

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3897783号

(P3897783)

(45) 発行日 平成19年3月28日(2007.3.28)

(24) 登録日 平成19年1月5日(2007.1.5)

(51) Int. Cl.		F I			
HO4N	5/91	(2006.01)	HO4N	5/91	N
HO4N	5/92	(2006.01)	HO4N	5/92	H

請求項の数 11 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2004-329842 (P2004-329842)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成16年11月12日(2004.11.12)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2005-176330 (P2005-176330A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成17年6月30日(2005.6.30)	(74) 代理人	100076428
審査請求日	平成16年11月12日(2004.11.12)		弁理士 大塚 康德
(31) 優先権主張番号	特願2003-392076 (P2003-392076)	(74) 代理人	100112508
(32) 優先日	平成15年11月21日(2003.11.21)		弁理士 高柳 司郎
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(74) 代理人	100115071
			弁理士 大塚 康弘
		(74) 代理人	100116894
			弁理士 木村 秀二
		(72) 発明者	野澤 慎吾
			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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像処理装置及びその制御方法、並びにコンピュータプログラム及びコンピュータ可読記憶媒体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

1秒当たり所定数のフレームの動画データのうち各フレームから、2フィールドと3フィールドのピクチャデータを周期的に生成することで前記動画データを変換し、且つ、変換した動画データの各ピクチャにおけるフィールドの位相情報を付加して圧縮符号化した映像符号化ストリームデータを処理する画像処理装置であって、

あらかじめ記録された第1の映像符号化ストリームの後端のピクチャデータの位相情報を検出する第1の検出手段と、

前記第1の映像符号化ストリームにつなげて記録すべき第2の映像符号化ストリームの先頭のピクチャデータの位相情報を検出する第2の検出手段と、

前記第1、第2の検出手段で検出した第1、第2の映像符号化ストリーム間の位相情報の周期性を維持するためのダミーストリームを生成する生成手段と、

該生成手段で生成されたダミーストリームを前記第1の映像符号化ストリームの後端位置と前記第2の映像符号化ストリームの先頭の間挿入するように記憶する記憶手段と

を備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】

前記生成手段は、前記第1の映像符号化ストリームの後端に位置する少なくとも1つのピクチャデータの複製により前記ダミーストリームを構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】

10

20

前記生成手段は、前記第2の映像符号化ストリームの先頭に位置する少なくとも1つのピクチャデータの複製により前記ダミーストリームを構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4】

前記生成手段が生成するダミーストリームは、前記第1の映像符号化ストリームと前記第2の映像符号化ストリームとの間のデータレートを連続させるためのスタッフィングデータを含む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5】

前記位相情報には、1つのピクチャデータが2フィールド構成であるか、3フィールド構成であるかを示す情報、および、ピクチャの1番目のフィールドが2番目のフィールドよりも先に位置するか、後に位置するかを示す情報で構成されることを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

10

【請求項6】

前記位相情報には、1つのピクチャデータが3フィールドで構成される場合、当該2フィールドの1番目のフィールドを3番目のフィールドとして用いる情報が包含されることを特徴とする請求項5に記載の画像処理装置。

【請求項7】

更に、前記圧縮符号化対象の映像データを入力する入力手段と、
 入力した映像データの各フレームから、2フィールドと3フィールドのピクチャデータを周期的に生成する2 - 3プルダウン処理手段と、
 該2 - 3プルダウン処理手段で得られた各ピクチャにおけるフィールドの位相情報を付加して圧縮符号化する動画像圧縮手段と
 を備えることを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

20

【請求項8】

前記入力手段は撮像手段であることを特徴とする請求項7に記載の画像処理装置。

【請求項9】

1秒当たり所定数のフレームの動画像データの各フレームから、2フィールドと3フィールドのピクチャデータを周期的に生成することで前記動画像データを変換し、且つ、変換した動画像データの各ピクチャにおけるフィールドの位相情報を付加して圧縮符号化した映像符号化ストリームデータを処理する画像処理装置の制御方法であって、

30

あらかじめ記録された第1の映像符号化ストリームの後端のピクチャデータの位相情報を検出する第1の検出工程と、

前記第1の映像符号化ストリームにつなげて記録すべき第2の映像符号化ストリームの先頭のピクチャデータの位相情報を検出する第2の検出工程と、

前記第1、第2の検出工程で検出した第1、第2の映像符号化ストリーム間の位相情報の周期性を維持するためのダミーストリームを生成する生成工程と、

該生成工程で生成されたダミーストリームを前記第1の映像符号化ストリームの後端位置と前記第2の映像符号化ストリームの先頭の間挿入するように記憶手段に記憶する記憶工程と

を備えることを特徴とする画像処理装置の制御方法。

40

【請求項10】

コンピュータが読み込み実行することで、1秒当たり所定数のフレームの動画像データの各フレームから、2フィールドと3フィールドのピクチャデータを周期的に生成することで前記動画像データを変換し、且つ、変換した動画像データの各ピクチャにおけるフィールドの位相情報を付加して圧縮符号化した映像符号化ストリームデータを処理する画像処理装置として機能させるコンピュータプログラムであって、

