

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4027225号

(P4027225)

(45) 発行日 平成19年12月26日(2007.12.26)

(24) 登録日 平成19年10月19日(2007.10.19)

(51) Int. Cl.	F I		
<b>HO4N 7/173 (2006.01)</b>	HO4N	7/173	630
<b>HO4N 5/445 (2006.01)</b>	HO4N	5/445	Z
<b>HO4N 5/93 (2006.01)</b>	HO4N	5/93	E
<b>HO4N 5/92 (2006.01)</b>	HO4N	5/92	H

請求項の数 16 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2002-540444 (P2002-540444)	(73) 特許権者	501263810
(86) (22) 出願日	平成13年10月30日(2001.10.30)		トムソン ライセンシング
(65) 公表番号	特表2004-513570 (P2004-513570A)		Thomson Licensing
(43) 公表日	平成16年4月30日(2004.4.30)		フランス国, エフ-92100 ブロー
(86) 国際出願番号	PCT/FR2001/003377		ニュ ビヤンクール, ケ アルフォンス
(87) 国際公開番号	W02002/037836		ル ガロ, 46番地
(87) 国際公開日	平成14年5月10日(2002.5.10)		46 Quai A. Le Gallo
審査請求日	平成15年12月4日(2003.12.4)		, F-92100 Boulogne-
(31) 優先権主張番号	00/14009		Billancourt, France
(32) 優先日	平成12年10月31日(2000.10.31)	(74) 代理人	100070150
(33) 優先権主張国	フランス (FR)		弁理士 伊東 忠彦
		(74) 代理人	100091214
			弁理士 大貫 進介
		(74) 代理人	100107766
			弁理士 伊東 忠重

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スクリーンに表示するために設計されたビデオデータを処理する方法及びその装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

放送ネットワークから受信したオーディオビジュアル番組内に含まれるスローモーションシーケンスの表示方法であって、

前記番組の前記スローモーションシーケンスを検出する事前ステップと、

受信器のメモリ内に少なくとも前記検出されたスローモーションシーケンスを記録する事前ステップとを有し、

前記検出され記録されたスローモーションシーケンスを加速して連続的に表示するステップを有することを特徴とする表示方法。

## 【請求項2】

次のスローモーションシーケンスの表示をトリガするユーザコマンドを検出するステップを有することを特徴とする、請求項1に記載の表示方法。

## 【請求項3】

前のスローモーションシーケンスの表示をトリガするユーザコマンドを検出するステップを有することを特徴とする、請求項1に記載の表示方法。

## 【請求項4】

フレームよりなる番組内のスローモーションシーケンスを検出する前記ステップは、

- a) 前記オーディオビジュアル番組から抽出された2つの連続するフレームに作用する動き検出ステップであって、前記2つのフレーム間の動きの存在又は不存在をそれぞれ示す2値インジケータのストリングを発生するステップと、

10

20

- b) 動きの値と、少なくとも1つの動きの不存在の値の連続するストリングとよりなる、ある長さを有するフレーム繰返しパターンを決定するステップと、
- c) 第1のフレーム繰返しパターンから、同一フレームの繰返しを明示する基準パターンを構成する少なくとも1つのステップと、
- d) 前記基準パターンの長さと同じ長さの、動きの値と動きの不存在の値とのストリングよりなるパターンを検出するステップと、
- e) 前記基準パターンとステップd)で事前に決定されたパターンとを比較するステップと、
- f) 前記基準パターンとステップd)で決定されたパターンとの間の一致の数をカウンタで合計するステップと、
- g) 前記カウンタの値が所定値よりも大きいときに、スローモーションシーケンスの存在を認めるステップとを有することを特徴とする、請求項1に記載の表示する方法。

10

**【請求項5】**

前記基準パターンを構成する動きと動きの不存在とのインジケータの数と同じスローモーションファクタを計算するステップを有することを特徴とする、請求項4に記載の表示する方法。

**【請求項6】**

前記カウンタの値が所定値よりも大きいときに、ロックオン信号を認めるステップを有することを特徴とする、請求項4または5に記載の表示する方法。

**【請求項7】**

前記合計するステップは、ステップd)が不等を検出したときに、前記カウンタの値を減少させることを特徴とする請求項4乃至6のうちいずれか一項に記載の表示する方法。

20

**【請求項8】**

合計するステップの途中で、前記カウンタの値に上限値を設けることを特徴とする請求項4乃至7のうちいずれか一項に記載の表示する方法。

**【請求項9】**

放送ネットワークで伝送された番組を受信する手段と、  
前記番組のスローモーションシーケンスを検出する手段と、  
少なくとも前記検出されたスローモーションシーケンスを格納する手段とを有するオーディオビジュアル番組の受信機であって、  
検出され記録された前記スローモーションシーケンスを加速する手段と、  
このように加速された前記スローモーションシーケンスを表示する手段とを有することを特徴とするオーディオビジュアル番組の受信機。

30

**【請求項10】**

メモリを読み出す手段を制御し、ユーザコマンドに回答して、進行中のシーケンスの後に記録された前記スローモーションシーケンスを読み出し、前記進行中のシーケンスの終了を待たないで前記スローモーションシーケンスを表示する表示モジュールを有することを特徴とする、請求項9に記載のオーディオビジュアル番組の受信機。

**【請求項11】**

メモリを読み出す手段を制御し、ユーザコマンドに回答して、進行中のシーケンスのすぐ前に記録されたスローモーションシーケンスを読み出し、前記進行中のシーケンスの終了を待たないで前記スローモーションシーケンスを表示する表示モジュールを有することを特徴とする、請求項9または10に記載のオーディオビジュアル番組の受信機。

40

**【請求項12】**

オーディオビジュアル番組の少なくとも一部を格納するメモリと、  
前記メモリから読み出された前記オーディオビジュアル番組の同じパリティの2つの画像の間の動き又は動きの不存在を検出する動き検出器とを有し、  
更に、動きの値と、それに続く前記2つの画像の間の動きの存在または不存在を示す2値インジケータのストリングであって少なくとも1つの動きの不存在の値を有するストリングよりなるフレーム繰返しパターンを決定する手段と、

50

フレーム繰返しパターンを決定する手段により得られた同じフレームの繰返しを明示する基準パターンを格納するメモリと、

基準パターンと処理されたオーディオビジュアル番組から出されたフレームに作用する動き検出器の出力で記録されたパターンとを比較する比較器と、

その比較器により決定された一致の数を合計するカウンタと、

そのカウンタの値が所定値に達したときに、スローモーションの存在の信号を送信する手段とを有することを特徴とする、請求項 9 に記載の受信機。

【請求項 13】

前記シーケンスのスローモーションファクタを決定する手段を更に有し、決定されるスローモーションファクタは、前記基準パターンを構成する動き及び動きの不存在のインジケータの数と等しいことを特徴とする、請求項 12 に記載のオーディオビジュアル番組の受信機。

