

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3695352号  
(P3695352)

(45) 発行日 平成17年9月14日(2005.9.14)

(24) 登録日 平成17年7月8日(2005.7.8)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

F I

H O 4 N 5/92

H O 4 N 5/92

H

H O 4 N 9/804

H O 4 N 9/80

B

H O 4 N 9/808

請求項の数 20 (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2001-153344 (P2001-153344)	(73) 特許権者	000005108
(22) 出願日	平成13年5月23日(2001.5.23)		株式会社日立製作所
(62) 分割の表示	特願平9-522650の分割		東京都千代田区丸の内一丁目6番6号
原出願日	平成8年9月4日(1996.9.4)	(74) 代理人	100075096
(65) 公開番号	特開2002-77821 (P2002-77821A)		弁理士 作田 康夫
(43) 公開日	平成14年3月15日(2002.3.15)	(72) 発明者	岡山 祐孝
審査請求日	平成15年9月4日(2003.9.4)		神奈川県海老名市上郷1053番地G棟605号室
(31) 優先権主張番号	特願平7-326813	(72) 発明者	小檜山 智久
(32) 優先日	平成7年12月15日(1995.12.15)		神奈川県横浜市戸塚区上柏尾町523番地 マンション赤間305号室
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(72) 発明者	近藤 伸和
			神奈川県海老名市上郷1053番地G棟205号室

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像取り込み装置、画像記録再生装置及び画像入力装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

主記憶及び表示装置を備えた動画像を記録する画像記録再生装置に装着される画像取り込み装置において、

デジタル化された動画像を入力し、該入力した動画像を圧縮動画像に圧縮する動画圧縮部と、

前記デジタル化された動画像を前記主記憶及び前記表示装置へ転送すると共に、前記動画圧縮部から出力される圧縮動画像を前記主記憶に転送する動画入力インターフェース部とを備えてなる画像取り込み装置。

## 【請求項2】

請求項1に記載の画像取り込み装置において、

アナログ信号の動画像を入力し、該入力された動画像をデジタル化するビデオデコーダを有することを特徴とする画像取り込み装置。

## 【請求項3】

請求項2に記載の画像取り込み装置において、

前記動画入力インターフェース部は、前記デジタル化された動画像に比べ前記圧縮動画像を優先的に転送することを特徴とする画像取り込み装置。

## 【請求項4】

請求項3に記載の画像取り込み装置において、

前記動画入力インターフェース部は、前記デジタル化された動画像をインターレース信

号における2つのフィールド信号に分離し、該分離された2つのフィールド信号を前記主記憶及び前記表示装置へ別々に転送することを特徴とする画像取り込み装置。

【請求項5】

請求項4に記載の画像取り込み装置において、

前記動画入力インターフェース部は、前記2つのフィールド信号を異なる解像度または色フォーマットで転送する機能を有することを特徴とする画像取り込み装置。

【請求項6】

請求項5に記載の画像取り込み装置において、

前記ビデオデコーダでデジタル化された動画像を前記動画入力インターフェースを介して入力され、該入力された動画像の少なくとも一画面分のデータを保持するフレームメモリと、

前記ビデオデコーダでデジタル化された動画像を圧縮する画像圧縮部とを有し、

前記動画入力インターフェース部は、前記ビデオデコーダから出力されるデジタル化された動画像を構成する奇数フィールドと偶数フィールドを時系列的に入力し、前記フレームメモリへ出力するビデオ信号入出力部と、前記フレームメモリから奇数フィールドと偶数フィールドのデータを順次取り出し、所定の大きさにスケールリングするスケールリング部と、前記スケールリング部から出力されたスケールリングされた動画像のデータを所定の色フォーマットに変換する色変換部と、前記色変換部により色変換された動画像のデータと前記動画圧縮部により圧縮された動画像データとを該圧縮された動画像のデータを優先してDMA転送するDMA転送制御部と、前記主記憶が接続されるバスと前記DMA転送制御部との間でデータ転送を行うバス入出力部とを有することを特徴とする画像取り込み装置。

【請求項7】

主記憶と、表示装置と、デジタル化された動画像を圧縮動画像に圧縮する動画圧縮部と、前記デジタル化された動画像を前記主記憶及び前記表示装置へ転送すると共に、前記動画圧縮部から出力される圧縮動画像とを前記主記憶に転送する動画入力インターフェース部とを有する画像取り込み装置とを備え、

前記動画入力インターフェース部は、前記デジタル化された動画像をインターレース信号における2つのフィールド信号に分離し、一方のフィールド信号を前記主記憶に転送し、他方のフィールド信号を前記表示装置に転送と共に、前記圧縮動画像を前記主記憶に転送し、

前記表示装置は、前記動画入力インターフェース部から転送されたフィールド信号により動画を表示し、

前記主記憶は、前記表示装置が動画を表示すると共に前記動画入力インターフェース部から転送されたフィールド信号を記憶することを特徴とする画像記録再生装置。

【請求項8】

請求項7に記載の画像記憶再生装置において、

前記画像取り込み装置は、アナログ信号の動画像を入力し、該入力された動画像をデジタル化するビデオデコーダを有することを特徴とする画像記憶再生装置。

【請求項9】

請求項8に記載の画像記憶再生装置において、

前記動画入力インターフェース部は、前記2つのフィールド信号を異なる解像度または色フォーマットで転送することを特徴とする画像記録再生装置。

【請求項10】

請求項9に記載の画像記憶再生装置において、

前記動画入力インターフェース部は、前記デジタル化された動画像に比べ前記圧縮動画像を優先的に転送することを特徴とする画像記録再生装置。

【請求項11】

請求項10に記載の画像記憶再生装置において、

前記ビデオデコーダでデジタル化された動画像を前記動画入力インターフェースを介し

10

20

30

40

50

て入力され、該入力された動画像の少なくとも一画面分のデータを保持するフレームメモリと、

前記ビデオデコーダでデジタル化された動画像を圧縮する画像圧縮部とを有し、

前記動画入力インターフェース部は、前記ビデオデコーダから出力されるデジタル化された動画像を構成する奇数フィールドと偶数フィールドを時系列的に入力し、前記フレームメモリへ出力するビデオ信号入出力部と、前記フレームメモリから奇数フィールドと偶数フィールドのデータを順次取り出し、所定の大きさにスケーリングするスケーリング部と、前記スケーリング部から出力されたスケーリングされた動画像のデータを所定の色フォーマットに変換する色変換部と、前記色変換部により色変換された動画像のデータと前記動画圧縮部により圧縮された動画像データとを該圧縮された動画像のデータを優先して D M A 転送する D M A 転送制御部と、前記主記憶が接続されるバスと前記 D M A 転送制御部との間でデータ転送を行うバス入出力部とを有することを特徴とする画像記録再生装置。

10

【請求項 1 2】

請求項 1 0 に記載の画像記憶再生装置において、

前記ビデオデコーダによりデジタル化された動画像のデータを前記動画入力インターフェース部を介して入力され、該入力された非圧縮動画像を解析し該解析の結果、前記入力された動画像にシーンの変化があった場合には、前記非圧縮画像にシーンの変化のあった時刻動画取り込み開始時点からの時刻を取得し、一方前記動画圧縮部により圧縮された動画のデータから前記非圧縮画像から取得したシーンの変化した時刻に対応する動画像のデータを特定し、該特定された動画像のデータとシーンが変化した時点での前記非圧縮画像との対応関係を示す情報を生成する対応情報生成手段とを有することを特徴とする画像記憶再生装置。

20

【請求項 1 3】

主記憶及びまたは表示装置を備えた動画像を記録する画像記録再生装置において、

アナログの動画像を入力するための画像入力装置と、

アナログの動画像を表示するための画像出力装置と、

前記画像入力装置から入力された動画像をデジタル化し、さらに、前記主記憶に格納されているデータあるいは前記表示装置に表示されているデータをアナログ化するビデオデコーダエンコーダと、

30

前記デジタル化された動画像を圧縮動画像に圧縮し、さらに、圧縮されている動画像を伸長する動画圧縮伸長部と、

前記デジタル化された動画像と前記圧縮動画像とを前記主記憶及びまたは前記表示装置に同時に転送し、さらに、前記主記憶に格納されているデータあるいは前記表示装置に表示されているデータを取り込む動画入力インターフェースとを備え、

前記取り込まれたデータが圧縮動画像ならば、前記動画圧縮伸長部で伸長した後、前記ビデオデコーダエンコーダでアナログ化して前記画像出力装置で表示し、前記取り込まれたデータが非圧縮動画像ならば、前記ビデオデコーダエンコーダでアナログ化して前記画像出力装置で表示する機能を有することを特徴とする画像記録再生装置。

【請求項 1 4】

メモリに接続されるバスに接続可能で、前記バスへデータ転送可能な画像取り込み装置において、

複数のフレームを含むビデオ信号を、外部装置から受ける入力装置と、

前記ビデオ信号の一部を前記主記憶装置に記憶させるために、第 1 のカラーフォーマットで前記ビデオ信号の一部を前記バスへ出力すると共に、前記ビデオ信号の他部を前記表示装置に表示させるために、前記第 1 のカラーフォーマットと異なる第 2 のカラーフォーマットで前記ビデオ信号の他部を前記バスへ出力する制御装置とを備えた画像取り込み装置。