あらかじめ記録された第1の映像符号化ストリームの後端のピクチャデータの位相情報を検出する第1の検出手段と、

前記第1の映像符号化ストリームにつなげて記録すべき第2の映像符号化ストリームの先頭のピクチャデータの位相情報を検出する第2の検出手段と、

50

前記第 1、第 2 の検出手段で検出した第 1、第 2 の映像符号化ストリーム間の位相情報の周期性を維持するためのダミーストリームを生成する生成手段と、

該生成手段で生成されたダミーストリームを前記第 1 の映像符号化ストリームの後端位置と前記第 2 の映像符号化ストリームの先頭の間挿入するように記憶手段に格納する格納手段と

して機能させることを特徴とするコンピュータプログラム。

【請求項 11】

請求項 10 に記載のコンピュータプログラムを格納したことを特徴とするコンピュータ可読記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は動画の圧縮符号化、及び、圧縮符号化された動画ストリームデータを処理する技術に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、デジタル信号処理技術の進歩により、動画や静止画像、音声等、大量のデジタル情報を高効率符号化し、小型磁気媒体、小型光媒体への記録や通信媒体での伝送を行うことが可能となっている。このような技術を応用し、容易に高品位な映像を撮影して即座に情報媒体へ出力できる撮像装置などの開発が行われている。

20

【0003】

特に、昨今の動画の符号化には、MPEG符号化技術が使われている。MPEG符号化は画面内の相関を用いて符号化するフレーム内符号化方式と、前後の画面間の相関を用いて符号化するフレーム間符号化方式とを使い、大幅に符号レートを削減することができるため、DVDに代表される映像再生装置や、ビデオカメラなどの撮像装置に広く用いられている。

【0004】

ところで、日本や米国などのテレビ規格では、1秒間に約30フレームのフレームレートが用いられているが、映画で用いるフィルム素材の映像は、1秒間に約24フレームのフレームレートが一般的である。そのため、1秒あたり24フレームの映像を1秒あたり約30フレームに2-3プルダウンすることが知られている(非特許文献1)。そして、フィルム素材映像とテレビ映像の互換性を高めてMPEG符号化する(特許文献1)。

30

【0005】

図6は、上記従来技術を組み合わせて、フィルム素材映像を2-3プルダウンしMPEG符号化する装置を示すブロック図である。図6において、801は映像信号入力端子、802は符号化部、803は記録部、804は記録媒体である。また、符号化部802は、2-3プルダウン部810、MPEG部811から構成される。

【0006】

映像信号入力端子801から入力される、1秒あたり約24フレームのフレームレートを有する映像信号は、符号化部802に供給される。前記映像信号は、符号化部802で、まず2-3プルダウン部810によって1秒あたり約30フレーム(60フィールド)にレート変換される。この変換は2-3プルダウンと一般によばれる方式で、映画などのフィルム素材をテレビ向けの映像に変換される場合に多用されている技術である。

40

【0007】

図7は2-3プルダウン部810の処理を説明する図である。901~910は1秒あたり約24フレームの映像のフィールド列である。このフィールド列を1秒あたり約30フレームに変換したフィールド列が911~922である。フィールド901、902を911、912に、フィールド903、904を913、914、915に、というように入力映像2フィールドずつを、出力映像2フィールドと3フィールドの繰り返しになるように変換してゆく。この繰り返しにより入力4フィールド毎に出力5フィールドが生成

50

され、24フレーム毎秒から30フレーム毎秒への変換を実現する。この時、2フィールドから3フィールドに変換された際の1番目と3番目のフィールドは同一のデータである。例えば、フィールド913と915はともにフィールド903をもとにしている。同様にフィールド918と920も同一のデータである。

【0008】

このようにレート変換された映像信号は、2-3プルダウン部810からMPEG部811に供給される。MPEG部811は、高能率符号化処理によって映像信号を圧縮しストリームを生成し、記録部803に供給する。記録部803は生成されたストリームを記録媒体804に記録する(非特許文献2)。

【0009】

MPEG部811は、図に示すように外部から供給されるパラメータに基づいて圧縮を行う。ここで、2-3プルダウン映像の冗長性を取り除くため、top_field_first、repeat_first_fieldというパラメータが用いられる。パラメータrepeat_first_fieldが0の場合2フィールド構成を示し、1の場合3フィールド構成を示す。前述のように3フィールド構成の場合、1番目と3番目のフィールドは同一でなので、3番目のフィールドについては画像データを生成しない。一方、パラメータtop_field_firstは、トップ、ボトムいずれのフィールドが時間的に先であるかを示し、0の場合ボトムフィールドが先、1の場合トップフィールドが先を示している。

