかを判断する(ステップ S507)。

【 0 0 5 3 】

未送出の素材が残っていれば、送出用編集構成データファイル 15a の次の素材の開始位置を取得する(ステップ S508)。次は、この素材について、ステップ S503 以下を実行して送出する。

40

【 0 0 5 4 】

このようにして、送出用編集構成データファイル 15a に記述されたすべての素材を出し終えると、処理を終了する。

【 0 0 5 5 】

上記に説明したように、編集の際に、動画データファイル 4a の圧縮を解いたものを編集したのちさらに圧縮するのではない。編集構成データファイル 15 の記述によって、間接的に、動画データファイル 4a から素材を切り出し、連結するようにしている。したがって、編集による、動画の劣化を防ぐことができる。

【 0 0 5 6 】

また、インデックスファイル 14 を設けることにより、所望のフレームへのアクセスを

50

迅速にしている。したがって、圧縮された動画データファイル4aに対して、迅速にアクセスすることができる。その結果、小さなファイルサイズにて、動画データファイル4aを保存することができる。

【0057】

上記実施形態では、送出用動画データファイル4a、送出用インデックスファイル14a、送出用編集構成データファイル15aを生成し、送出に使用している。しかし、動画データファイル4、インデックスファイル14、編集構成データファイル15をそのまま使って、送出処理を行ってもよい。

【0058】

4. 異なるデータ形式

上記実施形態では、動画データファイル4が、エレメンタリーストリームである場合について説明した。動画データファイル4が、図10に示すようなパケット化されたエレメンタリーストリームPESである場合にも適用することができる。この場合、図11に示すようなインデックスファイル14を用いればよい。アクセス位置として、GOPの先頭を含むPESパケットの記録位置(VSスタートコードの先頭位置)を記述する。送出の際には、特定したGOPに関して、PESパケットの先頭位置を取得する。これに基づいて、動画データファイル4の当該PESパケット以下にアクセスする。これらPESパケットに基づいて、GOPを復元する。その後は、上記実施形態と同じように処理することができる。

【0059】

なお、動画データだけでなく音声データもパケット化し、動画パケットと音声パケットの双方を含むPS(プログラムストリーム)を動画データファイル4とした場合も、動画パケットだけに注目すれば、上記と同じ処理をすることができる。

【0060】

上記のPES(PS)を、さらに、パケット化したTSを動画データファイル4として用いることもできる。この場合には、図13に示すような、インデックスファイル14を用いればよい。アクセス位置として、GOPの先頭を含むPESパケットの記録位置(VSスタートコードの先頭位置)を含むTSパケットの先頭位置を記述する。送出の際には、特定したGOPに関して、TSパケットの先頭位置を取得する。これに基づいて、動画データファイル4の当該TSパケット以下にアクセスする。これらTSパケットに基づいて、PESを復元する。その後は、上記実施形態と同じように処理することができる。

【0061】

5. インデックスファイルの作成

上記では、動画データファイル4に対応するインデックスファイル14を用いて処理を行っている。このインデックスファイル14は、インデックス生成プログラム44(図2A参照)によって、動画データファイル4に基づいて作成されたものである。

【0062】

図14、図15に、インデックス生成プログラム44のフローチャートを示す。まず、CPU130は、GOPカウンタやフレーム数カウンタ等をクリアする。次に、CPU130は、ステップS1において、ハードディスク2から動画データファイル4を先頭から読み出す。ステップS2において、動画データファイル4の末尾に到達したかどうかを判断する。末尾に到達していないければ、CPU130はGOPの先頭を探し出す。GOPの先頭には、図3に示すようにスタートコードが存在するのでこれを見いだす。なお、GOPのスタートコードは、"000001B8"によって開始されるので、これを検出することによりGOPの先頭であることを判断することができる。

【0063】

読み出した部分がGOPの先頭でなければ(ステップS3)、ステップS1に戻って、さらに動画データファイル4を読み出す。GOPの先頭が見いだされれば(ステップS3)、GOPカウンタをインクリメントする(ステップS4)。次に、CPU130は、GOPの直前にシーケンスヘッダSHがあるかどうかを判断する(ステップS5)。シーケンスヘ

10

20

30

40

50

ヘッダSHの開始を示すスタートコードは、"000001B3"で始まるので、これにより検出が可能である。

【0064】

シーケンスヘッダSHがあれば、CPU130は、SHヘッダのスタートコードの記録位置（動画データファイルの先頭から何バイト目にあるか（以下同じ））を取得して、アクセス位置としてメモリ134に記録する（ステップS6）。直前にシーケンスヘッダSHがなければ、GOPのスタートコードの記録位置を取得して、アクセス位置としてメモリ134に記憶する（ステップS7）。