10

【請求項 14】

カウンタの値が所定値に達したときに、「ロックオン」信号を送信する手段を更に有し、そのロックオン信号は装置内のオーディオビジュアル番組の蓄積をトリガすることを特徴とする、請求項 12 または 13 に記載のオーディオビジュアル番組の受信機。

【請求項 15】

前記カウンタの値の除算器を有し、前記除算器は、比較器が基準パターンと前記決定する手段により検出されたフレーム繰返しパターンとの間の差を検出したときに起動されることを特徴とする、請求項 12 乃至 14 のうちのいずれか一項に記載のオーディオビジュアル番組の受信機。

20

【請求項 16】

動き検出器は、最初の 2 つと同じパリティの少なくとも 1 つのフレームにより分離された、同じパリティの 2 つのフレーム間の動きを検出することを特徴とする、請求項 12 乃至 15 のうちのいずれか一項に記載のオーディオビジュアル番組の受信機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明は、スクリーンに表示することが意図されたビデオデータを処理する方法及びその方法を実行する装置に関連する。本発明は、ある特徴を処理するテレビジョン番組から抽出されたビデオデータの検出及び、テレビジョンスクリーン上へのそれらの表示に、特に適用される。

30

【0002】

本発明の状況は、ドメスティクオーディオビジュアルサーバであり、そして一般的には、放送ネットワークから受信されたオーディオビジュアル番組を表示できる装置である。今日では、そのような装置のユーザは、大量のオーディオビジュアルデータを得ることが可能である。それゆえに、ユーザは、各番組に専念する時間がなく、そして、しばしば、要約を表示することによりそれらをざっと見ることを好む。フットボールの試合のような番組は、例えば、ゴールや、すばらしいプレイのような、他よりも更に興味のある場面を含む。時間のないユーザは、最も興味のあるシーケンスを含む要約のみを見たい。テレビジョン番組の放送者は、放送するある特定の番組に対応するオーディオビジュアルの要約を放送しうる。これらの要約は、例えば、放送フィルムの予告編である。しかし、これは、放送者に、前記要約を構成すること強いる。更に、そのような要約の放送は、放送ネットワークの適用可能な帯域を占有する。

40

【0003】

本発明の 1 つの目的は、ユーザにオーディオビジュアル番組の要約を提供できることである。本解決方法は、放送者の一部に追加の処理を必要とさせず、且つ、追加の帯域を要求しない。

【0004】

特許出願番号 E P 1 0 2 6 8 8 7 は、ユーザにより選択された伝送の一部を、ビデオカセット又はハードディスクに記録するシステムを開示する。伝送の最少の継続時間のみで

50

ユーザに提示する目的で、このシステムは、スローモーションシーケンスを検出し且つ、メモリ内にこれらのシーケンスのみを記録する。スローモーションシーケンスは、続いて次々に表示される。

【0005】

特許出願番号DE197889は、ビデオテープレコーダに自動的に記録するための装置を改善するシステムを開示する。磁気テープ上で占められる空間を制限するために、システムは、興味あるオーディオビジュアルシーケンスに対応する信号のセグメントのみを記録する。これらのシーケンスは、特に、スローモーションの検出器により検出され、スローモーションシーケンスは、標準速度のシーケンスよりも更に興味があるとみなされる。そのセグメントの検出は、ビデオ画像間の動きの量の分析により実行される。

10

【0006】

この目的のために、本発明は、放送ネットワークから受信されたオーディオビジュアル伝送内に含まれるスローモーションシーケンスを表示する方法であって、

- メモリ内に伝送を記録するステップと
- そのメモリからその伝送を読み出すステップとを有し、

且つ、

- その伝送内の少なくとも1つのスローモーションシーケンスを検索するステップと、
- 検出されたシーケンスの標準速度に関してスローモーションファクタを計算するステップと、

- 標準速度で表示するために、スローモーションファクタに従って、加速された方法で、前記スローモーションシーケンスを表示するステップと、  
を更に有することを特徴とする、表示する方法に関連する。

20

【0007】

このように、受信機は、ユーザが表示したい伝送をメモリから読み出し、スローモーションシーケンスを検出しそして、それらを連続して表示スクリーンへ送る。放送者は、特に興味のあるように見えるシーケンスをスローモーションで提供するので、ユーザは、特に興味のあるように見えるシーケンスのみを順に見る。要約を表示する時間をさらに減少するために、スローモーションシーケンスは、標準速度で表示するために、計算されたスローモーションファクタに従って、加速される。受信機が要約を扱うので、放送者は、オーディオビジュアルの要約を構成することとそれらを送信する必要が無く、それにより帯域を節約する。ユーザが後に時間を有する場合には、ユーザは、受信機のメモリに全体が記録されている伝送を見ることが可能である。

30

【0008】

動作の特定のモードに従って、ユーザコマンドは、連続したシーケンス又は場面毎の表示、次のシーケンスへのスキップ、前のシーケンスへのスキップのように、スローモーションシーケンスの連続を表示することを制御することを可能とする。

【0009】

動作の特定のモードに従って、フレームよりなる伝送内のスローモーションシーケンスを検出するステップは、

- a) オーディオビジュアル伝送から抽出された2つの連続するフレームに動作する動き検出のステップを有し、前記ステップは、それぞれが2つの関連するフレーム間の動きの存在又は不存在を示す2値インジケータの、動き値の又は動きの不存在値のストリングを発生し、

40

- b) 動き値と動き値の少なくとも1つの不存在の連続するストリングよりなるフレーム繰返しパターンを決定するステップを有し、前記繰返しパターンは長さを有し、

- c) 第1のフレーム繰返しパターンから基準パターンを構成する少なくとも1つのステップを有し、

- d) 基準パターンの長さと同じ長さの、動き値と動きの不存在値のストリングよりなるパターンを検出するステップを有し、

- e) 基準パターンとステップd)で以前に決定されたパターンの間を比較するステッ

50

ブを有し、

- f) いわゆる信頼性カウンタ内で、基準パターンとステップ d) 中に決定されたパターンの間の一致の数を合計するステップを有し、

- g) 信頼性カウンタの値が定められた値 ( T h i g h ) よりも大きいときに、スローモーションシーケンスの存在を有効にするステップを有する。

【 0 0 1 0 】

動作の特定のモードに従って、本方法は、信頼性カウンタの値が定められた値よりも大きいときに、ロックオン信号を有効化するステップを有する。

【 0 0 1 1 】

動作の特定のモードに従って、合計するステップは、ステップ d) が不等を検出したときに、信頼性カウンタの値の減少を行う。動作の他のモードに従って、信頼性カウンタの値に上限値が配置される。