40

【請求項 1 5】

前記第 1 のカラーフォーマットは、YUV形式を含み、

50

前記第2のカラーフォーマットは、RGB形式を含む請求項14に記載の画像取り込み装置。

【請求項16】

前記ビデオ信号の一部は、前記ビデオ信号のインターレース信号における奇数フィールドデータと偶数フィールドデータとのうちの一方を含み、

前記ビデオ信号の他部は、前記奇数フィールドデータと前記偶数フィールドデータとのうちの他方を含む請求項14に記載の画像取り込み装置。

【請求項17】

前記ビデオ信号の一部と前記ビデオ信号の他部とを独立にスケーリングするスケーリング部を備えた請求項14に記載の画像取り込み装置。

10

【請求項18】

前記制御装置は、前記ビデオ信号の一部及び前記ビデオ信号の他部をDMA転送する請求項14に記載の画像取り込み装置。

【請求項19】

前記ビデオ信号の一部は、圧縮されたビデオ信号を含み、

前記ビデオ信号の他部は、非圧縮のビデオ信号を含む請求項14に記載の画像取り込み装置。

【請求項20】

前記ビデオ信号の一部は、MPEG形式で圧縮されたビデオ信号を含む請求項14に記載の画像取り込み装置。

20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、入力される動画像を取り込み、記録、再生する装置に係り、特に、自由な場面（位置）からの動画像の再生を行う装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来の画像記録再生装置は、図10に示す構成を有していた。

【0003】

図10に示すように、該画像記録再生装置は、情報処理装置21と画像入力装置22とから構成されている。画像入力装置22は、アナログの動画像（映像）を入力するための手段であり、ビデオカメラやVTR、テレビジョン等で実現されている。ここでは、ビデオカメラの例を示した。情報処理装置21は、画像入力装置22から入力されるアナログの動画像をデジタル化するための手段と、該手段によってデジタル化された動画像を記録するための手段とを有し、画像入力装置22から入力された動画像を記録するための装置である。

30

【0004】

次に、図10に示す装置構成を有する従来の画像記録再生装置の処理の概要を、図11を用いて説明する。

【0005】

図11は、例えば、頭出し再生を行うために、画像入力装置22から入力される連続した一連の画像（動画像）に対して、シーンが変化した個所を特定するための処理のフローチャートである。

40

【0006】

該処理は、まず動画像の取り込みを開始し（ステップ501）、画像入力装置22から入力される1フレーム、あるいは1フィールド分のアナログの画像をデジタル化する（ステップ502）。ここで、画像入力装置22から入力される動画像は、NTSCやPAL、SECAMといった規格化されたフォーマットを持つものである。

【0007】

次に、上記処理は、該デジタル化された画像を、情報処理装置21が有する主記憶装置に

50

格納する(ステップ503)。そして、該画像とその直前に格納された画像とを比較し(ステップ504)、シーンが変化したかどうかを判定する(ステップ505)。このとき、シーンが変化したかどうかの判定は、2つの画像を画素単位で比較してその差分を計算し、全画素での差分の総和を求めることで行われる。例えば、該総和が任意のしきい値を越えたならば、シーンが変化したと判定される。

【0008】

ステップ505においてシーンが変化したと判定されたならば、該画像の動画像取り込み開始からの時刻を上記主記憶に格納する(ステップ506)。そして、取り込みが終了したかどうかを判定し(ステップ507)、終了していなければステップ502に戻り、処理を繰り返す。取り込みを終了していれば、一連の非圧縮動画像を情報処理装置21が有する補助記憶装置に格納して(ステップ508)、処理を終了する。

10

【0009】

この後、上記従来の画像記録再生装置は、シーンが変化した位置の画像を情報処理装置21が有する表示装置に一覧表示し、ユーザが情報処理装置21が有する入力装置から指示した一覧表示中の任意の画像に対応する、ステップ506において上記主記憶に格納された時刻を抽出し、ステップ508において上記補助記憶装置に保存した動画像を、該時刻に対応する画像(位置)から頭出し再生を行うのである。

【0010】

また、特開平6-133305号公報には、動画像のシーン変化を自動的に抽出して、その情報を含めて該動画像を符号化する技術が開示されている。

20

【0011】

また、動画像を表示装置などにリアルタイムに表示する技術が、CQ出版社刊、インターフェイス誌1996年4月号の第102ページから109ページに記載されている。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、図10に示したような従来技術では、非圧縮の一連の動画像を取り込んでシーンの変化を検出し、非圧縮のまま補助記憶装置に保存しているため、補助記憶装置に保存されるデータ量に関しては考慮されていない。

【0013】

また、特開平6-133305号公報では、シーン変化の情報を圧縮した動画像に含めているので、再生前にはその都度、該動画像を最初から最後まで検索する必要があり、処理速度に関して考慮されていない。

30

【0014】

また、インターフェイス誌記載の技術は、動画像を表示装置に表示するとともに、該動画像を補助記憶装置などに記録することに関しては考慮されていない。

【0015】

本発明の目的は、画像入力装置から入力される動画像を、非圧縮の動画像及び比較的高圧縮率かつ高画質での再生が可能な圧縮技術を用いて圧縮された動画像として、リアルタイムにかつ同時に情報処理装置に取り込む画像取り込み装置、及び画像取り込み装置を装着する画像記憶再生装置並びに画像入力装置を提供することにある。

40

【0016】

また、上記非圧縮動画像をもとに得られた情報から、上記非圧縮動画像中の任意の画像と上記圧縮動画像中の任意の画像とを対応付けることによって、動画像の記録及び再生表示を容易に行うことを可能とする画像記録再生を行う画像記憶再生装置を提供することである。

【0017】

さらに、その他の目的は、上記非圧縮の動画像を上記情報処理装置に取り込む場合、上記画像入力装置から入力されるインターレース信号における奇数フィールドデータと偶数フィールドデータとを、異なる大きさ及び色フォーマットに変換して、異なる領域あるいは装置に転送する画像取り込み装置、該画像取り込み装置を装着し、上記情報処理装置が具

50

備する表示装置で上記画像入力装置から入力される動画像をモニタしながら、同時に該動画像の記録再生を行う画像記憶再生装置を提供することである。

【0018】

【課題を解決するための手段】

本発明は、主記憶及び表示装置を備えた動画像を記録する画像記録再生装置に装着される画像取り込み装置において、アナログの動画像を入力し、該入力された動画像をデジタル化するビデオデコーダと、前記デジタル化された動画像を圧縮動画像に圧縮する動画圧縮部と、前記ビデオデコーダから出力されるデジタル化された動画像を前記主記憶及び前記表示装置へ転送すると同時に、前記動画圧縮部から出力される圧縮動画像を前記主記憶に転送する動画入力インターフェース部とを備えてなる画像取り込み装置である。

10

【0019】

本発明は、主記憶及び表示装置を備えた動画像を記録する画像記録再生装置において、アナログの動画像を入力し、該入力された動画像をデジタル化するビデオデコーダと、前記デジタル化された動画像を圧縮動画像に圧縮する動画圧縮部と、前記ビデオデコーダから出力されるデジタル化された動画像を前記主記憶及び前記表示装置へ転送すると同時に、前記動画圧縮部から出力される圧縮動画像を前記主記憶に転送する動画入力インターフェース部とを備え、前記動画入力インターフェース部は、前記デジタル化された動画像をインターレース信号における2つのフィールド信号に分離し、一方のフィールド信号を前記主記憶に転送し、他方のフィールド信号を前記表示装置に転送し、前記表示装置は、前記動画入力インターフェース部から転送されたフィールド信号により動画を表示し、前記主記憶は、前記表示装置が動画を表示すると同時に前記動画入力インターフェース部から転送されたフィールド信号を記憶することを特徴とする画像記録再生装置である。

20

【0020】

さらに、好ましくは、上記画像記録再生装置は上記ビデオデコーダでデジタル化された動画像の少なくとも1画面分の画像を保持するフレームメモリを有し、動画入力インターフェース部は、上記ビデオデコーダから入力されるデジタルの動画像を奇数フィールドデータと偶数フィールドデータとに分けて上記フレームメモリに格納するビデオ信号入出力部と、上記フレームメモリから奇数フィールドデータと偶数フィールドデータとを順次取り出してスケーリングを行うスケーリング部と、上記スケーリング部から入力されるデータをあらかじめ決められた色フォーマットに変換する色変換部と、上記動画圧縮部からあらかじめ決められたプロトコルにしたがって入力されるデータを取り込む圧縮画像入出力部と、上記色変換部から入力されるデータと上記圧縮画像入出力部から入力される圧縮動画像とを上記主記憶あるいは上記表示装置に転送するDMA転送制御部と、一般的に情報処理装置に採用されているバスにデータを流したり、上記バスに流れているデータを取り込むバス入出力部とを有する。

30

【0021】

また、好ましくは、上記画像取り込み手段で取り込まれた非圧縮の動画像をもとに任意の情報を抽出する情報抽出手段と、上記情報抽出手段から抽出された情報と上記画像取り込み手段から取り込まれた圧縮動画像とを対応付ける対応情報生成手段とを有し、上記情報抽出手段は、上記非圧縮画像取り込み装置から取り込まれた一連の非圧縮動画像の任意の時点での画像の、動画像取り込み開始からの時刻を抽出する機能を有し、上記対応情報生成手段は、上記圧縮画像取り込み装置から取り込まれた圧縮動画像中の、該時刻と同じ時刻を有する画像（位置）を抽出して対応づける機能を有する。

40

【0022】

また、好ましくは、上記画像記録再生装置は、ユーザが指示を行うための入力装置と、上記圧縮動画像を再生するための圧縮画像再生装置とをさらに備え、上記圧縮画像再生装置は、上記入力手段から入力される指示を契機に上記対応づけられた画像、あるいは該画像の前後近辺の画像から、上記圧縮動画像の頭出し再生する機能を有することを特徴とする画像記録再生装置も考えられる。