【0065】

次に、CPU130は、GOPのスタートコードに記述されているタイムコード（動画作成時に設定された時間情報）およびクローズドGOPか非クローズドGOPかブローカンリンクかの区別を取得し、メモリ134に記憶する（ステップS8）。当該GOPの画像データの全てが、前のGOPの画像データを参照しなくとも復元できる場合はクローズドGOPである旨、当該GOPの画像データの少なくとも一部が前のGOPの画像データを参照しなければ復元できない場合は非クローズドGOPである旨がスタートコード内に記録されている。さらに、非クローズドGOPであったもの等について、先行するGOPが削除されるなどの理由で、前のGOPの画像データを参照しても復元できない画像データがある場合には、ブローカンリンクである旨がスタートコード内に記録されている。CPU130は、これを取得してメモリ34に記録する。

10

【0066】

次に、CPU130は、動画データファイル4を読み出して当該GOPのデータを取得する（ステップS9）。取得したGOPのデータを解析し、フレーム数カウンタによりフレーム数をカウントする（ステップS10）。CPU130は、次のようにしてGOPを解析し、当該GOPに含まれるフレームの数を取得する。

20

【0067】

CPU130は、GOPの先頭から順にピクチャースタートコード(00000100)を見いだす。ピクチャースタートコードは、Iピクチャー、Bピクチャー、Pピクチャーの先頭に設けられている。したがって、ピクチャースタートコードを検出することにより、Iピクチャー、Bピクチャー、Pピクチャーの存在を知ることができる。

30

【0068】

たとえば、Iピクチャー、Bピクチャー、Pピクチャーがそれぞれ1つのフレームに対応している場合には、ピクチャースタートコードが1つで、1つのフレームに対応する。

【0069】

また、Iピクチャー（Bピクチャー、Pピクチャー）が2つで1フレームの画像を構成している場合もある。このような場合には、ピクチャースタートコードが2つで、1つのフレームに対応することになる。

40

【0070】

図3に示すように、ピクチャースタートコードに続いて、Iピクチャー、Bピクチャー、Pピクチャーのいずれであるかを示す「画像種類」のデータと、当該1つのピクチャーで1フレームを構築するか、2つのピクチャーで1フレームを構築するかの「区別」データが記録されている。CPU130は、この「区別」データを参照し、1つのピクチャースタートコードで1つのフレームを認識するか、2つのピクチャースタートコードで1つのフレームを認識するかを決定する。

40

【0071】

一方、フレーム数カウンタは、動画の最初のフレームからのフレーム数をカウントするものである。なお、CPU130は、当該GOPの最初のフレーム番号（フレーム数カウンタの計数値）を先頭フレーム番号としてメモリ134に記録する。

【0072】

次に、CPU130は、当該GOPの最後までフレームを解析したかどうかを判断する（ステップS11）。なお、この実施形態では、CPU130は、次のGOPが現れたかど

50

うかによって、最後までフレームを解析したかどうかを判断するようしている。最後でなければ、ステップS9以下を繰り返し実行する。GOPの最後まで復元すれば、その時点のフレーム数カウンタの計数値を最終フレーム番号としてメモリ134に記憶する(ステップS12)。

【0073】

次に、CPU130は、メモリ134の記憶内容を、インデックスファイルに出力する(ステップS13)。

【0074】

図4に、インデックスファイルの構造を示す。総GOP数、総フレーム数は、動画ファイルのすべてのGOPについての処理が終了してから記録される。ここでは、GOPのID(図ではGOP1として示されている)、アクセス位置、先頭フレーム番号、最終フレーム番号、タイムコード、種類(クローズドGOPかブローカンリンクか)が、メモリ134の記録内容に基づいて記録される。なお、GOPのIDは、GOPを特定するために各GOPに付した連番である。

【0075】

次に、CPU130は、ステップS1に戻り、次のGOPについて同様の処理を行う。これにより、図4のGOP2について、アクセス位置、先頭フレーム番号、最終フレーム番号、タイムコード、種類が記録される。

【0076】

この処理を繰り返し動画ファイルの最後に到達すると(ステップS2)、CPU130は、総フレーム数、総GOP数をインデックスファイル14に記録する(ステップS15)。このようにしてインデックスファイル14が生成される。

【0077】

なお、この実施形態では、動画ファイルと当該動画ファイルについて作成されたインデックスファイルとを対応づけるために、両ファイルのファイル名を同一にし、拡張子を異ならせるようにしている。たとえば、動画ファイルがaaa.mpgである場合には、インデックスファイルはaaa.imvとされる。これにより、同一ファイル名の動画ファイルとインデックスファイルが関連づけられていることが容易に判別できる。