10

【 0 0 1 2 】

本発明の主題は、放送ネットワークで伝送された伝送を受信する手段と、受信されたオーディオビジュアル伝送の少なくとも一部を格納する手段と、そのメモリを読み出す手段と、読み出された伝送を表示する手段と、記録されたオーディオビジュアル伝送内のスローモーションシーケンスの検出器を有する、オーディオビジュアル伝送の受信機であって、標準速度に関してシーケンスのスローモーションファクタを計算する手段と、記録されたスローモーションシーケンスのスローモーションファクタに従って加速する手段と、メモリを読み出す手段、加速する手段及び読み出し手段により読み出された伝送を分析するスローモーション検出器により検出されたスローモーションシーケンスを標準速度で表示するための表示手段とを制御する表示モジュールを有することを特徴とするオーディオビジュアル伝送の受信機でもある。

20

【 0 0 1 3 】

受信機は、ネットワークからオーディオビジュアル伝送を記録できる。そして、記録された伝送を読み出し且つスローモーションシーケンスを検出するように、ユーザは、ユーザの受信機にコマンドを送り、検出された各シーケンスは、スクリーン上に表示される。このように、ユーザは、伝送の最も興味のある瞬間を素早く見ることができる。受信機は、標準速度で、スローモーションシーケンスを表示し、それにより、要約の表示をさらに加速することを可能とする。

30

【 0 0 1 4 】

動作の他の特定のモードに従って、表示モジュールは、ユーザコントロールと、

- 進行中のシーケンス後に記録されたスローモーションシーケンスを読み出し、且つ、進行中のシーケンスの終了を待つことなしにそれを表示し、

- 進行中のシーケンスのすぐ前に記録されたスローモーションシーケンスを読み出し且つ、進行中のシーケンスの終了を待つことなしにそれを表示すること、を可能とする手段を有する。

【 0 0 1 5 】

動作の特定のモードに従って、受信機は、オーディオビジュアル伝送の少なくとも一部を格納するメモリ、前記メモリから読み出された前記オーディオビジュアル伝送の同様なパリティの2つの画像の間の動き ( M ) 又は動きの不存在 ( S ) を検出する動き検出器を有し、更に、値 ( M ) と、それに続く動きの不存在 ( S ) の少なくとも1つの値を有する値 ( S ) のシーケンスよりなるフレーム繰返しパターンを決定する手段と、フレーム繰返しパターンを決定する手段により得られたいわゆる基準パターンを格納するメモリと、基準パターンと処理されたオーディオビジュアル伝送から出されたフレームに動作する動き検出器の出力で記録されたパターンを比較する比較器と、その比較器により決定された一致の数を合計するいわゆる信頼性カウンタと、その信頼性カウンタの値が定められた値 ( T h i g h ) に達したときに、スローモーションの存在の信号を送信する手段とを、有することを特徴する。

40

【 0 0 1 6 】

50

動作の特定のモードに従って、受信機は、スローモーションファクタを計算し、スローモーションファクタは、基準パターンの動き及び動きの不存在の値の数に等しい。

【0017】

動作の特定のモードに従って、受信機は、信頼性カウンタの値が定められた値に達したときに、ロックオン信号を発生する。このロックオン信号は、装置内のオーディオビジュアル番組の蓄積をトリガする。

【0018】

動作の特定のモードに従って、受信機は、比較器が、基準パターンと決定する手段により検出されたフレーム繰返しパターンの間の差を検出したときに、信頼性カウンタの値を除算する。

10

【0019】

動作の特定のモードに従って、受信機に組み込まれた動き検出器は、最初の2つのような同じパリティの少なくとも1つのフレームにより分離される、同様なパリティの2つのフレーム間の動きを検出する。

【0020】

本発明の他の特徴と利点は、添付の図面を参照して、非限定的な例による、例示的な実施例の説明からわかる。

【0021】

本発明の例示的な実施例に従ったオーディオビジュアル受信機が図1に示されている。受信機は、例えば、DVB仕様に従った、テレビジョン復号器である。これは、ISO / IEC 13818-1トランスポートレイヤを使用する。

20

【0022】

受信機は、それ自身がチューナに接続されたアンテナ1に接続され、そして、オーディオビジュアル番組についての媒体の、典型的にはビデオレコーダの、リーダ21に接続されている。チューナにより供給されるこの信号は、復調器3により復調される。復調されたデータは、デインターリーブされ、そして、誤り訂正回路4により訂正され、そして、デマルチプレクサ5へ送られる。後者は、受信機によりサポートされる種々の応用の関数として、マイクロプロセッサ23によりプログラムされるある数のフィルタを有する。マイクロプロセッサ23は、オペレーティングシステムと、EPGのようなアプリケーションを実行するための、存在する又はダウンロードされたプログラムを含む、メモリ12に接続される。メモリは、単一のブロックの形式で示されているが、しかし、物理的には、ランダムアクセスメモリRAM、読み出し専用メモリROM、プログラム可能なメモリEEPROM又はFLASHのような異なる種類の幾つかのブロックを含んでも良い。読み出し専用メモリROMは、数ある中で、復号器の基本プログラムを含む。このプログラムは、デマルチプレクサのプログラミング、遠隔制御装置により送信された命令の受信、メモリ内に記録された及びポインターにより規定されたビデオシーケンスの表示、のような入力/出力管理ルーチンを有する。

30

【0023】

キャラクター発生器15は、受信機のパラメータに又は特定の応用に関連するコントロール又はグラフィックメニューの発生を可能とする。発生されたビデオ信号は、ビデオ受信機17から出力されるビデオ信号の1つと、テレビジョン22に接続されたSCARTソケットへ、多重される。多重回路20は、マイクロプロセッサ23により管理される。受信機は、赤外線24によりマイクロプロセッサに接続される、遠隔制御装置1も装備される。この遠隔制御装置は、とりわけ、ナビゲーションボタン

40

【外1】

(←,→,↑,↓)

及び、

【外2】

50

« ‹ », « › », « OK », « END »

ボタンを有する。図を明確にするために、マイクロプロセッサ 2 3 の最も重要な接続が示されている。

【 0 0 2 4 】

オーディオ又はビデオ部分又は、デマルチプレクサによりフィルタされるパケットは、バッファメモリ 6 の予め定められた領域に格納されている。受信機は、情報の高速転送を許す、インターフェース 2 6 の助けでマイクロプロセッサと接続されたハードディスク 2 5 も有する。ハードディスクは、復号器と優位に統合され、それは、別々の部分の装置の形式でも提案されることが可能である。ディスクのサポートは、交換可能でも可能である。マイクロプロセッサ 2 3 により実行されるプログラムは、デマルチプレクサ 5 により、バッファメモリ 6 内に格納されたデータを分析し、そして、それらが、ユーザにより選択されたプロファイルに対応するかどうかを決定する。そのようであれば、それらは、ハードディスク 2 5 に記録される。ハードディスクの容量は、圧縮されたフォーマット（例えば、M P E G 2）で、少なくとも数時間のオーディオビジュアル番組を記録することを可能とする。