【0023】

50

また、好ましくは、上記画像取り込み装置と上記圧縮画像再生装置とを合わせた構成とすることも考えられる。

【0024】

本発明における画像記録再生装置は、例えば、以下のような動作を行う。

ユーザが、上記入力手段から入力する何らかの指示を契機に、上記画像取り込み装置が上記画像入力装置から入力される動画像をデジタル化して非圧縮のまま取り込み、かつ上記画像入力装置から入力される動画像をデジタル化して高圧縮率かつ高画質での再生が可能な圧縮動画像に変換して取り込む。このとき、上記2つの動画像は、同一の映像ソースから生成され、同時にかつリアルタイムに取り込まれる。

【0025】

そして、上記情報抽出手段は、例えば、シーンの変化を検出する場合には、少なくとも、上記非圧縮動画像を解析して得られるシーンが変化し直後の画像と、該画像の動画像取り込み開始からの時刻とを抽出し、上記対応情報生成手段は、少なくとも上記画像取り込み装置から取り込まれた圧縮動画像中の、該時刻と同じ時刻を有する画像（位置）を抽出して、上記2つの画像を対応づけるための対応情報を生成する。

【0026】

また、上記非圧縮の動画像は奇数フィールドデータと偶数フィールドデータとに分けて各々上記主記憶及び上記表示装置に転送されるので、上記画像入力装置から入力される動画像を上記表示装置でモニタしながらシーンの変化の検出が可能となる。

【0027】

さらに、上記表示装置は、上記シーンが変化し直後の画像を少なくとも表示し、ユーザが、上記入力手段によって該画像を指示した場合、上記圧縮画像再生装置は、該画像と上記対応情報とから、上記圧縮動画像中における頭出し再生を開始する画像を特定して再生を行う。

【0028】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る第一の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0029】

図14は、第一の実施の形態の画像記録再生装置を適応しうるパーソナルコンピュータ等の情報処理装置のハードウェア構成図である。

【0030】

図14に示すように、該装置は、CPU1と、主記憶2と、補助記憶装置3と、入力装置4と、表示装置5と、画像入力装置6と、画像取り込み装置12と、圧縮画像再生装置9とを有して構成される。そして、画像入力装置6以外の各構成要素は、バス10によって接続され、各構成要素間で、必要な情報が伝送可能に構成されている。

【0031】

また、画像入力装置6は、画像取り込み装置12に接続され、画像入力装置6から画像取り込み装置12に映像情報を伝送可能なように構成されている。画像取り込み装置12は、バスを介して接続されるCPU1等により構成されるPC等の情報処理装置21に装着されるか、図22に示すように画像入力装置6に内蔵される構成とする。尚、図22に示された画像取り込み装置は、CCDカメラ56が内蔵されているほかは図15に示した画像取り込み装置12と同様の構成である。

【0032】

主記憶2は、ワークエリアとして機能したり、必要なプログラムを格納するための手段であり、前者に対してはRAM、後者に対してはROM等によって実現できる。補助記憶装置3は、該装置の動作を制御するためのプログラムや圧縮された動画像等を保存しておく手段であり、例えば、フロッピーディスク、ハードディスク、メモリカードやDVDなどによって実現できる。入力装置4は、必要な命令や情報入力するための手段であり、例えば、キーボードや、マウス等のポインティングデバイスによって実現できる。表示装置5は、圧縮された動画像の再生表示等の各種の情報を表示する手段であり、例えば、CRT

10

20

30

40

50

、E Lディスプレイ、プラズマディスプレイ、液晶ディスプレイ等によって実現できる。

【0033】

画像入力装置6は、上述した従来技術における画像入力装置22と同様に、アナログの動画像（映像）を入力する手段であり、ビデオカメラ、VTR、テレビジョン、TVチューナー等によって実現される。画像取り込み装置12は、上記画像入力装置6から入力されるアナログの動画像をデジタル化し、かつデジタル化した動画像を圧縮するための手段である。圧縮（符号化）手段としては、例えば、高圧縮率かつ高画質での再生が可能なMPEG（Moving Picture Experts Group）等によって実現される。また、「ポイント図解式最新MPEG教科書」、P28～P29、マルチメディア通信研究会編、アスキー出版局に記載されている圧縮技術でも実現できる。MPEG圧縮技術の詳細は、「ポイント図解式最新MPEG教科書」、P89～P165、マルチメディア通信研究会編、アスキー出版局に記載されている。

10

【0034】

圧縮画像再生装置9は、上記画像取り込み装置12における圧縮技術を用いて圧縮された動画像を再生して、表示装置5に再生画像を表示する手段であり、例えば、該圧縮技術がMPEGであれば、MPEGデコーダによって実現できる。

【0035】

また、CPU1は、主記憶2や補助記憶装置3に、予め格納されているプログラムに従って所定の動作を行う。

【0036】

次に、図15に、画像取り込み装置12のブロック構成図を示す。

20

【0037】

図15に示すように、画像取り込み装置12は、動画入力インターフェース部50と、フレームメモリ51と、動画圧縮部52と、ビデオデコーダ53とを有して構成される。

【0038】

ビデオデコーダ53は、画像入力装置6に接続されており、画像入力装置6から入力されるアナログの動画像をデジタル化して出力する。例えば、画像入力装置6から入力されるアナログの動画像がNTSC形式の信号であれば、ビデオデコーダ53は、NTSCデコーダとして実現できる。この場合、NTSC形式のインターレース信号における奇数フィールド信号と偶数フィールド信号とをデジタル化して時系列的に出力する。この出力された動画像は、動画圧縮部52と動画入力インターフェース部50とに同時に入力される。尚、画像入力装置6から画像取り込み装置12へ出力される信号がアナログ信号ではなくデジタル信号である場合、画像取り込み装置12にはビデオデコーダ53が不要である。

30

【0039】

画像圧縮部52は、ビデオデコーダ53から出力されるデジタル化された動画像をMPEGなどの圧縮技術を用いて圧縮する。そして、圧縮した動画像を動画入力インターフェース部50に出力する。例えば、圧縮技術がMPEGであれば、圧縮された動画像はMPEGストリームということになる。

【0040】

フレームメモリ51は、ビデオデコーダ53でデジタル化された動画像の少なくとも1画面（フレーム）分の画像を保持するためのものであり、動画入力インターフェース部50に接続される。

40

【0041】

動画入力インターフェース部50は、バス10に接続されており、ビデオデコーダ53から入力されるデジタルの動画像を一度フレームメモリ51に格納し、さらに、フレームメモリ51に格納した画像を、バス10を通して主記憶2あるいは補助記憶装置3あるいは表示装置5にDMA転送する。これと同時に画像圧縮部52から入力される圧縮された動画像も、バス10を通して主記憶2あるいは補助記憶装置3にDMA転送する。

【0042】

次に、図16に、動画入力インターフェース部50のブロック構成図を示す。

50

## 【 0 0 4 3 】

図 1 6 に示すように、動画入力インターフェース部 5 0 は、バス入出力部 6 0 と、DMA 転送制御部 6 1 と、色変換部 6 2 と、スケーリング部 6 3 と、ビデオ信号入出力部 6 4 と、圧縮画像入出力部 6 5 とを有して構成される。

## 【 0 0 4 4 】

バス入出力部 6 0 は、一般的に情報処理装置などで採用されている P C I や I S A などのバスのプロトコルに従って実現され、バス 1 0 にデータを流したり、バス 1 0 に流れているデータを取得する。

## 【 0 0 4 5 】

圧縮画像入出力部 6 5 は、動画圧縮部 5 2 からあらかじめ決められたプロトコルにしたがって入力されるデータを DMA 転送制御部 6 1 に出力する。

10

## 【 0 0 4 6 】

ビデオ信号入出力部 6 4 は、ビデオデコーダ 5 3 から入力されるデジタル化された動画をフレームメモリ 5 1 に格納する。ビデオデコーダ 5 3 が N T S C デコーダの場合、動画画像すなわちインターレース信号における奇数フィールドデータと偶数フィールドデータとは時系列的に入力され、さらに、ビデオデコーダ 5 3 からは、現在入力されているデータが奇数フィールドデータか偶数フィールドデータかを示す信号も送られてくるので、該信号にしたがって、各々のフィールドデータをフレームメモリ 5 1 内のあらかじめ決められた領域に別々に格納する。また、フレームメモリ 5 1 に 1 画面分のデータ（奇数フィールドデータと偶数フィールドデータとを合わせたデータ）しか格納できない場合は、以前格納した各々のフィールドデータに上書きして格納する。

20

## 【 0 0 4 7 】

スケーリング部 6 3 は、フレームメモリ 5 1 から 1 画面分の奇数フィールドデータと 1 画面分の偶数フィールドデータを順次取り出し、あらかじめ決められた大きさにスケーリングして色変換部 6 2 に出力する。

## 【 0 0 4 8 】

色変換部 6 2 は、スケーリング部 6 3 から入力されるデータをあらかじめ決められた色フォーマットに変換して DMA 転送制御部 6 1 に出力する。通常、N T S C 信号の画像データにおける色フォーマットは Y U V 形式であり、フレームメモリ 5 1 には Y U V 形式のデータが格納される。しかしながら、主記憶 2 や表示装置 5 に転送されるべきデータの色フォーマットは R G B 形式であることが多い。したがって、色変換部 6 2 は、少なくとも Y U V 形式から R G B 形式に変換する機能を有する。