【0078】

上記実施形態では、動画データファイル4がエレメンタリーストリーム(ES)の形式である場合について説明した。動画データファイル4としては、図10に示すように、エレメンタリーストリームをパケット化したPESの形式も存在する。PESの各パケットには、ビデオストリームスタートコードが付され、ESを細分化したデータが内容として記述されている。たとえば、パケットP1は、ESの部分のデータを記録している。また、パケットP2は、ESの部分のデータを記録している。

【0079】

このようなPES形式の動画データファイル4についてインデックスファイルを生成するプログラムのフローチャートを図16、図17に示す。図14、図15と同様のステップについては、同一の符号を付している。

【0080】

CPU130は、GOPの先頭であるかどうかを判断するために、まず、パケットを解く必要がある。したがって、ステップS3の前に、パケットを解くステップS25を実行するようにしている。

【0081】

図14においては、SHまたはGOPのスタートコードの記録位置を取得してインデックスファイルに記録するようにしていた(ステップS6、S7)。しかし、図16では、SHまたはGOPのスタートコードを含むパケットのビデオストリームスタートコードの記録位置を取得してインデックスファイルに記録するようにしている(ステップS65、S75)。たとえば、図10のESのSHを見いだすと、これを含むパケットP2の先頭位置をアクセス位置として記録する。このようにパケットのスタートコードの記録位置を

10

20

30

40

50

インデックスファイルに記録することにより、編集時にパケットを解かなくとも、所望のフレームを得るためにどのパケットにアクセスすればよいかを知ることができる。

【0082】

ステップS85においては、SHまたはGOPのスタートコードを含むパケットのスタートコード中に記録されているPTS(時間情報)を取得して、インデックスファイルに記録するようにしている。

【0083】

また、ステップS10においてフレーム数をカウントする前に、パケットを解いてGOPのデータを取得する処理を行っている(ステップS95)。

【0084】

上記の処理によって生成されたインデックスファイルのデータ構造を、図11に示す。基本的には図4と同様であるが、アクセス位置としてパケットの位置が記録されている点が異なっている。

【0085】

なお、音声データのPESと動画データのPES双方を含むPS(プログラムストリーム)についても、動画データのPESだけのためのインデックスファイルと上記と同様にして作成することができる。

【0086】

上記実施形態では、動画データファイル4がパケット化されたエレメンタリーストリーム(PES)の形式である場合について説明した。動画データファイル4としては、図12に示すように、PESをさらにパケット化したトランスポートストリーム(TS)の形式も存在する。TSの各パケットには、パケットIDが付され、PESを細分化したデータが内容として記述されている。

【0087】

このようなPES形式の動画データファイル4についてインデックスファイルを生成するプログラムのフローチャートを図18、図19に示す。図14、図15、図16、図17と同様のステップについては、同一の符号を付している。

【0088】

CPU130は、GOPの先頭であるかどうかを判断するために、まず、TSのパケットを解いてPESのパケットを得て(ステップS255)、さらに、PESのパケットを解く必要がある(ステップS25)。したがって、ステップS3の前に、TSパケットを解くステップS255、PESパケットを解くステップS25を実行するようにしている。

【0089】

図16においては、SHまたはGOPのスタートコードを含むPESパケットのビデオストリームスタートコードの記録位置を取得してインデックスファイルに記録するようにしていた(ステップS65、S75)。しかし、図18では、SHまたはGOPのスタートコードを含むPESパケットのビデオストリームスタートコードを含むTSパケットの記録位置を取得してインデックスファイルに記録するようにしている(ステップS655、S755)。たとえば、図12のESのSHを見いだすと、これを含むPESパケットP2の先頭位置を見いだし、さらに、この先頭位置を含むTSパケットの先頭位置をアクセス位置として記録する。このようにTSパケットのスタートコードの記録位置をインデックスファイルに記録することにより、編集時にパケットを解かなくとも、所望のフレームを得るためにどのTSパケットにアクセスすればよいかを知ることができる。

【0090】

ステップS855においては、アクセス位置のTSパケット内のPESに記録されているPTS(時間情報)を取得して、インデックスファイルに記録するようにしている。

【0091】

また、ステップS10においてフレーム数をカウントする前に、TSパケットを解いてPESパケットを得て、さらにPESパケットを解いてGOPのデータを取得する処理を行っている(ステップS955、S95)。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 2 】

上記の処理によって生成されたインデックスファイルのデータ構造を、図13に示す。基本的には図4、図11と同様であるが、アクセス位置としてTSパケットの位置が記録されている点が異なっている。