【特許文献1】特開2000-41244公報

【非特許文献1】ARIB STD-B20

【非特許文献2】ISO/IEC 13818-2

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

図7には、前述の2-3プルダウン処理によって生成されるフィールド列と、パラメータtop_field_first、repeat_first_fieldの関係が示されている。図からもわかるように、この2つの2値パラメータの組み合わせは4通り、それが周期的に繰り返される。

【0011】

通常の記録時は、この周期的な繰り返しを崩さないように、パラメータを変えながら符号化を行う。

【0012】

ここで、既に記憶媒体に記憶されているストリーム(2-3プルダウン・符号化後のデータ)に、新たな他のストリームをつないで記録する場合を考察する。

【0013】

この場合、既存のストリームのパラメータ、及び、接続する新規のストリームのパラメータが決まっているため、つなぎ位置において上記パラメータの位相に不整合が生じてしまう。たとえば、図7のように2-3プルダウン後のストリームの末尾のフィールド921、922は2フィールド構成であり、その2ビットのパラメータ「top_field_first、repeat_first_field」は「1、0」である。上記説明からすれば、この後に接続されるストリームの先頭のピクチャの同パラメータは「1、1」であることが望まれるが、必ずしも、そのようになるとは限らないし、むしろ3/4の確率で不整合が発生することになる。

【0014】

かかる問題を解決するためには、既存のストリーム、或いは、新規ストリームを再エンコードし、位相が連続するようにパラメータを与えなおすと正しく整合することであるが、再エンコードには処理時間がかかるという問題があるし、また、再エンコードにより大きく画質が劣化してしまうという問題もある。

【0015】

本発明はかかる問題点に鑑みなされたものであり、2-3プルダウン映像を再エンコードすることなしに、2つのストリームを連結する際の各ピクチャの不連続を抑制して、滑

10

20

30

40

50

らかなつなぎ記録が可能な技術を提供しようとするものである。

【課題を解決するための手段】

【0016】

この課題を解決するため、例えば本発明の画像処理装置は以下の構成を備える。すなわち、

1秒当たり所定数のフレームの動画像データの各フレームから、2フィールドと3フィールドのピクチャデータを周期的に生成することで前記動画像データを変換し、且つ、変換した動画像データの各ピクチャにおけるフィールドの位相情報を付加して圧縮符号化した映像符号化ストリームデータを処理する画像処理装置であって、

あらかじめ記録された第1の映像符号化ストリームの後端のピクチャデータの位相情報を検出する第1の検出手段と、

前記第1の映像符号化ストリームにつなげて記録すべき第2の映像符号化ストリームの先頭のピクチャデータの位相情報を検出する第2の検出手段と、

前記第1、第2の検出手段で検出した第1、第2の映像符号化ストリーム間の位相情報の周期性を維持するためのダミーストリームを生成する生成手段と、

該生成手段で生成されたダミーストリームを前記第1の映像符号化ストリームの後端位置と前記第2の映像符号化ストリームの先頭の間に入挿するように記憶する記憶手段とを備える。

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、2つの映像符号化ストリームを連結する際に、それらの間の位相情報の周期性を維持するためのダミーストリームを生成し、挿入することで、再エンコードを行うことなく、ストリームの連続性を維持しつつ滑らかなつなぎ記録が可能になる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下、添付図面に従って本発明にかかる実施形態を詳細に説明する。

【0019】

図1は実施形態における装置のブロック構成図を示している。同図において、101は映像信号入力端子、102は符号化部、103は記録媒体104への読み書きをアクセスする記録部、104は書き込み可能なディスクや磁気テープ等の記録媒体、105はストリーム情報検出部、106は連結ストリーム生成部、107は記録媒体104をアクセスして記録されたストリームの情報を読み出すつなぎ位置情報検出部、108は切り替え部である。また、符号化部102は、2-3プルダウン部110、MPEG部111から構成される。

【0020】

映像信号入力端子101から入力される、1秒あたり約24フレームのフレームレートを有する映像信号は符号化部102に供給される。前記映像信号は符号化部102で、まず2-3プルダウン部110によって1秒あたり約30フレーム(60フィールド)にレート変換される。この変換は上述のように2-3プルダウンと一般によばれる公知の方式である。

【0021】

なお、映像入力部101としては24フレーム/秒の映像を入力するものであれば良く、例えば、24フレーム(48フィールド)/秒で映像を撮像する撮像装置(或いは撮像手段)、又は、24フレーム/秒の映画素材のフィルムを順次読取るフィルムスキャナ(各コマを2フィールドの映像データとして読取るものとするが、読取った後に本装置側で2フィールドに変換するようにしてもよい)で良い。また、素材となるデータがネットワーク上に存在するのであればネットワークインタフェースと見ることできる。

【0022】

レート変換された映像信号は、2-3プルダウン部110からMPEG部111に供給される。MPEG部111は、ISO/IEC13818-2に記載の高能率符号化処理によって