30

## 【 0 0 4 9 】

DMA 転送制御部 6 1 は、色変換部 6 2 から入力されるデータと圧縮画像入出力部 6 5 から入力される圧縮された動画画像とを、バス入出力部 6 0 とバス 1 0 とを介して、主記憶 2 あるいは補助記憶装置 3 あるいは表示装置 5 に DMA 転送する。また、ビデオデコーダ 5 3 と動画圧縮部 5 2 とは非同期に動作するため、色変換部 6 2 と圧縮画像入出力部 6 5 とから同時にデータが入力されることがある。この場合、圧縮画像入出力部 6 5 からの圧縮された動画画像を優先的に DMA 転送する。圧縮された動画画像は一部でもデータが欠落するとデータ全体が意味をなさなくなるためである。

40

## 【 0 0 5 0 】

図 1 7 に動画入力インターフェース部 5 0 が有するレジスタ構成の一例を示す。

## 【 0 0 5 1 】

レジスタは、少なくとも、入力解像度 3 0 1 と、出力解像度 3 0 2 と、色フォーマット 3 0 3 と、転送先アドレス 3 0 4 とから構成される。

## 【 0 0 5 2 】

入力解像度 3 0 1 は、ビデオデコーダ 5 3 から入力されるデータの解像度を指定する。出力解像度 3 0 2 は、バス 1 0 上に出力されるデータの解像度を指定する。色フォーマット 3 0 3 は、バス 1 0 上に出力されるデータの色フォーマットを指定する。転送先アドレス 3 0 4 は、バス 1 0 上に出力されたデータが最終的に転送される、C P U 1 がアドレス

50

ング可能なアドレスを指定する。

【 0 0 5 3 】

また、各々のレジスタは、奇数フィールドデータ 3 1 0 と、偶数フィールドデータ 3 2 0 と、圧縮動画像 3 3 0 とに個別に用意されている。ただし、圧縮動画像 3 3 0 に対しては転送先アドレス 3 0 4 のみである。各レジスタにあらかじめ設定された値にしたがって、動画入力インターフェース部 5 0 は動作することになる。また、各レジスタに値を設定するのは、画像取り込み装置 1 2 を駆動するためのプログラムであり、該プログラムは主記憶 2 や補助記憶装置 3 に格納され、CPU 1 によって実行される。ユーザは、該プログラムを介して、所望の設定値を各レジスタに設定することになる。

10

【 0 0 5 4 】

次に、画像取り込み装置 1 2 における各レジスタの設定値と動作について、図 1 8 を用いて説明する。ここでは、各レジスタの設定値が図 1 7 に示す内容である場合について説明する。

【 0 0 5 5 】

図 1 8 において、領域 1 と領域 2 は主記憶 2 上に個別に確保された領域である。領域 3 は、一般的な表示装置が有する V R A M (表示用メモリ) 上の一部である。V R A M に格納されているデータが C R T などに表示されることになる。領域 3 は、例えば、動画像をウィンドウ内に表示する場合、該ウィンドウの表示領域に対応する V R A M 上の領域である。

20

【 0 0 5 6 】

図 1 7 において、奇数フィールドデータ 3 1 0 の転送先アドレス 3 0 4 のレジスタの内容は領域 2 の先頭アドレスを、偶数フィールドデータ 3 2 0 の転送先アドレス 3 0 4 のレジスタの内容は領域 3 の先頭アドレスを、圧縮動画像 3 3 0 の転送先アドレス 3 0 4 のレジスタの内容は領域 1 の先頭アドレスをそれぞれ指し示しているとすると、奇数フィールドデータと圧縮動画像は主記憶 2 へ、偶数フィールドデータは表示装置 5 へ転送されることになる。

【 0 0 5 7 】

奇数フィールドデータ 3 1 0 についてみると、入力解像度 3 0 1 のレジスタの内容が 6 4 0 × 2 4 0 であり、出力解像度 3 0 2 のレジスタの内容が 1 6 0 × 1 2 0 であるので、スケーリング部 6 3 は、横方向に 1 / 4、縦方向に 1 / 2 にそれぞれ縮小する。さらに、色フォーマット 3 0 3 のレジスタの内容が R G B 2 4 であるので、色変換部 6 2 は、Y U V 形式のデータを R、G、B 成分とも 8 ビットずつで表現される R G B 形式に変換する。そして、D M A 転送制御部 6 1 が、スケーリングされ、色変換された奇数フィールドデータを、転送先アドレス 3 0 4 のレジスタの内容が指し示す領域 2 に転送する。

30

【 0 0 5 8 】

偶数フィールドデータ 3 2 0 についてみると、入力解像度 3 0 1 のレジスタの内容が 6 4 0 × 2 4 0 であり、出力解像度 3 0 2 のレジスタの内容が 3 2 0 × 2 4 0 であるので、スケーリング部 6 3 は、横方向に 1 / 2 に縮小する。縦方向には拡大・縮小せずそのままである。さらに、色フォーマット 3 0 3 のレジスタの内容が R G B 8 であるので、色変換部 6 2 は、Y U V 形式のデータを R、G、B 各成分合わせて 8 ビットで表現される R G B 形式に変換する。そして、D M A 転送制御部 6 1 が、スケーリングされ、色変換された偶数フィールドデータを、転送先アドレス 3 0 4 のレジスタの内容が指し示す領域 3 に転送する。

40

【 0 0 5 9 】

圧縮動画像 3 3 0 についてみると、動画圧縮部 5 2 から送られてくる圧縮された動画像を転送先アドレス 3 0 4 のレジスタの内容が指し示す領域 1 に転送する。

【 0 0 6 0 】

以上のように、画像取り込み装置 1 2 は、ビデオカメラや V T R などから入力される動画像を奇数フィールドデータと偶数フィールドデータとに分割し、情報処理装置における異

50

なる装置や領域にそれぞれ転送可能である。これと同時に、上記入力される動画像を圧縮したデータをも情報処理装置における異なる装置や領域に転送可能である。さらに、奇数フィールドデータと偶数フィールドデータとは、それぞれ異なる大きさ、色フォーマットに変換しての転送が可能である。また、転送先アドレス304のレジスタの設定値によっては、奇数フィールドデータと偶数フィールドデータとを同じ装置や領域に転送可能であり、この場合、上記入力される動画像そのままのイメージで記録あるいは表示されることになる。

【0061】

次に、図2に、第一の実施の形態の画像記録再生装置における機能ブロック図を示す。

【0062】

図2において、101は、第一の実施の形態の画像記録再生装置における各機能ブロックを制御する制御手段、102は、非圧縮画像の解析を行う機能を有する非圧縮画像解析手段、103は、非圧縮画像と圧縮画像とを対応づける情報を生成する機能を有する対応情報生成手段、104は、圧縮動画像を再生表示する機能を有する圧縮画像再生装置であり、これらの機能ブロックは、主記憶2あるいは補助記憶装置3に格納されているプログラムを、CPU1が実行することによって実現される。

【0063】

次に、本発明の画像記憶再生装置の動作について図面を参照して説明する。

【0064】

以下、高圧縮率かつ高画質での再生が可能な圧縮技術としてMPEG、デジタル化された動画像から抽出する情報としてシーンの変化を例として説明するが、これらに制限されるものではない。

【0065】

図3は、制御手段101の処理内容を示すフローチャートである。本処理を実現するプログラムは、主記憶2や補助記憶装置3に格納されており、何らかの事象、例えば、入力装置4を使用して入力されるユーザからの指示等を契機に、CPU1によってプログラムが実行される。

【0066】

図3に示すように、制御手段101は、まず、動画像の取り込みを開始する(ステップ121)。具体的には、画像取り込み装置12を駆動するためのプログラムを実行し、ユーザが入力装置4などを介して入力した値をレジスタに設定したり、主記憶2上にワークエリアを確保するなどの、動画像を取得するための準備を行う。また、説明する例として、レジスタの設定値は図17に示す通りとし、したがって、図18に示すように各データが転送されることになる。つまり、上記主記憶2上のワークエリアには領域1及び領域2が含まれる。

【0067】

次に、制御手段101は、画像入力装置6から入力され、画像取り込み装置12においてデジタル化された非圧縮画像を取得し、上記領域2に格納する(ステップ122)。このとき、上記領域2に格納されるデータは奇数フィールドデータであり、画像取り込み装置12によって自動的にDMA転送されている。さらに、奇数フィールドデータが転送されるのと同時に、画像入力装置6から入力され、画像取り込み装置12によってMPEG圧縮された動画像が領域1に、偶数フィールドデータが領域3にそれぞれ転送されている。

【0068】

続いて、非圧縮画像解析手段102を起動してシーンが変化したかどうかを検出する(ステップ123)。そして、動画像の取り込みが継続しているならば、ステップ122とステップ123を繰り返し実行する(ステップ124)。非圧縮画像解析手段102の処理内容の詳細は後述する。

【0069】

ステップ124において、例えば、ユーザからの指示等で動画像の取り込みが終了しているならば、画像入力装置6から入力され、画像取り込み装置12においてデジタル化され

10

20

30

40

50

MPEG圧縮された動画像（主記憶2上の領域1に格納されている）を補助記憶装置3に格納する（ステップ125）。このとき、画像取り込み装置12において行われる圧縮は、ステップ122からステップ124までの処理、即ち非圧縮画像の解析処理を実行されている間に、非圧縮画像の圧縮を同時に行われているため、制御手段101全体の処理速度は低下することがない。さらに、ステップ122において取り込まれた非圧縮動画を圧縮するのではなく、画像入力装置6から入力された動画を圧縮（この圧縮処理は非圧縮画像の解析処理中に行われる）しているため、非圧縮画像を入力し、その後圧縮する上述した従来技術とは異なる。