【 0 0 9 3 】

なお、上記の各実施形態では、動画データファイル4がES、PES(PS)、TSである場合のそれについて説明した。しかし、図20に示すように、取得した動画データファイル4が上記のいずれに該当するかを判断し(ステップS50)、それぞれ適切な処理を選択してインデックスファイルを作成するようにしてもよい。

【 0 0 9 4 】**6 . 他の実施形態**

上記実施形態では、図4、図11、図13に示すように、インデックスファイルにおいて、各GOPごとに、先頭フレームおよび最終フレームを代表フレームとし、先頭フレーム番号および最終フレーム番号を記録するようにしている。しかし、先頭フレームを代表フレームとし、先頭フレーム番号を記録するようにしてもよい。この場合、最終フレーム番号は記録されないが、CPU130は、ステップS402、S503において、時系列に並んだ次のGOPの先頭フレーム番号を取得すれば、当該GOPに含まれるフレーム番号の範囲を認識することができる。

【 0 0 9 5 】

上記実施形態では、MPEG形式のデータについて説明したが、双方向予測符号化を用いる他の圧縮形式の動画データについても同様に適用することができる。

【 0 0 9 6 】

上記実施形態では、グループデータやパケットの代表点として、先頭位置を用いている。しかし、アクセスを容易にできる位置であれば、どの場所を代表点として用いてもよい。たとえば、動画データファイルの後方からアクセスする場合には、終了位置を代表点として用いるとよい。