10

20

30

40

50

映像信号を圧縮してストリームを生成し、切り替え部 108 およびストリーム情報検出部 105 に供給する。

【0023】

MPEG部 111 は、図に示すように外部から供給されるパラメータに基づいて入力した映像信号の圧縮を行う。先に示した従来技術の記載のように、2 - 3 プルダウン映像の冗長性を取り除くため、top_field_first、repeat_first_field というパラメータが用いられる。

【0024】

パラメータ repeat_first_field が 0 の場合、該当するピクチャは 2 フィールド構成を示し、1 の場合には 3 フィールド構成を示す。前述のように 3 フィールド構成の場合、1 番目と 3 番目のフィールドは同一でなので、3 番目のフィールドについては画像データを省く。一方、パラメータ top_field_first は、トップ、ボトムいずれのフィールドが時間的に先であるかを示し、0 の場合ボトムフィールドが先、1 の場合トップフィールドが先である。この 2 つの 2 値パラメータの組み合わせは 4 つあり、それが周期的に繰り返される。

10

【0025】

すなわち、このパラメータの組を (top_field_first、repeat_first_field) と表現すると、

(1、0)、(1、1)、(0、0)、(0、1)、(1、0)、(1、1)、(0、0)、(0、1)、...

20

...、(1、0)、(1、1)、(0、0)、(0、1)、...

というように 4 サイクル単位に繰り返すことになる。

【0026】

通常記録時は、この周期的な繰り返しを崩さないように、パラメータを変えながら符号化を行い、符号化部 102 で生成されたストリームは切り替え部 108 を経由し、記録部 103 に供給され、記録媒体 104 に記録される。

【0027】

さて、図 1 において、記録媒体 104 に既に記録されているストリームに、他のストリームをつないで記録する場合には、それらは共にパラメータが既に決まっているため、このままでは、つなぎ位置において上記パラメータの位相に不整合が生じてしまう可能性がある。たとえば、図 2 のようにストリーム 210 の末尾 (211) が 2 フィールド構成で、それにつなごうとするストリーム 220 の先頭 (221) も 2 フィールド構成である場合、そのまま接続すると 2 フィールド、3 フィールドの繰り返しが崩れてしまう。

30

【0028】

そこで、本実施形態では、つなぎ位置情報検出部 107 により、記録媒体 104 に既に記録されているストリームのうち、つなぎ記録の対象となるストリーム (第 1 のストリーム：図 2 の 210) の末尾のパラメータ情報を再生して検出し、新たにつなぎ記録しようとしているストリーム (第 2 のストリーム：図 2 の 220) の先頭のパラメータ情報をストリーム情報検出部 105 で検出する。検出された各パラメータ情報は連結ストリーム生成部 106 に供給され、2 つのストリーム間におけるパラメータの連続性を維持するための連結ストリーム (図 2 の 230) が生成される。生成された連結ストリームは切り替え部 108 を経由し記録部 103 に供給され、前記 2 つのストリームの間に挿入するように記録媒体 104 へ記録される。

40

【0029】

図 3 は連結ストリーム生成部の処理を示すフローチャートである。ステップ S1 は、前記つなぎ位置情報検出部 107 より供給される、第一のストリーム 210 の末尾パラメータを取得する。ステップ S2 は、前記ストリーム情報検出部 105 から供給される第二のストリーム 220 の先頭パラメータを取得する。ステップ S3 は末尾のパラメータと先頭のパラメータの連続性、すなわち位相の整合を判定する。

【0030】

実施形態では、パラメータは (1、0)、(1、1)、(0、0)、(0、1) が順に生成する

50

ことを前提にしているわけであるから、第1のストリームの末尾パラメータと、第2ストリームの先頭パラメータの順序が、この順番になっているか否かで判断すれば良いことになるし、その判断によって、幾つのピクチャデータで構成される連結ストリームを生成する必要があるかも判明する。

【0031】

先の図2の例の場合、第1のストリーム210の末尾と第2のストリーム220の先頭はともに、(top_field_first、repeat_first_field)=(1、0)であり、パラメータ(top_field_first、repeat_first_field)で示される(1、1)、(0、0)、(0、1)の3ピクチャで構成される連結ストリーム230を生成(挿入)すれば良いことが判明する。ステップS4では、この位相を合わせる連結ストリームを生成し、第一のストリームの末尾に続けて記録することになる。

10

【0032】

ちなみに、記録媒体104がテープであるときは、第2のストリームの記録に先立って、生成した連結ストリームを記録し、引き続き第2のストリームを記録することになる。このとき、撮像系或いはフィルムスキャナからリアルタイムに入力される映像信号から生成される第2のストリームを、連結ストリームの生成・記録の間、記録部103内のバッファメモリで記録待機させておく必要がある。記録媒体104がディスクの時も同様が良いが、第2のストリームの記録後に連結ストリームを個別に記録し、これを編集により第1のストリームと第2のストリーム間に挿入しても同様の成果が得られる。

【0033】

20

図2のストリーム230はストリーム210と220の位相を合わせる連結ストリームである。ストリーム230のパラメータの組(top_field_first、repeat_first_field)は(1、1)、(0、0)、(0、1)と並ぶため、前記末尾の(1、0)と前記先頭の(1、0)の間を正しい位相でつなぐことができる。