【0070】

そして、制御手段101は、対応情報生成手段103を起動して、シーンが変化した時刻での非圧縮画像と、圧縮動画像における該時刻の画像とを対応づける情報を生成する（ステップ126）。対応情報生成手段103の処理内容の詳細は後述する。

10

【0071】

最後に、圧縮画像再生装置104を起動して、例えば、ユーザが指示する時刻からの上記圧縮動画像の再生表示を行い（ステップ127）、制御手段101の処理が継続しているならば、ステップ121に戻り処理を繰り返す（ステップ128）。ステップ128において、例えば、ユーザからの終了指示等がある場合は、制御手段101の処理を終了する。圧縮画像再生装置104の処理内容の詳細は後述する。

【0072】

図4は、非圧縮画像解析手段102の処理内容を示すフローチャートである。本処理を実現するプログラムは、主記憶2や補助記憶装置3に格納されており、CPU1によってプログラムが実行される。図4に示すように、非圧縮画像解析手段102は、制御手段101におけるステップ122において上記領域2に格納された非圧縮画像の内容と、ステップ122からステップ124までの繰り返し処理において、現在の処理以前に上記領域2に格納された非圧縮画像の内容とを比較する（ステップ131）。このとき、上述した従来技術と同様に、2つの非画像を画素単位で比較してその差分を計算し、全画素での差分の総和を求めることで比較が行われる。そして、シーンが変化したかを判定する（ステップ132）。このとき、上記差分の総和が予め決められたしきい値より大きいとシーンが変化したと判定できる。

20

【0073】

ステップ132において、シーンが変化したと判定された場合には、シーンが変化した非圧縮画像の、動画像取り込み開始時点からの時刻を取得し（ステップ133）、該時刻を上記ワークエリアに格納して（ステップ134）、処理を終了する。このとき、動画像取り込み開始時点からの時刻は以下のように取得できる。すなわち、上述した画像取り込み装置12を駆動するためのプログラムが、動画像取り込み開始時点から取り込んだ画像の数（時間的な問題で取り込めなかった画像の数も含む）を返す機能があれば、それを取得する。そして、画像入力装置6から入力される動画像がNTSCフォーマットであれば、そのフレームレートは29.97フレーム/秒であるので、上記画像の数を30で割った商が該時刻となる。また、上述した画像取り込み装置12を駆動するためのプログラムが、動画像取り込み開始時点から取り込んだ画像の数を返す機能がない場合は、動画像取り込み開始時点から1/29.97秒（動画像がNTSCフォーマットの場合）間隔のタイマーを起動して、取り込んだ画像の数をカウントしておけばよい。

30

40

【0074】

ステップ132において、シーンが変化したと判定されなければ、現在の処理以前に上記領域2に格納された非圧縮画像を上記領域2から削除して（ステップ135）、処理を終了する。また、シーンが変化するということの具体例は後述する。

【0075】

図5は、対応情報生成手段103の処理内容を示すフローチャートである。本処理を実現するプログラムは、主記憶2や補助記憶装置3に格納されており、CPU1によってプログラムが実行される。

50

## 【 0 0 7 6 】

図5に示すように、対応情報生成手段103は、まず、一連の動画像の取り込みでシーンの変化が存在したかどうかを判定し(ステップ141)、存在しなければ処理を終了する。シーンの変化が存在したかどうかは、非圧縮画像解析手段102の処理の中でカウンタを設けて、非圧縮画像解析手段102におけるステップ132においてシーンが変化すると判定された場合に該カウンタをインクリメントすれば、カウンタが1以上であるかどうかを調べることで、シーンの変化が存在するかどうかを判定できる。

## 【 0 0 7 7 】

ステップ141において、シーンの変化が存在すると判定された場合には、非圧縮画像解析手段102におけるステップ134において格納された時刻を1つだけ上記ワークエリアから取得し(ステップ142)、ステップ125において補助記憶装置3に格納されたMPEG圧縮動画像中の該時刻と同時刻の画像(位置)を算出する(ステップ143)。このときの算出方法を図6を用いて説明する。

10

## 【 0 0 7 8 】

図6(a)は、例として、制御手段101におけるステップ122において取り込まれる非圧縮動画像の一部を時系列に並べたものであり、紙面の左から右に向かって時間が進行していくと仮定する。つまり、非圧縮画像A1からA9の中で、A1が時間的に一番早く取り込まれた画像である。また、A1からA4までは物体aが移動している情報を示しており、同じシーンであるといえる。しかしながら、A4からA5は該物体aが画像内から消え、新たに物体bがA5の画像内に現れる。これは、シーンの変化といえる。同様に、A6とA7との間でシーンが変化する。つまり、非圧縮画像解析手段102におけるステップ132においては、A5及びA7の解析を行っているときにシーンが変化すると判定することになる。

20

## 【 0 0 7 9 】

図6(b)は、制御手段101におけるステップ125において取り込まれるMPEG圧縮動画像の一部を時系列(原画面順)に並べたものであり、紙面の左から右に向かって時間が進行していくと仮定する。つまり、圧縮画像B1からP2の中で、B1が時間的に一番早く取り込まれ、MPEG符号化された画像である。さらに、A1とB1、A2とB2、A3と11、A4とB3、A5とB4、A6とP1、A7とB5、A8とB6、A9とP2とは、時間的に一致する画像である。非圧縮画像と圧縮画像は、画像入力装置6から入力された同一の画像をもとにしているため、例えば、A1の内容と、B1を復号化したときの画像の内容とは一致する。ここで、I、P、BはMPEGにおけるIピクチャ、Pピクチャ、Bピクチャをそれぞれ表現するものである。実際の符号化方式の詳細は、「ポイント図解式最新MPEG教科書」、P89~P165、マルチメディア通信研究会編、アスキー出版局に記載されている。

30

## 【 0 0 8 0 】

図6(c)は、制御手段101におけるステップ125において取り込まれるMPEG圧縮動画像の一部を、実際に補助記憶装置3に格納されている順番(ビットストリーム順)に並べたものである。図6(b)と図6(c)の同一記号は同一内容を示す。従い、例えば図6(b)の先頭のB1と図6(c)の2番目のB1とは同一内容のデータである。また、11をGOPの先頭と仮定する。

40

## 【 0 0 8 1 】

さて、ステップ142において取得した時刻が非圧縮画像A5が取り込まれた時刻(これをT1とする)であったとすると、MPEG圧縮動画像中のT1と同時刻の画像はB4であるので、ステップ143では、B4の位置を算出することになる。以下に、算出方法を示す。

## 【 0 0 8 2 】

MPEGビットストリーム中には各GOPの先頭にヘッダ情報が格納されており、該ヘッダ情報には、各GOPの先頭の画像の、ビットストリームの先頭からの時刻(これをTCとする)が含まれる。従って、各GOPのTCを調べることによって、T1が含まれるG

50

OP (これをG1とする)を特定することができる。つまり、図6(c)におけるMP EGビットストリーム(G1)中のB1の時刻がTCとなる。また、該ヘッダ情報には、動画像のフレームレート(これをPRとする)が含まれる。さらに、各画像にもヘッダ情報が格納されており、該ヘッダ情報には、各画像が含まれるGOP(Group Of Picture:MP EGビットストリームをランダムアクセスするための構造)の先頭からのフレーム番号(これをTRとする)が含まれる。従って、PR(PICTURE RATE:シーケンス層の画像の表示周期を表す)とTR(TEMPORAL REFERENCE:ピクチャ層のピクチャー貫のNoでGOPの頭でリセットされる1024の余り)を乗じた結果がG1の先頭からの時刻(これをT2とする)となる。そして、 $TC + T2 = T1$ となる画像(B4)を探することで算出できるのである。以上はビデオデータに関して述べたものであるが、音声に関しても同様に算出することができる。

10

**【0083】**

また、後述する圧縮画像再生装置104の能力によっては、GOPの途中あるいはBピクチャからの再生が不可能なものもあり、そのため、B4の代わりに、GOPの先頭のB1あるいは11、あるいはB4の近傍であるP1等とすることも考えられる。

**【0084】**

さて、図5の説明に戻り、続いて対応情報生成手段103は、ステップ143において算出した様々な情報から、図7に示す対応テーブル200を作成する(ステップ144)。すでに対応テーブル200が作成されていたならば、対応テーブル200にエントリを追加する。

20

**【0085】**

図7に、対応テーブル200の内容を示す。対応テーブル200は、非圧縮画像と圧縮画像とを関連付けるものであり、主記憶2や補助記憶装置3に格納される。さらに、各GOPの先頭に格納されているヘッダ情報には、ユーザデータ領域として、自由な情報を格納するための領域があり、対応テーブル200を該領域に格納することも考えられる。

**【0086】**

対応テーブル200は、ID210、非圧縮画像へのポインタ220、圧縮ファイル名230、タイムコード240、インデックス250の各項目を有し、例えば、シーンが変化した直後あるいは近辺の画像に対して、上記項目に対応したデータセットの集まりによって構成される。また、対応テーブル200を上記ユーザデータ領域に格納する場合は、対応テーブル200は、少なくとも、非圧縮画像へのポインタ220及びインデックス250で構成されればよい。