【 0 0 9 7 】

上記実施形態では、CPUを用いて各機能を達成しているが、その全部または一部をハードウェアによって構成してもよい。

【 図面の簡単な説明 】

30

【 0 0 9 8 】

【図1】この発明の一実施形態による編集送出装置のブロック図である。

【図2】編集送出装置のハードウェア構成を示す図である。

【図3】動画データファイル(ES)の構成を示す図である。

【図4】インデックスファイルの構成を示す図である。

【図5】編集プログラムのフローチャートである。

【図6a】編集構成データファイルと動画データファイルとの関係を示す図である。

【図6b】送出用編集構成データファイルと送出用動画データファイルとの関係を示す図である。

【図7】編集構成データファイルの構造を示す図である。

40

【図8】送出プログラムのフローチャートである。

【図9】送出プログラムのフローチャートである。

【図10】動画データファイル(PES)の構成を示す図である。

【図11】インデックスファイルの構成を示す図である。

【図12】動画データファイル(TS)の構成を示す図である。

【図13】インデックスファイルの構成を示す図である。

【図14】インデックスファイル生成プログラムのフローチャートである。

【図15】インデックスファイル生成プログラムのフローチャートである。

【図16】インデックスファイル生成プログラムのフローチャートである。

【図17】インデックスファイル生成プログラムのフローチャートである。

50

【図18】インデックスファイル生成プログラムのフローチャートである。

【図19】インデックスファイル生成プログラムのフローチャートである。

【図20】インデックスファイル生成プログラムのフローチャートである。

【符号の説明】

【0099】

2 . . . 記録部

4 . . . 動画データファイル

12 . . . 編集手段

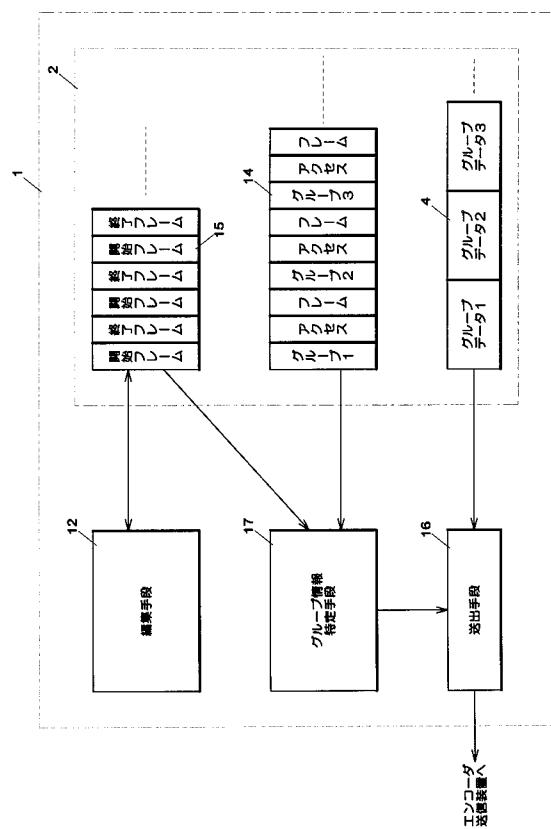
14 . . . インデックスファイル

16 . . . 送出手段

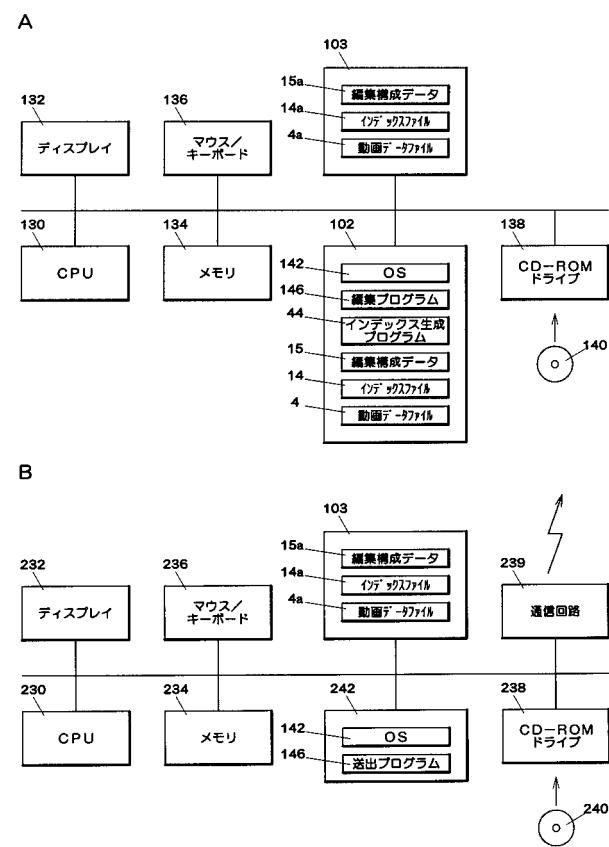
17 . . . グループ情報特定手段

10

【図1】

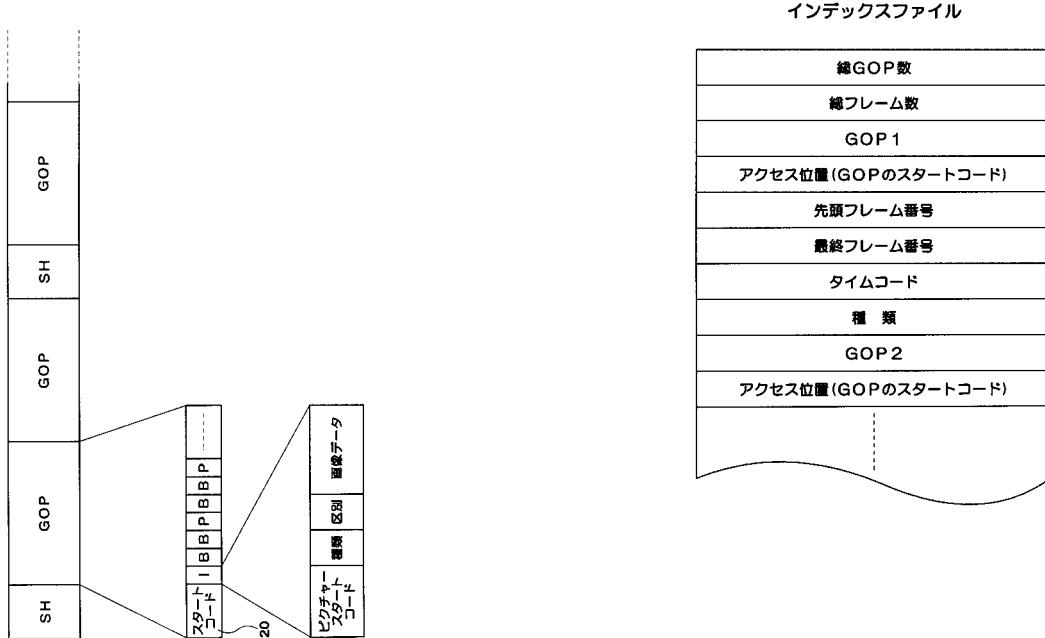


【図2】



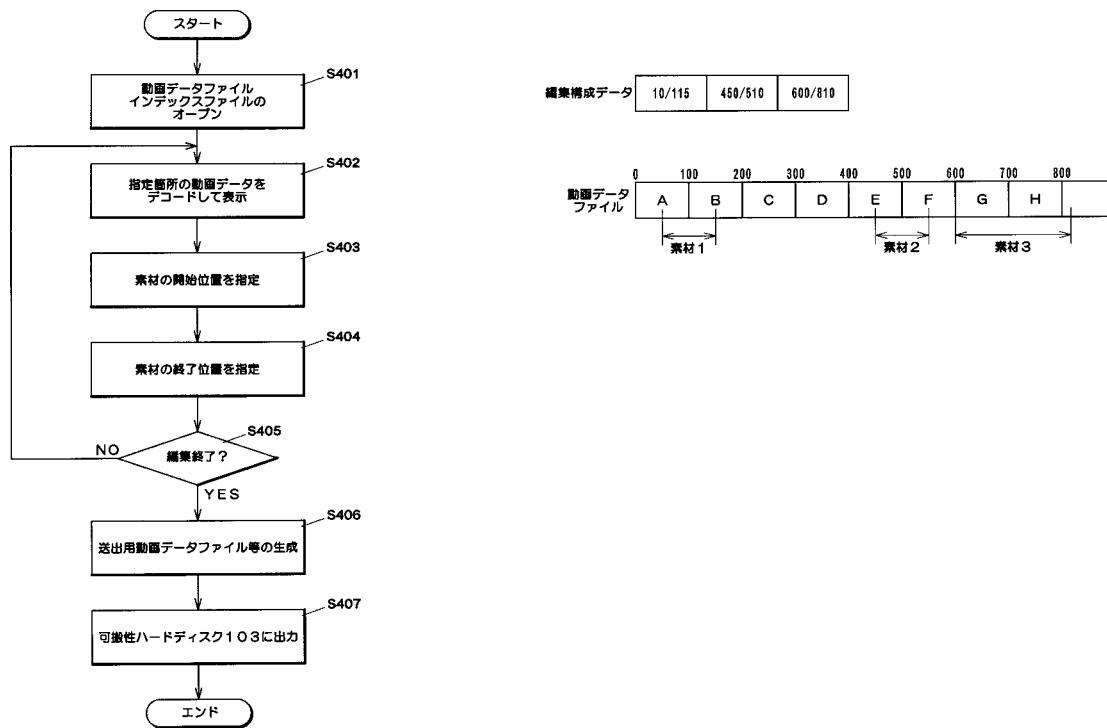
【 図 3 】

【 図 4 】

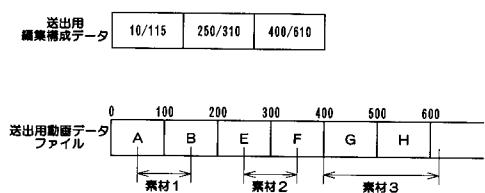


(5)