【0034】

この連結ストリーム230が表す映像は、既存ストリーム(例えば、第1のストリーム)の最後尾のピクチャをPピクチャやBピクチャとして利用するという単純な処理で生成する。この結果、連結ストリームのデータサイズも極めて小さくでき、スタッフィングデータを適宜詰め、データ量を調整することで、つなぎ部分のデータレートを一定に保つことができる。連結ストリーム230に埋め込まれたスタッフィングデータによってデータレートを一定に保っておくことにより、つなぎ部分をデコードしたときにバッファがアンダーフロー/オーバーフローを起こすことを防止することができる。

30

【0035】

図8を例にして説明する。同図は図2を符号化ストリームとして見た場合を示している。すなわち、ストリームAの末尾に、ストリームBを連結する例を示し、ストリームAの最後のピクチャ及び、ストリームBの先頭ピクチャのパラメータ(top_field_first、repeat_first_field)は共に(1、0)である例である。この場合、(1、1)、(0、0)、(0、1)のパラメータを持つ3つのピクチャで構成される連結ストリーム800を生成することが必要になる。これら3ピクチャは、ストリームAの最後のピクチャを利用することを明示する情報で構成するだけとなる。

40

【0036】

なお、ストリームAにストリームBを連結するわけであるから、ストリームAの最後尾のSEC(Sequence End Code)は削除し、その代わりに、連結後のストリームBの最後尾にSECを付加することになる。また、連結ストリーム800は、ストリームAの最後のピクチャが属するGOP(Group Of Pictures)に属するようにする。

【0037】

これまでの説明からも十分に理解できるように、連結ストリームは最大で3ピクチャ(各ピクチャは2又は3フィールドで構成される)、最小では0ピクチャで構成されることになる。0ピクチャのとき、すなわち前後のストリームの位相が整合すると判断されたときには、連結ストリームの生成・記録は行われ(図3のフローチャートにおけるステ

50

ップS3がNOのときに相当する。)。

【0038】

また、実施形態では連結ストリームを構成する各ピクチャとして、ストリームAの最後のピクチャを利用するPピクチャとしたが、Bピクチャであっても良い。また、連結ストリームを構成するピクチャとしてストリームBの先頭のピクチャを利用するようにしても良いのは明らかである。ただし、後者の場合には、連結ストリームの先頭には、SHC (Sequence Header Code) を挿入し、ストリームBの先頭のSHCは除外することになる。

【0039】

図9は実施形態における画像処理をパーソナルコンピュータ等の汎用情報処理装置上で実施する場合の構成を示している。

【0040】

図示において、1は装置全体の制御を司るCPU、2はBIOSやブートプログラムを記憶しているROM、3はワークエリアとして使用するRAMである。4はOS、並びに実施形態における圧縮符号化、並びに、ストリーム連結処理にかかるプログラム、更には、各ストリームを記憶保持する外部記憶装置(ハードディスク等)である。5は映画で用いるフィルム素材を順次読取る映像入力部である。映像入力部としては24フレーム/秒の映像を入力するものであれば良く、例えば、24フレーム(48フィールド)/秒で映像を撮像する撮像装置(或いは撮像手段)、又は、24フレーム/秒の映画素材のフィルムを順次読取るフィルムスキャナ(各コマを2フィールドの映像データとして読取るものとするが、読取った後に2フィールドに変換するようにしてもよい)で良い。また、素材となるデータがネットワーク上に存在するのであればネットワークインタフェースと見ること

【0041】

こともできる。6は2-3プルダウン部であり、7はMP EG符号化部である。なお、最近のPCでは、処理能力が非常に高くなってきているので、2-3プルダウン部6、MP EG符号化部7に相当する処理をソフトウェア処理で実現しても良い。8は連結処理等の編集結果を出力する出力部である。出力部としては、例えばDVDレコーダ装置等を想定できるが、出力先はネットワーク上に存在するのであれば(例えばファイルサーバ等)であれば、この出力部はネットワークインタフェースとなる。

【0042】

かかる構成において、本装置に電源を投入し、OSがRAM2にロードされ、実施形態におけるアプリケーションをRAM2にロードすることで、先に説明した図3に応じた処理を行い、外部記憶装置4(図1における記録媒体104に相当する)に記憶することになる。そして、ユーザの指示に従い、DVDメディアに書き込むことになる。なお、ハードディスクに一旦保存するのではなく、ダイレクトにDVD等の記憶媒体に保存するようにしても構わない。すなわち、連結されるストリームと連結するストリームと、連結後のストリームはそれぞれ別の記憶媒体であっても構わない。

【0043】

また、図1では、映像信号入力端子101よりフィルム素材の24フレーム/秒の映像ストリームを入力するものとしたが、連結しようとする2つのストリームが、共に外部記憶装置4に記憶されていても構わない。すなわち、既に2-3プルダウン処理され、MP EG符号化された画像同士を連結する限り本実施形態は有効に作用する。