30

**【0087】**

ID210には、シーン変化1つ1つに与えられる識別子が設定され、識別子は、本画像記録再生装置内で、固有に与えられる数字データである。非圧縮画像へのポインタ220には、主記憶2に格納されている非圧縮画像(制御手段101におけるステップ122において格納されたもの)を指示するポインタが設定される。また、非圧縮画像へのポインタ220の内容は、ユーザが入力するコメント等、シーンの変化が特定できるものであれば何でもよい。圧縮ファイル名230には、制御手段101におけるステップ125において、補助記憶装置3に格納された圧縮動画像のファイル名が設定される。タイムコード240には、シーンが変化した画像を含むGOPのヘッダ情報に存在する、該GOPの先頭の画像のビットストリームの先頭からの時刻が設定される。これは、上述したTCに相当する。インデックス250には、上記シーンが変化した画像の、該GOP内でのインデックス(フレーム番号)が設定される(インデックスは0から始まる)。

40

**【0088】**

例えば、図6で示した例においては、図8に示すような対応テーブル200'が構成される。図6(a)における、シーンが変化した直後の画像A5とA7それぞれのデータセットが301と302である。データセット301において、非圧縮画像へのポインタ220の設定値は、主記憶2に格納されている非圧縮画像A5の主記憶2上のアドレス、データセット302において、非圧縮画像へのポインタ220の設定値は、主記憶2に格納さ

50

れている非圧縮画像 A 7 の主記憶 2 上のアドレスである。

【 0 0 8 9 】

さて、図 5 の説明に戻り、最後に対応情報生成手段 1 0 3 は、他にシーンの変化が存在する場合には、ステップ 1 4 2 に戻り処理を繰り返す（ステップ 1 4 5）。他にシーンの変化が存在しない場合には、処理を終了する。他にシーンの変化が存在するかどうかは、上述したカウンタを調べればよい。

【 0 0 9 0 】

図 9 は、圧縮画像再生装置 1 0 4 の処理内容を示すフローチャートである。本処理を実現するプログラムは、主記憶 2 や補助記憶装置 3 に格納されており、CPU 1 によってプログラムが実行される。

10

【 0 0 9 1 】

図 9 に示すように、圧縮画像再生装置 1 0 4 は、まず、対応情報生成手段 1 0 3 において生成した対応テーブル 2 0 0 の内容に従って、各種情報を表示装置 5 に一覧表示する（ステップ 1 5 1）。このとき、対応テーブル 2 0 0 における ID 2 1 0 の内容及び非圧縮画像へのポインタ 2 2 0 が指示する非圧縮画像を表示する。また、対応テーブル 2 0 0 における圧縮ファイル名 2 3 0 も一緒に表示してもよい。例えば、ステップ 1 5 1 において、表示装置 5 に表示される例を図 1 9 に示す。

【 0 0 9 2 】

図 1 9 において、4 0 0 は表示装置 5 が有する表示画面、4 1 0 は対応テーブル 2 0 0 の内容を表示するウィンドウ、4 1 0 a ~ 4 1 0 i は、対応テーブル 2 0 0 における非圧縮画像へのポインタ 2 2 0 が指し示す主記憶 2 に格納されている非圧縮画像である。この場合、対応テーブル 2 0 0 には、少なくとも 9 エントリ存在する。

20

【 0 0 9 3 】

図 9 に戻り、圧縮画像再生装置 1 0 4 は、ユーザからの指示を待ち（ステップ 1 5 2）、ユーザからの指示があるまで待機する（ステップ 1 5 3）。このとき、ユーザからの指示（ステップ 1 5 1 において、一覧表示した非圧縮画像（4 1 0 a ~ 4 1 0 i）の中から 1 つの非圧縮画像を選択する指示）があると、該指示された非圧縮画像に対応する、圧縮動画画像中の位置（再生位置）を特定できる（ステップ 1 5 4）。この処理は、次のように行うことができる。

【 0 0 9 4 】

まず、該指示された非圧縮画像の ID（対応テーブル 2 0 0 における ID 2 1 0 の内容）をキーとして、対応テーブル 2 0 0 を検索する。その結果、該 ID を持つデータセットを見つけることができる。そして、該データセットから、圧縮ファイル名 2 3 0 の内容と、タイムコード 2 4 0 の内容と、インデックス 2 5 0 の内容とを引き出すことによって、再生位置を特定できる。

30

【 0 0 9 5 】

次に、圧縮画像再生装置 1 0 4 は、上記圧縮ファイル名 2 3 0 の内容である圧縮動画画像を、上記再生位置から再生して、表示装置 5 に表示する（ステップ 1 5 5）。再生位置が確定した後の圧縮動画画像の再生、及び表示装置 5 への表示方法は、すでに公知であるので、詳細な説明は省略する。例えば、ステップ 1 5 5 において、表示装置 5 に表示される例を図 2 0 に示す。

40

【 0 0 9 6 】

図 2 0 において、4 2 0 は、上記圧縮ファイル名 2 3 0 の内容である圧縮動画画像を、上記再生位置から再生、表示するウィンドウである。

【 0 0 9 7 】

最後に、圧縮画像再生装置 1 0 4 の処理が継続しているならば、ステップ 1 5 1 に戻り処理を繰り返す（ステップ 1 5 6）。ステップ 1 5 6 において、例えば、ユーザからの終了指示等がある場合は、圧縮画像再生装置 1 0 4 の処理を終了する。

【 0 0 9 8 】

以上、本発明によれば、圧縮動画画像の記録を行いながらシーンの変化などを検出でき、該

50

圧縮動画像中のシーンの変化点と関連付けられるため、動画像の記録、再生が容易に行える画像記録再生装置を提供することができる。

【0099】

また、本発明によれば、非圧縮動画像と圧縮動画像とを同時に情報処理装置に取り込む（記録）ことができ、さらに、非圧縮動画像を用いて解析した結果、非圧縮動画像中の任意の画像に対応する、圧縮動画像中の任意の画像を特定でき、さらに、これら2つの画像を関連付けることによって、ユーザなどによって指示された位置からの、圧縮動画像の頭出し再生が容易に行える、画像記録再生装置を提供することができる。

【0100】

また、本発明によれば、非圧縮動画像と圧縮動画像とを同時に情報処理装置に取り込む場合、圧縮画像を優先的に取り込む画像記録再生装置を提供することができる。

10

【0101】

また、本発明によれば、記録中のあるいは記録した非圧縮動画像から、圧縮動画像との関連情報を作成し、上記関連情報をもとに圧縮動画像を再生する、動画アルバムのような画像記録再生システムを提供することができる。

【0102】

また、本発明によれば、非圧縮動画像を情報処理装置に取り込む場合、インターレース信号における奇数フィールドデータと偶数フィールドデータとに分けて取り込むことができ、さらに、奇数フィールドデータと偶数フィールドデータとで、同等のあるいは異なる大きさ及び色フォーマットで、同等のあるいは異なる領域、装置に転送できるので、例えば、入力する動画像を情報処理装置が具備する表示装置でモニタしながら、シーンの変化を検出可能な画像記録再生装置を提供することができる。

20

【0103】

また、本実施の形態は、非圧縮動画像から抽出する情報としてシーンの変化を例に挙げたが、別な情報でも構わない。例えば、ユーザが検出したい画像情報を予め指定して、上記非圧縮画像解析手段102において、該画像情報に合致する画像を認識させるようにすれば、簡易な動画検索システムを構築することができる。

【0104】

以上の説明では、画像取り込み装置12と圧縮画像再生装置9とを異なる装置として構成しているが、圧縮画像再生装置9を画像取り込み装置12に含めた画像取り込み再生装置13として構成としてもよい。このときの画像取り込み再生装置13のブロック構成を図21に示す。

30

【0105】

図21に示すように、画像取り込み再生装置13は、動画入力インターフェース部50と、フレームメモリ51と、動画圧縮伸張部54と、ビデオデコーダエンコーダ55とを有して構成される。

【0106】

ビデオデコーダエンコーダ55は、画像入力装置6に接続されており、画像入力装置6から入力されるアナログの動画像をデジタル化して出力する。例えば、画像入力装置6から入力されるアナログの動画像がNTSC形式の信号であれば、ビデオデコーダエンコーダ55は、NTSCデコーダとして実現できる。この場合、NTSC形式のインターレース信号における奇数フィールド信号と偶数フィールド信号とをデジタル化して時系列的に出力する。この出力された動画像は、動画圧縮伸張部54と動画入力インターフェース部50とに同時に入力される。

40

【0107】

さらに、ビデオデコーダエンコーダ55には、TVモニタやVTRなどで実現される画像出力装置14が接続されており、ビデオデコーダエンコーダ55は、画像圧縮伸張部54で伸張された動画像、及び情報処理装置内の主記憶2あるいは補助記憶装置3あるいは表示装置5で保持されているデータを画像出力装置14に出力する。このとき、画像出力装置14がNTSC形式の信号を取り扱うものであれば、画像出力装置14に出力すべきデ

50

ータをNTSC形式の信号に変換する。また、ビデオデコーダエンコーダ55は、ビデオデコーダとビデオエンコーダとに分割した構成としてもよい。

【0108】

画像圧縮伸張部54は、ビデオデコーダエンコーダ55から出力されるデジタル化された動画像をMPEGなどの圧縮技術を用いて圧縮し、圧縮した動画像を動画入力インターフェース部50に出力する。さらに、動画入力インターフェース部50を介して送られてくる圧縮動画像を伸張し、ビデオデコーダエンコーダ55に出力、及びまたは、動画入力インターフェース部50のビデオ信号入出力部64(図16参照)に出力する。動画入力インターフェース部50のビデオ信号入出力部64に出力された動画像は、以上説明してきたように、主記憶2あるいは補助記憶装置3あるいは表示装置5にDMA転送される。