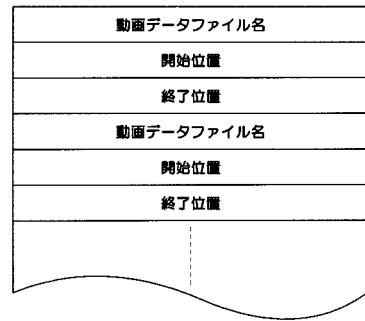
【 図 6 a 】



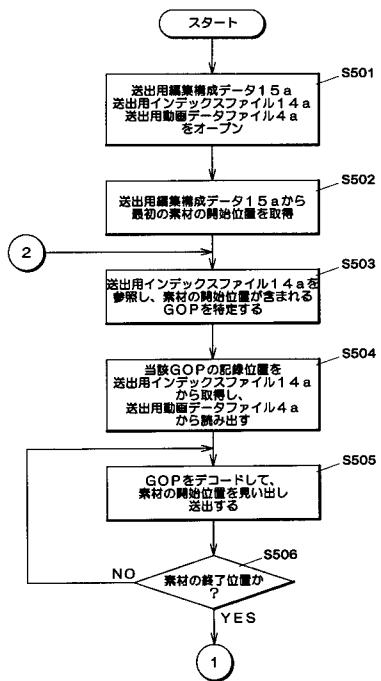
【図 6 b】



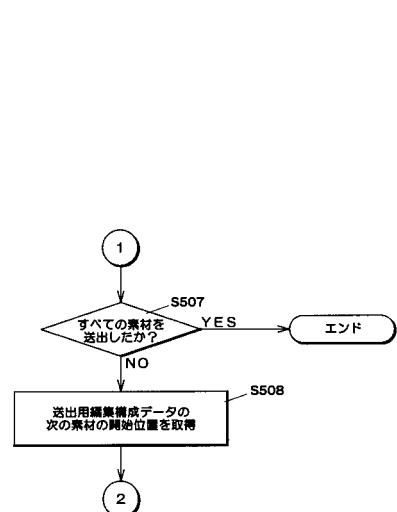
【図 7】



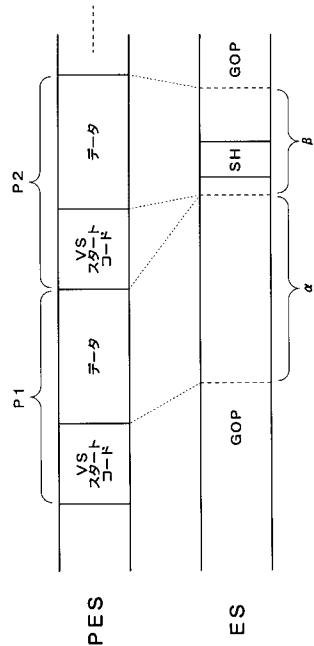
【図 8】



【図 9】



【図10】

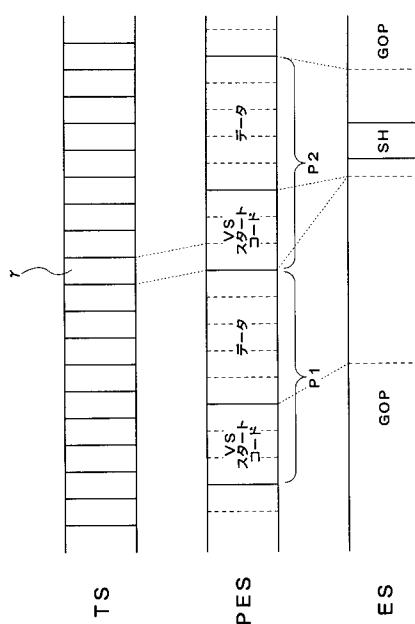


【図11】

インデックスファイル

総GOP数
総フレーム数
GOP 1
アクセス位置(PESパケットの位置)
先頭フレーム番号
最終フレーム番号
タイムコード
PTS
種類
GOP 2
アクセス位置(PESパケットの位置)

【図12】

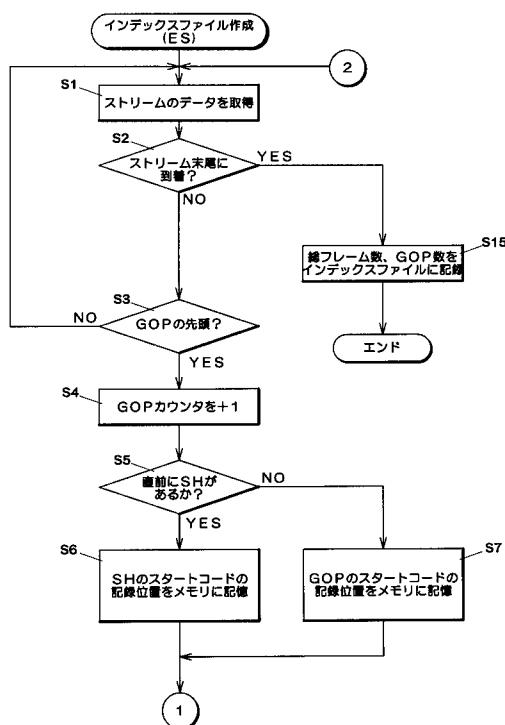


【図13】

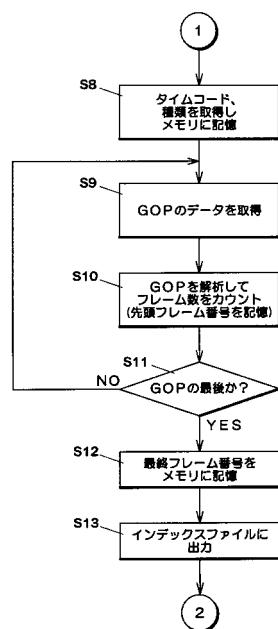
インデックスファイル

総GOP数
総フレーム数
GOP 1
アクセス位置(TSパケットの位置)
先頭フレーム番号
最終フレーム番号
タイムコード
PTS
種類
GOP 2
アクセス位置(TSパケットの位置)