【 0 0 2 5 】

図 2 は、本発明を実行する動作のフローチャートを示す。最初に（ステップ 1）、ユーザは、1 つ又はそれ以上の番組を記録するために、受信装置をプログラムする。プログラミングは、タイムスロットと決定されたサービスを規定すること、又は、（例えば、電子プログラミング案内、E P G、の助けで）イベントを明確に規定することのいずれかにより実行される。ステップ 2 では、番組は、実際にハードディスクへ記録される。

【 0 0 2 6 】

第 2 に（ステップ 3）、ユーザは、ハードディスクのメモリの内容をすばやく表示したいと思う。そして、ユーザは、高速表示モジュール、F D M を実行する。好ましい実施例に従って、このモジュールは物理的には、マイクロプロセッサにより管理されるプログラムと対話するが、しかし、それは、パケットに専用の回路が使用される、オーディオ又はビデオ受信機の形式で、概念的にはデータパケットを処理するアプリケーションである。単純には、スクリーン上に表示されるメニューの助けで、モジュールは、ハードディスクに記録された全番組に関連する情報を示す。このメニューは、“初期”と呼ばれる。この情報は、例えばタイトル、継続時間、番組が抽出されたサービス、又は、ユーザの選択を助けることができる他の任意の情報である。ユーザは、視覚的に番組をハイライトして、このメニューをナビゲーションする。遠隔制御装置 1 1 の“OK”ボタンを押すことにより、ユーザは、ハイライトされたイベントの高速表示を起こさせる。高速表示のトリガは、スクリーン上に表示されているアイコンの助けで実行もされる。遠隔制御装置 1 1 の“END”ボタン（又は、対応するアイコン）を押すことは、F D M モジュールを終了することを可能とする。

【 0 0 2 7 】

ここで、イベントの高速表示を動作させる方法がある。ハードディスクより読み出されたオーディオビジュアルデータは、ポインタを使用して抽出される。ユーザが番組を選択するときに、ステップ 4 で、F D M モジュールは、選択された番組の開始アドレスへ、このポインタを初期化する。そして（ステップ 5）、このモジュールは、スローモーションシーケンスについて、ポインタにより定義される位置からそして、記録された番組の最後まで検索する。続いて、そのようなシーケンスが検出される方法を見る。ステップ 6 では、スローモーションシーケンスが、検出され、それにより、シーケンスが表示されている間に、ステップ 7 の実行が発生する。シーケンスが検出されることなしに番組の終了に達する場合には（ステップ 8 のテスト）、このモジュールは、初期メニューを表示し（ステップ 3）、ユーザは素早く記録された他の番組を表示又は F D M を抜けることができる。

10

20

30

40

50

ステップ7での表示は、パラメータ化され、種々のオプションが続いて見られる。ステップ7の最後で、プログラムは、ステップ8へスキップし、そしてユーザからのコマンドを待つ。この実施例では、ユーザは、手動で種々のシーケンスの連続の表示を制御する。ユーザが、遠隔制御装置11の

【外3】

〔▶〕

ボタンを押すときには、モジュールは、次のスローモーションシーケンスを検索するために、ステップ5へスキップする。ユーザが、

【外4】

«END»

ボタンを押す場合には(ステップ10)、ユーザは素早い表示を中断しそして、初期メニューへ戻す。

【0028】

図3は、ユーザが受信機のメモリ内に記録された番組を表示するときに現れる例示のメニューを示す。選択された番組は、スクリーン30の上部に現れ、そして、スクリーンの下部にコマンドストリップ31が現れる。このストリップは、コマンドアイコンを含む。変形として、ストリップは、現れず、そして、コマンドは、遠隔制御装置11上の機能ボタンにより行われる。コマンドの非限定的なリストは：記録された番組の表示の開始に行く32、前に記録された番組を表示する33、その番組を逆に表示する34、FDMを実行する35、記録された番組の高速表示する36、次に記録された番組を表示する37、である。本発明に関して我々に最も関心のあるコマンドは、高速表示モジュール(FDM)を実行することを可能とすることである。

【0029】

既に説明したコマンドとそれに続くコマンドは、遠隔制御装置11上の特定の機能のボタンの助けで又は、スクリーン22上に表示されるアイコンを通して実行され、そして、方向ボタンと"OK"ボタンの助けで活性化可能であることは、言うまでもない。続いて、コマンドは、アイコンで記述されるが、しかし遠隔制御装置上の機能ボタンの使用は除外されるべきではない。

【0030】

本例示の実施例の第1の改善は、スローモーションシーケンスが順次且つ連続して表示されることにある。これを行うために、"連続/場面毎表示"のユーザコマンドは、ユーザが、

【外5】

«▶»

コマンドを作動させたときに次のシーケンスを表示すること又は、中断なしに連続するシーケンスを表示することのいずれかを可能とする。後者の場合には、ステップ7後にプログラムは、直接ステップ10へスキップし、そして、ステップ9のテストを行わない。"連続/場面毎表示"コマンドは、2つの状態を有するコマンドであり、新たな作動は初期状態へトグルする。

【0031】

他の改善は、スローモーションシーケンスの表示中に、ステップ7で、進行中のシーケンスの表示を中断させる、

10

20

30

40

50

【外 6】

«▶»

アイコンの活性化、と次のスローモーションシーケンスの検索のための、ステップ 5 ヘブプログラムを送ることよりなる。このシーケンスは、直接表示される。

【0032】

他の改善は、ユーザが、

【外 7】

10

«↑»

アイコンを活性化することにより、進行中のスローモーションシーケンスの先頭へ、いつでも戻れることよりなる。この改善は一時的なメモリに、シーケンスポイントの先頭の値を格納することにより、行われる。素早く連続して、

【外 8】

[↑]

20

アイコンを 2 回活性化することにより（"ダブルクリック"と呼ばれる）、進行中のものに先行するスローモーションシーケンスへ戻ることを可能とする。この機能は、検出された各スローモーションシーケンスの先頭アドレスをスタック内に置くことにより、簡単に達成される。続いて詳細に説明する他のやり方は、受信中にシーケンスを検出し、そのシーケンスのみを格納しそして、そのシーケンスのインデックステーブルを生成することからなる。

【0033】

本例示の実施例に従って、ユーザは、標準速度で、スローモーションシーケンスを表示することができる。これは、スローモーション比を知ることにより実行され、この比の決定は、スローモーションシーケンスの検出と同時に実行される。ユーザは、"標準/スロー速度"のアイコンを活性化することにより、標準速度で、スローモーションシーケンスを表示すること要求する。スクリーン管理モジュールは、メモリから読み出されたシーケンスの表示の速度とスローモーション比を乗算する。このようにして、全てのスローモーションシーケンスから構成される要約の表示は、加速されそして、最少時間続く。アイコンの第 2 の活性化は、初期スローモーション速度へ戻ることを発生する。