10

【0109】

フレームメモリ51及び動画入力インターフェース部50は、図14に示したものと同様である。

【0110】

次に、第二の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0111】

図1は、第二の実施の形態の画像記録再生装置を適応しうるパーソナルコンピュータ等の情報処理装置のハードウェア構成図である。

【0112】

図1に示すように、該装置は、CPU1と、主記憶2と、補助記憶装置3と、入力装置4と、表示装置5と、画像入力装置6と、非圧縮画像取り込み装置7と、圧縮画像取り込み装置8と、圧縮画像再生装置9とを有して構成される。そして、画像入力装置6以外の各構成要素は、バス10によって接続され、各構成要素間で、必要な情報が伝送可能に構成されている。

20

【0113】

また、画像入力装置6は、非圧縮画像取り込み装置7と圧縮画像取り込み装置8とに接続され、画像入力装置6から非圧縮画像取り込み装置7と圧縮画像取り込み装置8とに、同一の情報を同時に伝送可能なように構成されている。

【0114】

第二の実施の形態の画像記録再生装置における機能ブロック図は、図2に示した第一の実施の形態における機能ブロック図と同様である。

30

【0115】

非圧縮動画像は非圧縮画像取り込み装置7から取り込まれ、圧縮動画像は圧縮画像取り込み装置8から取り込まれるが、非圧縮画像取り込み装置7と圧縮画像取り込み装置8とは、ともに画像入力装置6に接続されているため、同一の(映像)情報が入力されるので、第二の実施の形態の処理は、第一の実施の形態の処理と本質的に変わるものではない。

【0116】

非圧縮画像取り込み装置7を、画像取り込み装置12の構成から画像圧縮部52を取り除いた構成とすれば、第一の実施の形態と同等の機能を実現することができる。さらに、圧縮画像取り込み装置8と分離した構成としているので、システム構築において、比較的自由度の高い画像記録再生装置を提供することができる。

40

【0117】

次に、第三の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0118】

第一あるいは第二の実施の形態では、非圧縮画像と圧縮画像とをリアルタイムにかつ同時に取り込むが、非圧縮画像のみをリアルタイムに取り込み、シーンの変化を検出しながら、検出に使った非圧縮画像を圧縮するような構成にしてもよい。この場合、画像記憶装置を適応しうる情報処理装置のハードウェア構成を図12に示す構成とし、制御手段101を図13に示すように変更(制御手段101')すればよい。

【0119】

50

図12において、画像圧縮装置11以外は図1に示す構成要素と同じである。上記画像圧縮装置は、CPU1から渡される非圧縮動画像を、例えば、MPEG圧縮して主記憶2あるいは補助記憶装置3に格納するための装置である。

【0120】

図13に示すように、制御手段101'は、まず、動画像の取り込みを開始する(ステップ161)。具体的には、非圧縮画像取り込み装置7を駆動するためのそれぞれのプログラムを実行し、主記憶2上にワークエリアを確保するなどの、動画像を取得するための準備を行う。

【0121】

次に、制御手段101'は、画像入力装置6から入力され、非圧縮画像取り込み装置7においてデジタル化された非圧縮画像を取得し、上記ワークエリアに格納する(ステップ162)。続いて、非圧縮画像解析手段102を起動してシーンが変化したかどうかを検出する(ステップ163)。さらに、上記ワークエリアに格納された非圧縮画像を上記画像圧縮装置11を用いて圧縮する(ステップ164)。そして、動画像の取り込みが継続しているならば、ステップ162とステップ164を繰り返し実行する(ステップ165)。

【0122】

ステップ165において、例えば、ユーザからの指示等で動画像の取り込みが終了しているならば、上記画像圧縮装置11においてMPEG圧縮された動画像を取得し、上記ワークエリアあるいは補助記憶装置3に格納する(ステップ166)。

【0123】

そして、制御手段101'は、対応情報生成手段103を起動して、シーンが変化した時刻での非圧縮画像と、圧縮動画像における該時刻の画像とを対応づける情報を生成する(ステップ167)。

【0124】

最後に、圧縮画像再生装置104を起動して、例えば、ユーザが指示する時刻からの上記圧縮動画像の再生表示を行い(ステップ168)、制御手段101'の処理が継続しているならば、ステップ161に戻り処理を繰り返す(ステップ169)。ステップ169において、例えば、ユーザからの終了指示等がある場合は、制御手段101'の処理を終了する。

【0125】

以上、第三の実施の形態によれば、例えば、非圧縮画像取り込み装置7によって画像入力装置6から入力されるデータを奇数フィールドデータと偶数フィールドデータとに分け、奇数フィールドデータをYUV形式の色フォーマットで主記憶2に転送し、偶数フィールドデータを表示装置5に表示可能な色フォーマットに変換して表示装置5に転送し、さらに、YUV形式の奇数フィールドデータを画像圧縮装置11に入力して圧縮すれば、比較的安価な画像記録再生装置を提供することができる。

【0126】

画像圧縮装置11は従来技術を適用可能であり、従来技術の画像圧縮装置11は、通常YUV形式のデータを入力されるべきものが多い。また、画像圧縮装置11をソフトウェアで実現すれば、非圧縮動画像を表示装置5に表示しながら、YUV形式の色フォーマットのデータを主記憶2に転送する機能は非常に有効である。

【0127】

【発明の効果】

本発明によれば、非圧縮動画像と圧縮動画像とを同時に情報処理装置に取り込む(記録すること)ことができ、さらに、非圧縮動画像を用いて解析した結果、非圧縮動画像中の任意の画像に対応する、圧縮動画像中の任意の画像を特定でき、さらに、これら2つの画像を関連付けることによって、ユーザ等によって指示された位置からの、圧縮動画像の頭出し再生が容易に行える、画像記録再生装置を提供することができる。

【0128】

10

20

30

40

50

さらに、上記画像入力装置から入力される動画像を、非圧縮の動画像及び比較的高圧縮率かつ高画質での再生が可能な圧縮技術を用いて圧縮された動画像として、リアルタイムにかつ同時に上記情報処理装置に取り込む場合、上記圧縮された動画像を優先的に取り込む画像記録再生装置を提供することができる。

【0129】

さらに、上記非圧縮の動画像を上記情報処理装置に取り込む場合、上記画像入力装置から入力されるインターレース信号における奇数フィールドデータと偶数フィールドデータとを、同等のあるいは異なる大きさ及び色フォーマットに変換して、同等のあるいは異なる領域あるいは装置に転送することで、上記情報処理装置が具備する表示装置で上記画像入力装置から入力される動画像をモニタしながら、同時に該動画像を記録する画像記録再生装置を提供することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第二の実施の形態における画像記録再生装置のハードウェア構成図。

【図2】本発明の第一の実施の形態における画像記録再生装置の機能ブロック図。

【図3】本発明の第一の実施の形態における制御手段の処理フローチャート。

【図4】本発明の第一の実施の形態における非圧縮画像解析手段の処理フローチャート。

【図5】本発明の第一の実施の形態における対応情報生成手段の処理フローチャート。

【図6】本発明の第一の実施の形態における対応情報の生成方法を示す説明図。

【図7】本発明の第一の実施の形態における対応テーブルのデータ構成を示す説明図。

【図8】本発明の第一の実施の形態における対応テーブルのデータ構成を示す説明図。

20

【図9】本発明の第一の実施の形態における圧縮画像再生装置の処理フローチャート。

【図10】従来技術における画像記録再生装置の構成図。

【図11】従来技術における画像記録再生装置の処理フローチャート。

【図12】本発明の第三の実施の形態における画像記録再生装置のハードウェア構成図。

【図13】本発明の第三の実施の形態における制御手段の処理フローチャート。

【図14】本発明の第一の実施の形態における画像記録再生装置のハードウェア構成図。

【図15】本発明の第一の実施の形態における画像取り込み装置のハードウェア構成図。

【図16】本発明の第一の実施の形態における動画入力インターフェース部のハードウェア構成図。

【図17】本発明の第一の実施の形態における画像取り込み装置のレジスタの構成図。

30

【図18】本発明の第一の実施の形態における画像取り込み装置の動作の説明図。

【図19】本発明の第一の実施の形態における圧縮動画像再生時の画面構成図。

【図20】本発明の第一の実施の形態における圧縮動画像再生時の画面構成図。

【図21】本発明の第一の実施の形態における画像取り込み装置のハードウェア構成図。

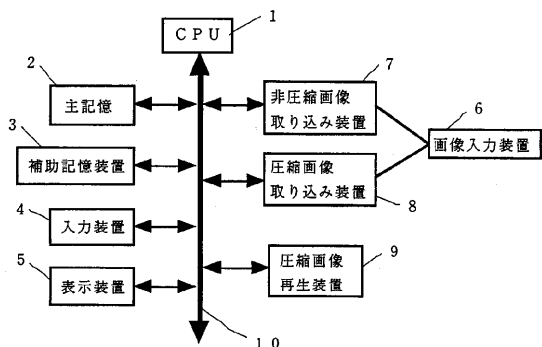
【図22】本発明の第一の実施の形態における画像取り込み装置を内蔵した画像入力装置の構成図。

【符号の説明】

1 ... CPU、2 ... 主記憶、3 ... 補助記憶装置、4 ... 入力装置、5 ... 表示装置、6 ... 画像入力装置、9 ... 圧縮画像再生装置、10 ... バス、12 ... 画像取り込み装置。