【0044】

なお、上記実施形態によると、連結ストリームは最大で3つのピクチャデータで構成されることになるが、これは24フレーム 30フレームを前提にしたものであって、他のフレームレート変換の場合にはそれに応じた数を必要とするのは明らかである。また、連結ストリームに含まれるピクチャ数が多くなる場合、それを2つの区間に分け、前区間のピクチャデータを連結される側のストリームの後端のピクチャデータを利用し、後区間を連結しようとするストリームの先端のピクチャデータを利用するというようにしても構わない。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 5 】

また、実施形態における記録媒体 1 0 4 が上記のように、ハードディスク等のランダムアクセス可能な記憶媒体であるとき、そこには複数の符号化済みストリームデータが存在することになる。従って、記録媒体に記録された複数のストリーム中の 2 つを指定する手段、或いは、外部から入力し符号化されたデータを連結する対象となる 1 つを指定する手段を備えることになる。また、3 つ以上のストリームを連結する場合には、基本的に 2 つのストリームを連結する処理を繰り返すに過ぎないので、その順序を指定する手段を備えれば十分である。

【 0 0 4 6 】

また、記録媒体 1 0 4 が磁気テープのようにシーケンシャルアクセスのものであれば、かかる指定する手段は不要になる（ただし、既に記録されたストリームの後端位置をサーチする手段が必要となろう）。

10

【 0 0 4 7 】

さらにまた、図 1 の構成をビデオカメラ等の撮像装置に適用する場合、既に記憶されたストリームに新たに撮像して得たストリームをつなげて記録するか、或いは新たなストリームとして独立して記録するかを指示するボタン等の指示手段を有することが望ましい。

【 0 0 4 8 】

< 第 2 の実施形態 >

次に第 2 の実施形態を説明する。図 4 は本第 2 の実施形態におけるブロック構成図である。本構成は符号化部 4 0 2 を除いて第 1 の構成例における図 1 と同様である（同機能部は同一番号で示した）。

20

【 0 0 4 9 】

図 4 の構成では、符号化部 4 0 2 には切り替え部 4 0 1 を有し、入力される映像信号が 1 秒あたり約 2 4 フレームのフレームレートである場合は、2 - 3 プルダウン部 1 1 0 を経由し、1 秒あたり約 3 0 フレーム（6 0 フィールド）の場合は直接、MPEG 部 1 1 1 に映像信号を供給するものである。いずれの場合であっても、MPEG 部 1 1 1 からの出力は 3 0 フレーム / 秒の符号化ストリームとなる。この切り替え部 4 0 1 の切り換えは、所定のスイッチを設け、ユーザからの指示に行うものとするが、映像データの先頭にその種別を示す情報があればそれを判別して切り換えても良い。

【 0 0 5 0 】

ここで、入力端子より入力する映像が、1 秒あたり約 3 0 フレームの映像信号である場合、パラメータ (top_field_first 、 $repeat_first_field$) は (1、0) もしくは、(0、0) のいずれかに固定である。

30

【 0 0 5 1 】

前記連結ストリーム生成部 1 0 6 は、フレームレート $24 f / s$ と同 $30 f / s$ のストリームをつなぐ場合にも、上記パラメータの繰り返しが滑らかにつながるよう連結ストリームを生成する。

【 0 0 5 2 】

例えば、フレームレートが $30 f / s$ で、(top_field_first 、 $repeat_first_field$) = (1、0) に固定のストリーム（2 - 3 プルダウン処理無しで記録されたストリーム）が既に記録媒体に記録されており、その後、フレームレート 2 4 で、その先頭のパラメータが、(top_field_first 、 $repeat_first_field$) = (0、1)、(1、0)、(1、1)、... であるストリームをつなぐ場合を考察する。

40

【 0 0 5 3 】

この場合、既に記録されたストリームの後端のピクチャの (top_field_first 、 $repeat_first_field$) = (1、0) であり、後続するストリーム ($24 f / s$) を 2 - 3 プルダウン後の先頭ピクチャの同パラメータも (1、0) である場合、この条件は第 1 の実施形態と同様のものとなるので、パラメータ (1、1)、(0、0)、(0、1) を有する 3 ピクチャで構成される連結ストリームを生成し、既記録ストリームの後端と、後続するストリームの先頭との間に挿入することになる。

50

【 0 0 5 4 】

また、既に記録されたストリームが2 - 3プルダウン処理・符号化されたストリームであって、その後端のピクチャのパラメータ(top_field_first、repeat_first_field)が(1、0)であり、ここにフレームレート30 f / sで同パラメータが(1、0)固定のストリームを連結する場合であるが、これも同様に行う。