30

【0034】

図 4 は、記録された番組の高速表示中の例示のスクリーンを示す。スローモーションシーケンスは、スクリーン 30 の上部に現れそして、コマンドストリップ 41 はスクリーンの下部に現れる。このストリップは、ユーザへ提供される、以下のコマンドアイコンを含む：

40

- FDM の終了、番組の標準表示へ戻る（42）。
- 先頭へ又は前のシーケンスへ戻る（43）。
- 次のシーケンスへスキップする（44）。
- 画像フリーズ（45）。
- 標準/スロー速度表示（46）。
- 連続/場面毎表示（47）。

【0035】

スローモーションの検出は、種々の方法で請け負われる。伝送放送者は、サービス情報内で伝送される識別子の助けで、スローモーションシーケンスを識別できる。この識別子は、イベント名、スローモーションシーケンスの開始と終了の時間基準及び、スローモ-

50

ション比值を含む。ユーザが標準速度で、スローモーションシーケンスを表示したいときには、この値を考慮することが呼び戻される。この第1のやり方は、放送者に前もってスローモーションシーケンスを知らせる。

【0036】

変形は、番組の記録された画像を分析し、そして、これらの画像がスローモーションシーケンスのメンバであるかどうかを検出することよりなる。そのような検出方法を説明する。この方法は、データ放送の修正を、そして、特に、スローモーションシーケンスの識別子を使用を避ける利点がある。

【0037】

検出器の動作をより理解するために、フレームの繰返しによるスローモーションシーケンスが発生される方法が、記載される。図5は、"Sini"と称する初期シーケンスを示す。このシーケンスから、"Sslo"と称すスローモーションシーケンスが生成される。放送されるフレームの数を3倍にすることにより、この放送は3倍長くなり、このシーケンスは開始シーケンス"Sini"よりも3倍遅く表示される。この例のスローモーションファクタは3に等しい。

【0038】

本例示の実施例は、オーディオビジュアル番組から抽出された2つの連続するフレームを分析しそして、大きく異なるか否かを決定する、動き検出器を使用する。フレーム繰返し検出器は、画像が完全に静止であるか又は、時間をわたって動いているかを決定するために、この検出器からの出力値を使用する。特に、スローモーション検出器は、絵画を示すような静止画を含むシーケンス、標準速度のシーケンス、及び、これのみを検出できるように画像がゆっくり変化するスローモーションシーケンスを区別できなければならない。第3のカテゴリに対応するシーケンスのみ検出されねばならない。

【0039】

図6は、本発明の主題を構成する、スローモーションシーケンスを検出する装置の動作の一般的な原理を示す。

【0040】

この装置は、入力として、ビデオ信号放送を受信しそして、それらをメモリ12の一部を構成するビデオメモリ61へ格納する。ビデオデータは、メモリ61から読み出されそして、2つの連続するフレームTprevとTnextの信号に対応する2つの出力により動き検出器62へ送られる。動き検出器62は、しきい値を介してフレーム間の差、即ち、2つのフレームの同じ位置に位置する画素間の輝度の差の、全ての又は幾つかのフレームをわたる累積、を計算することにより動作する。フレーム入力の各ペアについて、それはブール形式のいわゆる"動き"インジケータを提供する。検出器が2つの分析されたフレーム間の動きを検出する場合には、動きインジケータの値は、M("M":動き)であり、又は、2つのフレームが完全に又は大きく一致する場合には、S("S":静止)である。時が経過するにつれて、インジケータの値MとSの連続は、フレーム繰返し検出器63により分析され、それは、その出力で、入力ビデオシーケンスがスローモーションに対応するか又はしないかを示すブール値を設定する。

【0041】

スローモーションに対応する動きパターンの検出は、2つのステップで実行される。

【0042】

- 第1ステップ: 動き検出器から出力される値MとSの連続から、フレーム繰返しパターンを検出しようとする。

【0043】

- 第2ステップ: 動き検出器の出力は、幾つかのスローモーション期間について、第1ステップで検出されたフレーム繰返しパターンと相関がとられ、そして、動き検出器から出力されるパターンと期待されたパターンの間の観測された一致の数の関数として、スローモーションの検出が有効化され又はされない。

【0044】

10

20

30

40

50

図5に戻ると、後者は、動き検出器より出力されたインジケータ値の例示のストリングを示し、これは、フレームの繰返しにより発生されたファクタ3のスローモーションに対応する。連続する値を分析することにより、いわゆる“基準パターン”の、特徴パターンを示すことに注意する。この例では、これは、3フレーム毎に周期的に現れ、それは、動きを有する変化(図5で“M”で示される)と、それに続く、2つの動きのない又は静的な変化(図5で“MS”で示される)を含む。基準パターンは、この例では：[M - S - S]である。動き検出器からの出力値の助けで得られた基準パターンは、インジケータ“M”とすぐ後に続く連続するインジケータ“S”のシーケンスよりなる。基準パターンのシンボルMとSの数は、Nで示されるスローモーション比と等しい。この例では、基準パターンはM - S - Sであり、これらの3つの値は、同じフレームが3回繰返されるとい

10

【0045】

図5に示された基準パターンは、値“M”及び、2つの値“S”よりなる(N=3)。このパターンを、基準パターンが、インジケータ“M”とそれに続く(N-1)のインジケータ“S”よりなる、2又はそれ以上に等しい整数スローモーション比Nへ、一般化するのは容易である。スローモーションが存在する場合には、基準パターンは動き検出器の出力で同一に再生される。スローモーション比Nの決定は、各スローモーションシーケンスに関連するそして表示中に働く、データの重要な項目である。本例示の実施例に従って、ユーザは、スクリーンへNのうちの1画像のみを送ることにより、標準速度でスローモーションシーケンスを表示することがあり、この効果は同じ比でスローモーションシーケ

20

【0046】

図7は、インジケータ値のパターンを処理することを可能とする有限状態オートマトンの図である。この図は、状態マシンについてのUML標準に従っている。繰返しパターン検出の原理は、次のようである：動き検出器の出力で、インジケータ“M”とそれに続く少なくとも1つの“S”よりなるシーケンスのマーキングに関する。“M”の受信中に、検出が有効化された場合に、スローモーション比に対応する、検出されたパターンの期間を決定するカウンタC1は、1に初期化される。“M”の受信後に、“S”を待つ。受信されたインジケータが、期待された値に対応しない場合には、オートマトンは、初期状態に戻る。逆の場合には、カウンタC1は増加される。“M”に続いて第1の“S”の受信後に、“S”の受信をループバックし、新たなインジケータ“S”の度に、カウンタC1を増加する。“M”の受信は、繰返し周期の最後を示し、そして、繰返しパターンの検出の第1のステップの終了をトリガする。検出されたパターンは、しかしながら、カウンタC1の値により与えられるその長さが、最大の可能なスローモーション比に対応する、予め定められた最大期間Pmaxよりも小さいときにのみ、有効化される。