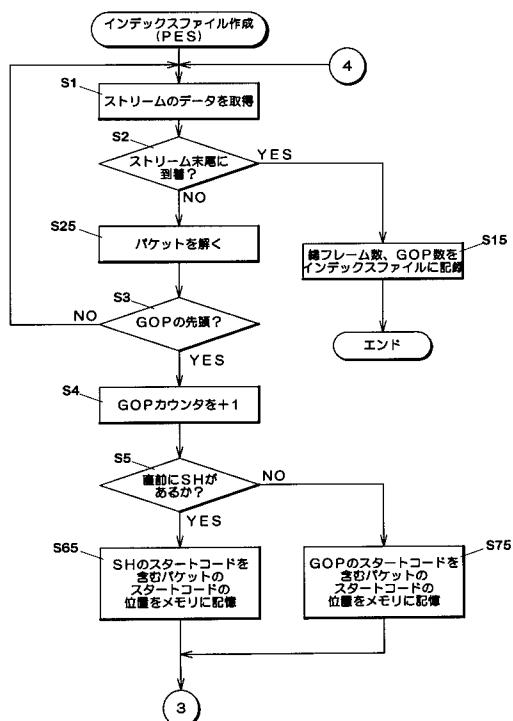
【図14】



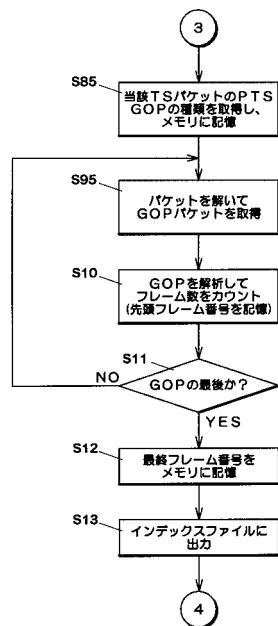
【図15】



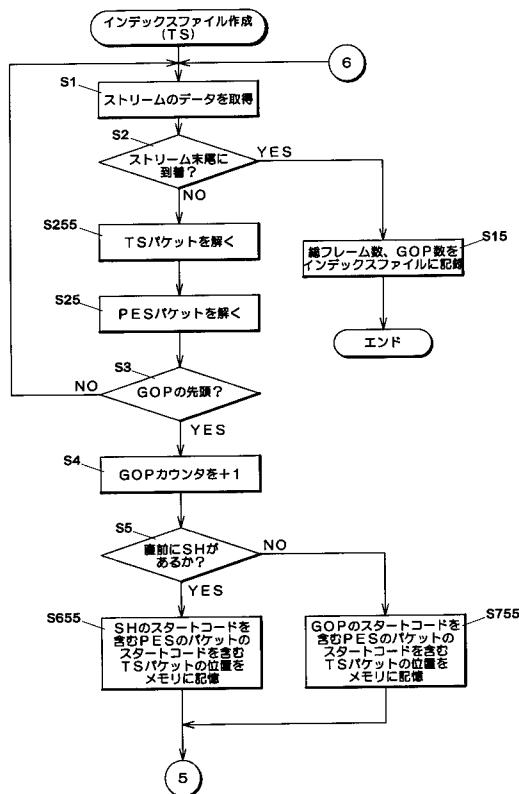
【図16】



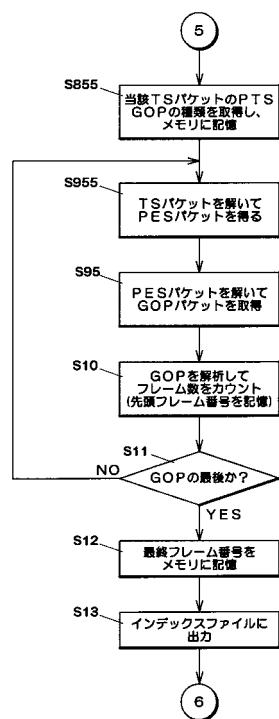
【図17】



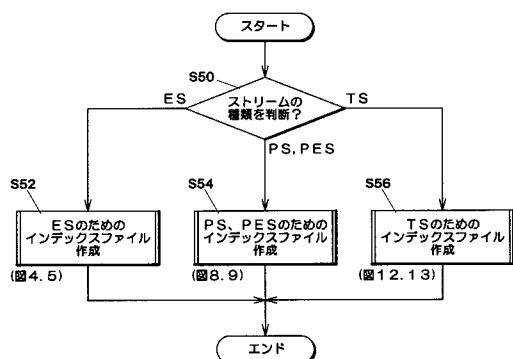
【図18】



【図19】



【図20】



フロントページの続き

(72)発明者 吉田 智晃
兵庫県神戸市西区室谷1丁目2番2 カノープス株式会社内

(72)発明者 久保田 陽介
兵庫県神戸市西区室谷1丁目2番2 カノープス株式会社内

(72)発明者 松田 伸也
東京都渋谷区神南二丁目2番1号 日本放送協会放送センター内

(72)発明者 成見 淳
東京都渋谷区神南二丁目2番1号 日本放送協会放送センター内

F ターム(参考) 5C053 FA14 FA23 GB06 GB08 GB37 JA22 JA24 LA05
5C059 KK01 KK36 MA00 PP05 PP06 PP07 RB02 RB09 SS00 SS01
TB03 TC27 UA02 UA05
5D110 AA13 AA27 AA29 DA04 DA06 DA11