【 0 0 5 5 】

従って、本第2の実施形態においても、処理手順は、図3と実質的に同じ処理で良いことになる。

【 0 0 5 6 】

< 第3の実施形態 >

続いて第3の実施形態を説明する。図5はそのブロック図である。

【 0 0 5 7 】

上記第1、第2の実施形態と異なる点は、第一の構成例における映像信号入力部101および符号化部102の代わりに、ストリーム入力部501を具備する。他のブロックは第一の構成例と同様である。すなわち、本構成による装置は、符号化部を持たず、既に符号化されたストリームどうしを連結するものである。本構成も上述した手順に従い、つなぎ部のパラメータの繰り返し位相を維持する滑らかなつなぎを実現できる。

【 0 0 5 8 】

以上第1乃至第3の実施形態を説明したが、先に説明したように、実施形態における機能実現手段は、映像入力手段(撮像手段)を有する撮像装置に限らず、パーソナルコンピュータ等の汎用情報処理装置でもって実現できることは明らかである。すなわち、本発明はコンピュータ用のユーティリティアプリケーションプログラムをもその範疇とする。また、通常、コンピュータプログラムは、CDROM等のコンピュータ可読記憶媒体に記憶され、それをコンピュータにセットし、システムにコピーもしくはインストールすることで実行可能となるわけであるから、かかるコンピュータ可読記憶媒体をもその範疇とするのは明らかである。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 5 9 】

【 図 1 】 第1の実施形態における画像処理装置のブロック構成図である。

【 図 2 】 第1の実施形態におけるMPEGストリームの連結処理を説明するための図である。

【 図 3 】 実施形態における処理手順を示すフローチャートである。

【 図 4 】 第2の実施形態における画像処理装置のブロック構成図である。

【 図 5 】 第3の実施形態における画像処理装置のブロック構成図である。

【 図 6 】 2 - 3プルダウン処理を用いた従来の符号化装置のブロック構成図である。

【 図 7 】 2 - 3プルダウン処理と、データ冗長性を抑制するためのtop_field_first、repeat_first_fieldというパラメータの割り当てを説明するための図である。