30

【0047】

この検出フェーズを通して、動きパターンは、スローモーションに対応するとして、有効化されないので、スローモーションシーケンスが検出されないことを毎フレーム期間に示すことが適切である。

【0048】

図8は、決定するフェーズで推定されたスローモーション比から、動き検出器から出力されるデータに関してスローモーションシーケンスの検出を有効化するために適用される処理を示す。

40

【0049】

スローモーションシーケンスの検出の有効化は、“M”で開始するNの連続する値のブロックを検出ステップ中に決定される基準パターンと比較し、そして、その一致を確認することよりなる。基準パターンは、第1ステップ中に計算された繰返し期間の関数として構成され、そして、期間を完成するのに必要なので、値“M”とそれに続く多くの“S”値よりなる。パターンの繰返し期間をわたり、動き検出器の出力で、値“M”と“S”のストリングと基準パターンの間に、一致が存在するか否かに依存して、0へ初期化された

50

信頼性カウンタの値は、以下のように、修正される。

【 0 0 5 0 】

- 基準パターンと一致する場合には、1ユニットがカウンタに加算される。この加算は、予め定められた値  $C O N F m a x$  まで行われる。本例示の実施例では、 $C O N F m a x$  の値は、32に等しい。

【 0 0 5 1 】

- 1シンボル異なる場合には、信頼性カウンタの2による整数除算が実行される。

【 0 0 5 2 】

一致が検出されない場合には、信頼性カウンタの値は、“0”のまま残る。一致する場合には、カウンタがゆっくり上限値まで増加する。信頼性カウンタは、バイトで表される。他方、もはや一致しない場合には、カウンタは急速に減少する。

【 0 0 5 3 】

基準パターンは、実際には、基準動きパターンの繰返し期間内の全ての可能なフェーズ中の特定のフェーズに対応することに、注意するべきである。この結果、動き検出器での出力を伴う有効化の処理は、動き検出器から出力されるサンプルのグループは、“M”インジケータを最初にそして、“S”インジケータを含むように、同期されるべきである。この同期は、検出処理の出力状態がこのフェーズに精密に対応する限り、当然に行われる。従って、フェージングを正しくするために、検出に連携して有効にするために第1グループの動きインジケータ値の読み出しを実行することは、十分である。

【 0 0 5 4 】

信頼性カウンタの値は、その後、各パターンの受信時に、予め定められた値の2つのしきい値、高しきい値  $T h i g h$  ( $C O N F m a x$  より小さい) と、低しきい値  $T l o w$  と比較される。

【 0 0 5 5 】

- 信頼性値が、 $T h i g h$  よりも大きい場合には、スローモーション検出は有効であると仮定され、そして、システム出力インジケータは、それに従って、設定され；1つは有効フェーズのまま残り、そして1つはそれゆえに、動き検出器の出力で、N値のインジケータより構成される推定される繰返しの期間に対応する、新たなシンボルのグループを読み、これは、基準パターンと比較される。

【 0 0 5 6 】

- 逆に、信頼性値が低しきい値  $T l o w$  より小さい場合には、スローモーションの誤りのある検出の存在が仮定され、スローモーションシーケンスの存在は有効化されない。

【 0 0 5 7 】

- 信頼性が2つのしきい値  $T h i g h$  と  $T l o w$  の間にある場合には、スローモーションの不存在が示されるが、しかし、動き検出器から出力されるシンボルの新たなグループの処理を行うことにより、有効化は継続される。

【 0 0 5 8 】

信頼性カウンタの上限値  $C O N F m a x$  は32であるので、値  $T h i g h$  と  $T l o w$  は、例えば、それぞれ16と8である。“ACC” (“ロックオン”を意味する) と呼ばれる送られる信号は、信頼性が2つのしきい値  $T h i g h$  と  $T l o w$  の間にあるときに、少なくとも2つのスローモーションパターンが検出されたことを示すが、しかし、これは、スローモーションが存在することを保証することには十分でない。信頼性カウンタの値が、 $T h i g h$  に達するときには、観測されたパターンと基準パターンの間の大きな数の連続する一致が発生したことが確かであり、スローモーション検出が有効化されることが可能である。

【 0 0 5 9 】

スローモーションシーケンスが出現したときに、信頼性カウンタは、動き検出器から出力されるパターンと基準パターンの間の観測された各一致の間に増加される。これゆえに、カウンタがその上限に達するためには、32の一致が必要である。ここで、スローモーションシーケンスが終了したと仮定する。基準パターンとの第1の差により、カウンタの

10

20

30

40

50

値は、16に等しくなる。それゆえに、スローモーション検出信号はまだ活性化されている。第2の連続する差で、カウンタは値8を有し、スローモーション検出信号は、不活性化されるが、しかし、ロックオン信号は活性化されたまま残る。第3の差(カウンタの値は4に等しい)でのみ、両信号不活性化される。

#### 【0060】

本発明への改善は、一時メモリ(例えば、ハードディスク25の一部)に受信されたオーディオビジュアル番組のフレームの蓄積をトリガするために、ACC信号を使用することによる。結局、スローモーションシーケンスが検出されない場合には、信頼性カウンタは、値Tlow以下に減少し、そして、これらのデータは、上書きされる。そうでなければ、それらは、実際に検出されたスローモーションシーケンスのアドレスに先立つアドレスで、メモリ内に格納される。このようにして、ほとんど全体のスローモーションシーケンスは、連続するブロックを構成しそして、中断なしに表示されることが可能である。

10

#### 【0061】

図9は、スローモーションシーケンスを検出する装置の一般的な図を示す。

#### 【0062】

入力ストリームは、数ある中で、ビデオ信号のフレームを構成する画像の輝度及び色差情報を含む。この情報は、動き検出器に、同時に、第1のフレームTprevと第2のフレームTnextに属し、且つこれらの2つのフレーム内の同じ位置を占める、画素の輝度値を供給することが出来るようにするために、2重読み出しアクセスを有するビデオメモリ内に格納される。動き検出器の例示の実施例は、その出力に、2つの処理されたフレームの間の動きの存在(M)又は不存在(S)を通知する、入力ビデオフレームと同期する、2値インジケータ"M/S"を供給するために、TprevとTnextから出力される画素の輝度値の差を累積し且つ、累積の結果のしきい値と比較することを可能とする、電子回路による。比較器により比較されたこの値は、ある割合で異なる場合には、一致すると宣言される。この割合は、本例示の実施例では、10%である。動き検出器が、2つのフレームが擬似的に同一であると示す場合には、2つの画素の間の不一致は多くとも10%である。この電子回路は、個別電子部品として又は、特別目的の集積回路(ASIC: "特定用途向け集積回路")として、又は、計算的な及び処理ユニットのメモリ資源を使用して実現されそしてFDMに組み込まれるソフトウェアモジュールとして、実現されることが可能である。