【 図 8 】 実施形態における2つのMPEGストリームの構造と連結処理後のストリームの構造を示す図である。

【 図 9 】 ソフトウェアを介在させて処理する場合の装置構成を示す図である。

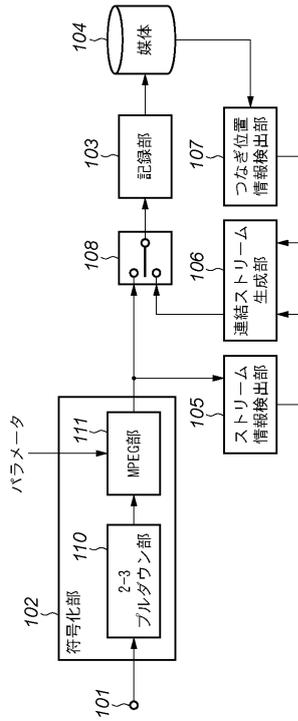
10

20

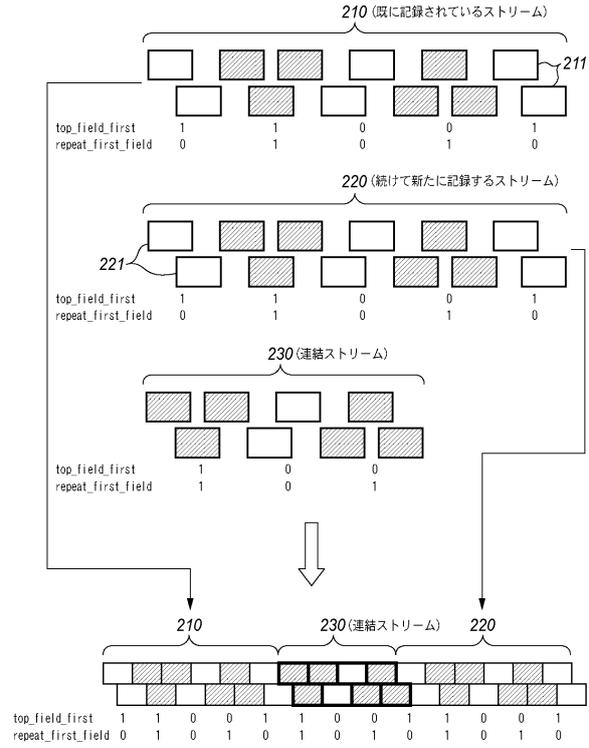
30

40

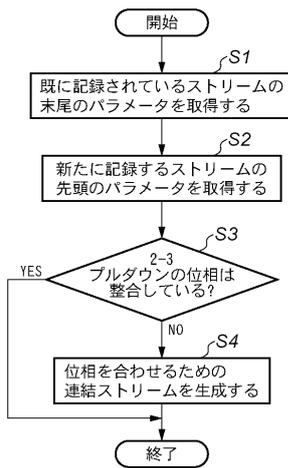
【 図 1 】



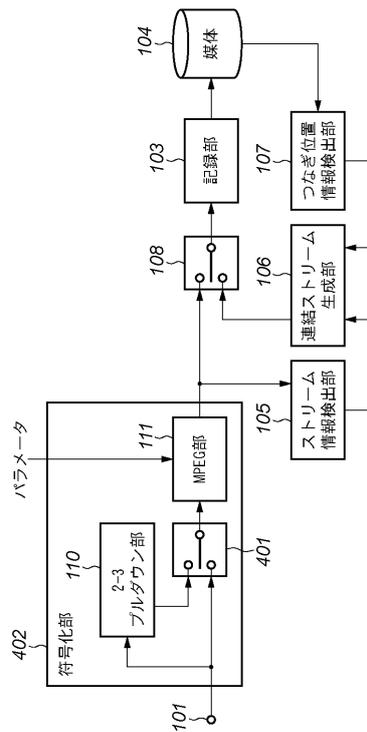
【 図 2 】



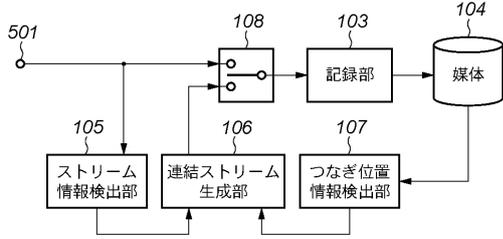
【 図 3 】



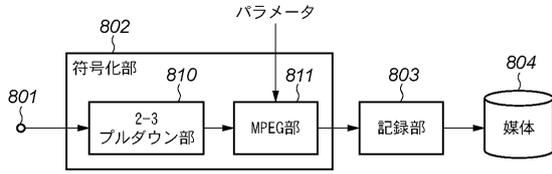
【 図 4 】



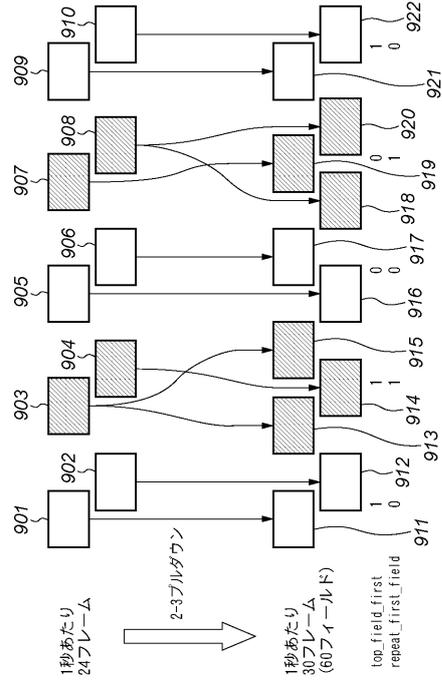
【図5】



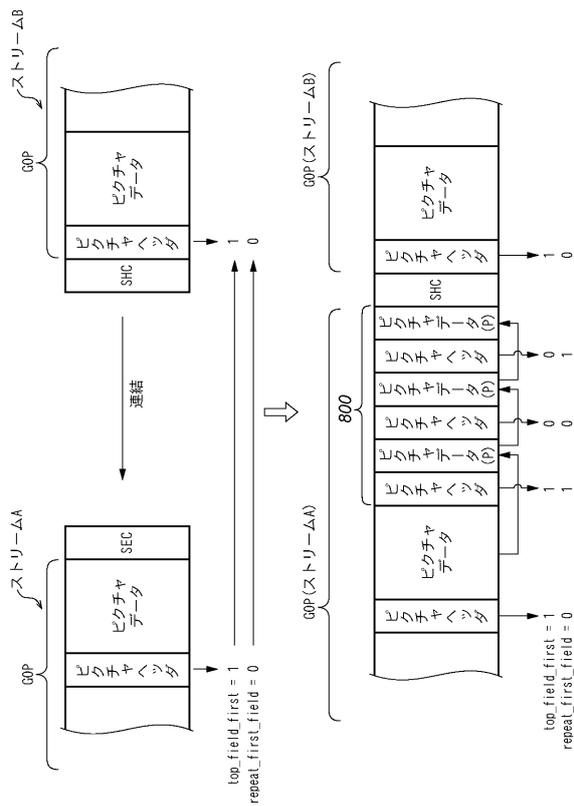
【図6】



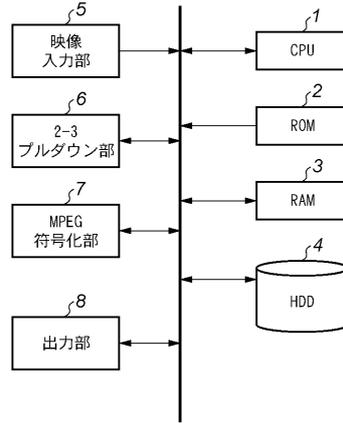
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

審査官 加藤 恵一

(56)参考文献 特開2001-157112(JP,A)
特開2003-264770(JP,A)
特開2002-158974(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/253, 5/76 - 5/956, 7/24 - 7/68