20

30

#### 【0063】

動き検出器により出力される値は、スローモーションシーケンスの存在を検出する状態オートマトンを実行する処理ブロックへ供給される。このブロックは、カウンタC1への読み出しアクセス及び書き込みアクセスのためのポートを有し、その機能は、動きパターンの繰返しの期間を計算することである。計算は、インジケータMの数(これゆえにユニット)とインジケータSの数を合計することにより、実行される。スローモーションパターンの期間の検出後に、カウンタC1の値は格納されそして、カウンタC1はゼロに設定される。このように検出された繰返しパターンは、基準パターンを構成し、メモリ内に格納される。カウンタの格納された値は、基準パターンの繰返しの期間を構成しそして、スローモーション比に対応する。

40

#### 【0064】

第2に、動き検出器の出力は、基準パターンの長さと同じ長さの、動き検出器の出力を構成する値"M"と"S"のストリングの蓄積を可能とするバッファメモリを提供する。このバッファの内容は、基準パターンと後に比較される。このバッファの容量は、動きパターンの繰返しの期間の最大値Pmaxの関数として計算されねばならず、それは、検出することを求めるスローモーション比の最大値と一致する。

#### 【0065】

スローモーションシーケンスの不存在又は出現の開始で、検出装置63は、可能なスローモーションに対応する動き繰返しパターンはまだ有効とされていないので、各フレーム期間でスローモーションシーケンスが検出されなかったことを示す、2値信号を出力する

50

。このブロックも、スローモーションパターン有効化処理のトリガを制御する。最後に、パターン有効化ブロックに、パターンの繰返し期間の値及び、信号ACCを供給する。

【0066】

パターン繰返し期間の値は、有効化ブロックにより、基準パターンの、構成を可能とする、この構成は、優位に、検出された繰返し期間の値を通してアドレスされ、そして、有効であると仮定されたこの期間の各値について、基準パターンを構成するインジケータ "M/S" のシーケンスを含む、"ルックアップテーブル" により実行される。

【0067】

スローモーションパターン有効化ブロックは、動き検出器の出力により供給されるバッファ内に格納された値 "M" と "S" のストリングを、ルックアップテーブルに格納された基準パターンと比較する。このブロックは、各フレーム期間で、スローモーションシーケンスが存在するかしないかを示す2値信号を出力するために、前に導入された信頼性カウンタにより比較の結果を有効化する。

10

【0068】

スローモーションパターン有効化ブロックは、最後に、スローモーションパターンの有効化が失敗しても、検出処理を再初期化及び再実行することができるように、検出ブロックへの出力を含む。

【0069】

スローモーションパターン決定及び有効化ブロックは、カウンタC1とバッファメモリ及び、LUTだけでなく、優位に、とりわけ、算術及び論理ユニット及び、処理の中間変数の格納を可能とするレジスタを含む、プロセッサ又は処理ユニットの資源を使用してソフトウェアモジュールを通して実行されうる。Tlow、Thigh及び、CONFmaxのような、処理定数は、ROM(読み出し専用メモリ)形式の不揮発性メモリに格納できる。

20

【0070】

図9の装置内に示された構成要素の組立体は、ビデオストリームと同時に装置の入力で有効な、画素のラインとフレームの、ビデオ画素のサンプリングに関連する同期化信号により駆動される。

【0071】

番組中に、初期画像が、スローモーションシーケンスを構成することなしに、非常に僅かにしか変化しない場合には、動き検出器は、その一致を検出できる。これを避けるために、本発明の改善に従って、動き検出器は次々と続く2つのフレームを比較せず、しかし、少なくとも1つの他のフレームにより分離される2つのフレームを比較する。

30

【0072】

本発明の当業者には、本発明は、本発明の出願の請求の範囲から離れることなしに、多くの他の特定の形式下の実施例を可能とすることは、明らかである。従って、本実施例は、説明のためであり、請求の範囲により定義される分野内で、修正されうることは、考慮されるべきである。

【0073】

特に、本発明は、テレビジョン復号器に限定されず、オーディオビジュアル番組を受信するどのような装置にも適用されうる。オーディオビジュアル番組は、特に、ビデオカセットの形式で受信されることも可能であり、そのときは、受信手段はオーディオビジュアル媒体を読み出す手段を有しなければならない。

40

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実行のためのテレビジョン受信機を示す図である。

【図2】 本発明に従った方法の種々のステップのフローチャートを示す図である。

【図3】 高速表示モジュールの制御のためのスクリーンビューを示す図である。

【図4】 スローモーションシーケンスを表示する間のスクリーンビューを示す図である。

。

【図5】 スローモーションシーケンス構成するフレームの動きの例示的なパターンを示

50

す図である。

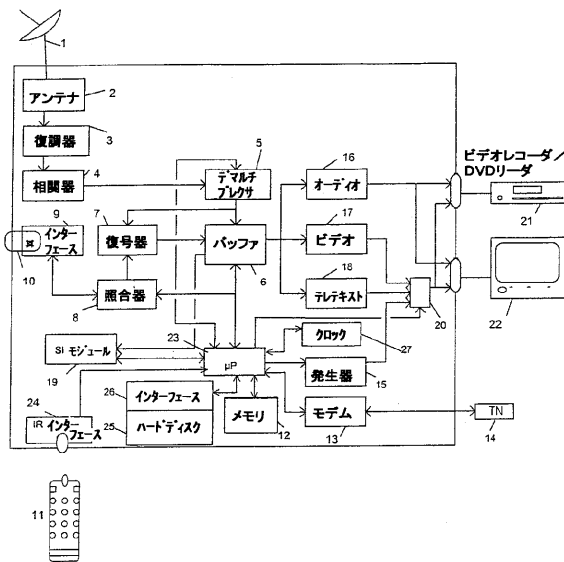
【図6】 スローモーションシーケンスを検出する装置の動作の一般的な原理を示す図である。

【図7】 スローモーション期間に対応する動きパターンを検出することを可能とする、有限状態オートマトンを示す図である。

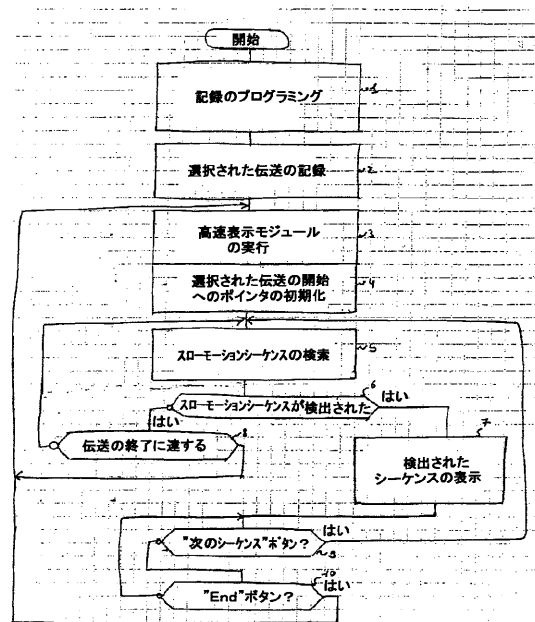
【図8】 スローモーション期間に対応する動きパターンが既に検出されたときに、スローモーションシーケンス検出を有効化するために適用される処理を実行することを可能とする有限状態オートマトンを示す図である。

【図9】 スローモーションシーケンスを検出する装置の一般的な図を示す図である。

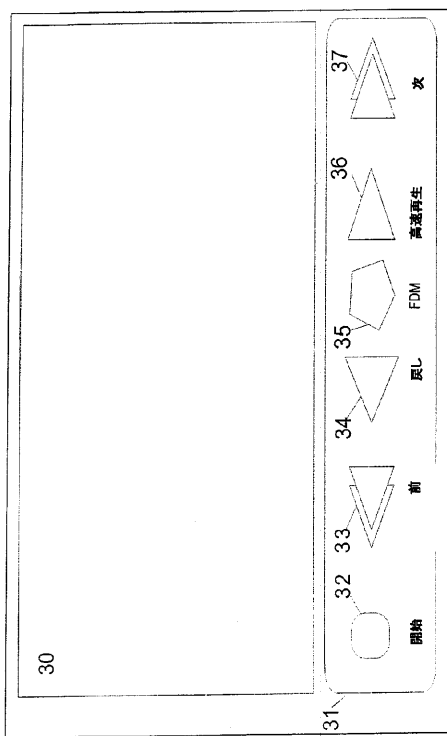
【図1】



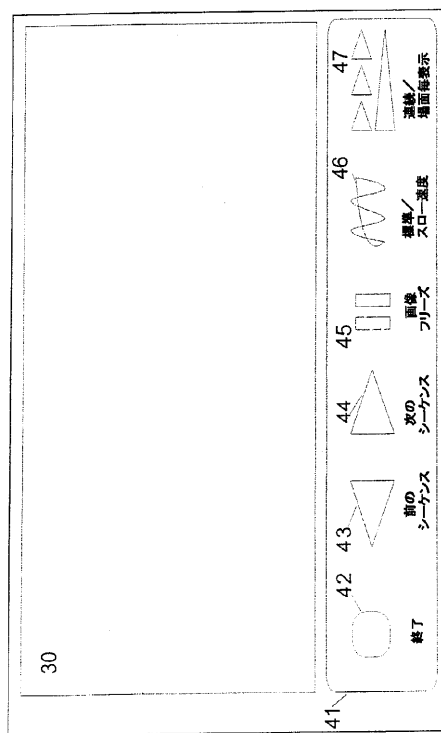
【図2】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】

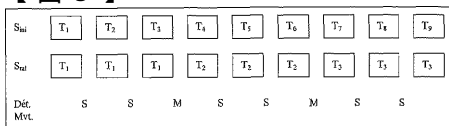
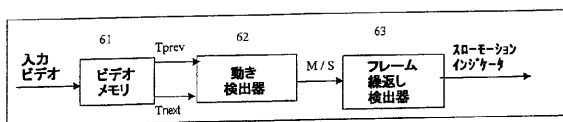
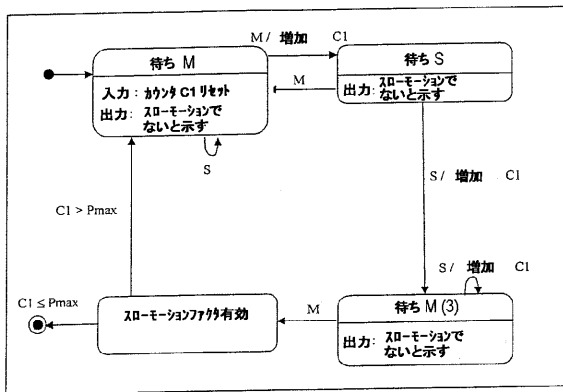


Fig. 5

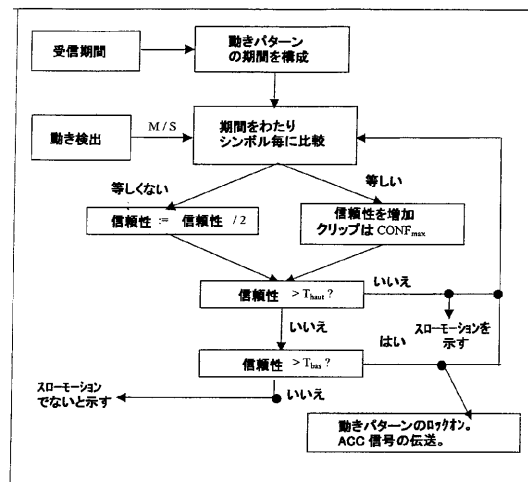
【 図 6 】



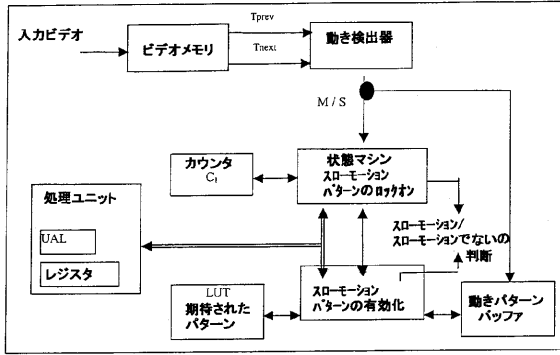
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 シェヴァリエ, ルイ  
フランス国, 3 5 2 5 0 ラ・メジエール, リュ・デ・ミモザ 6
- (72)発明者 エヴァン, ジル  
フランス国, 2 2 0 0 0 サン・ブリュー, リュ・アルザス・ロレーヌ 1 0
- (72)発明者 ル クレール, フランソワ  
フランス国, 3 5 0 0 0 レヌヌ, リュ・エフ・タンギ-ブリジャン 2 1

審査官 長谷川 素直

- (56)参考文献 特開2000-253377(JP, A)  
特表平10-511527(JP, A)  
欧州特許出願公開第01026887(EP, A1)  
特表2002-501342(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 7/173,  
H04N 5/44-5/45,  
H04N 5/92-5/93