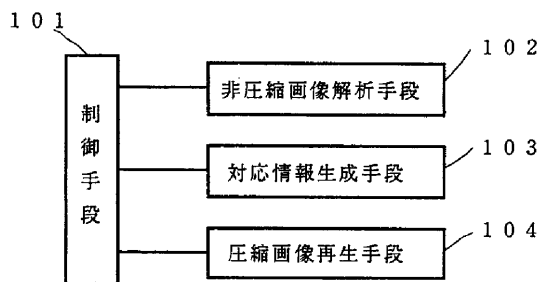
【図1】

図1



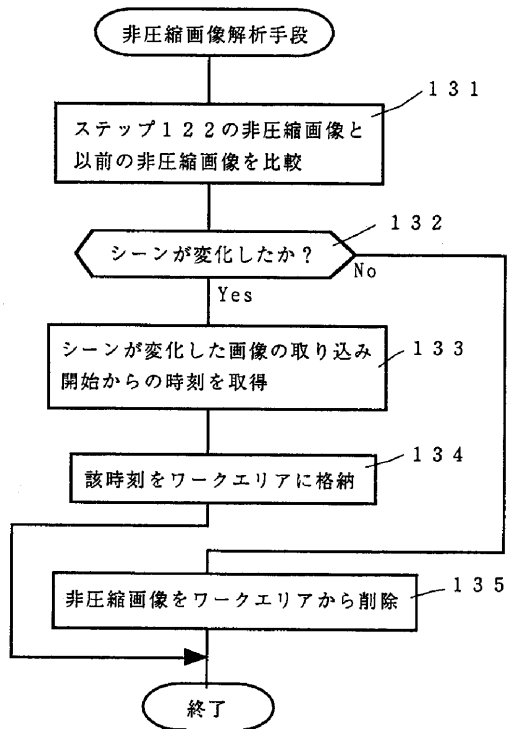
【図2】

図2



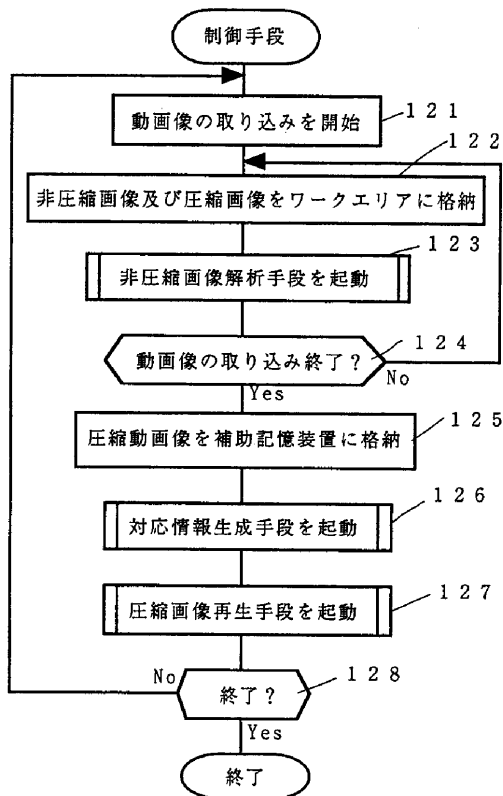
【図4】

図4



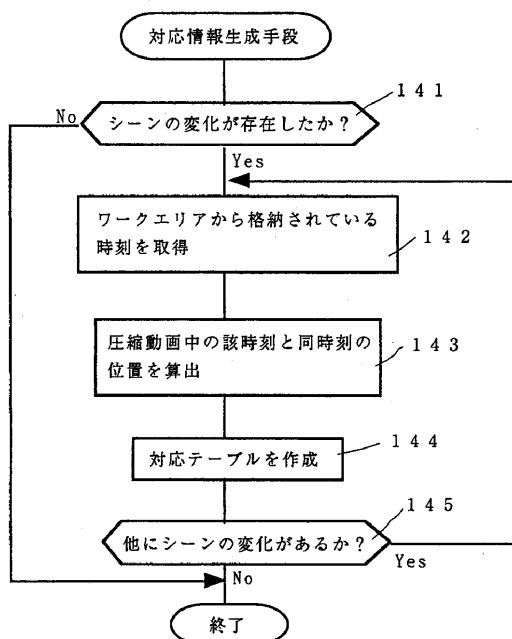
【図3】

図3



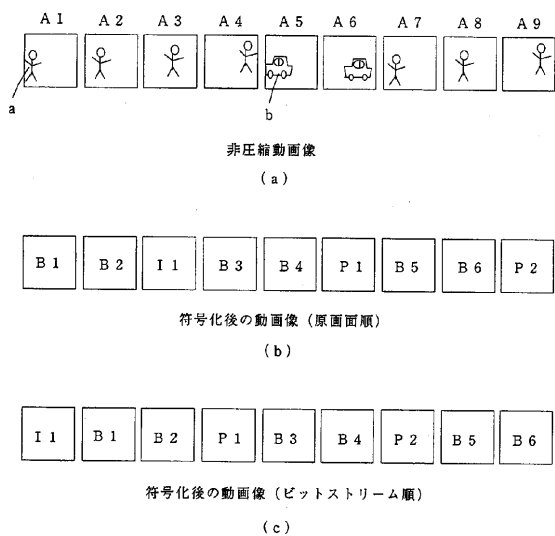
【図5】

図5



【図6】

図6



【図7】

図7

ID	210 非圧縮画像へのポインタ	220 圧縮ファイル名	230 タイムコード	240 250 インデックス
#1	pointer1	file1	TC1	Ind1
#2	pointer2	file1	TC1	Ind3
#3	pointer3	file1	TC2	Ind1
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
#N	pointerN	fileM	TC2	Ind5

(N、Mは1以上)

200

【図8】

図8

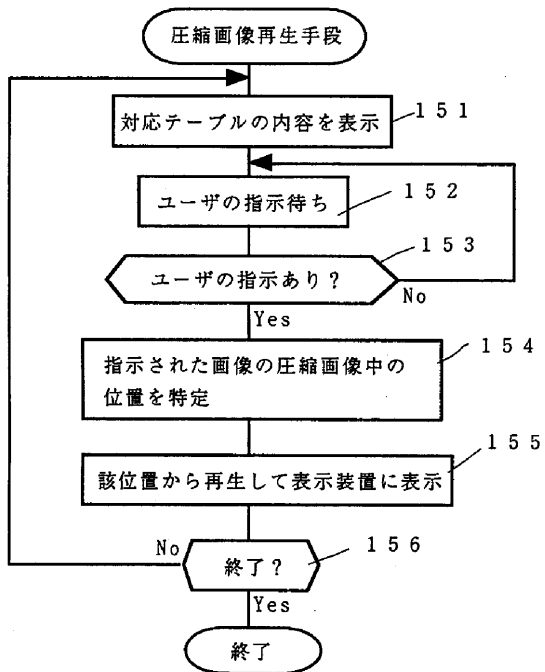
ID	210 非圧縮画像へのポインタ	220 圧縮ファイル名	230 タイムコード	240 250 インデックス
301 #N	pointer1	file1	TC1	Ind5
302 #N+1	pointer2	file1	TC1	Ind7
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.

(Nは1以上)

200'

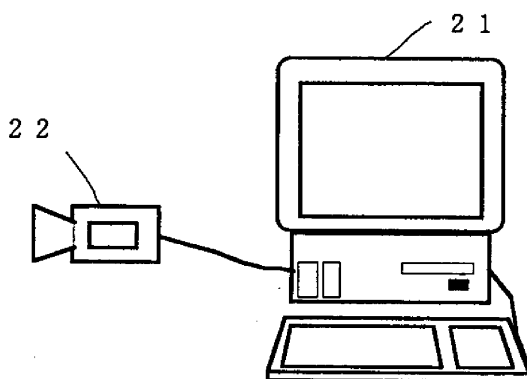
【図9】

図9



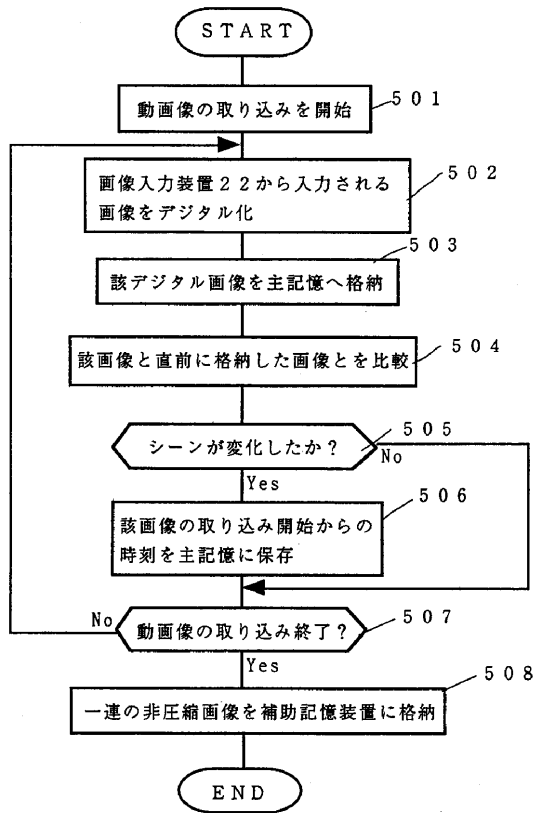
【図10】

図10



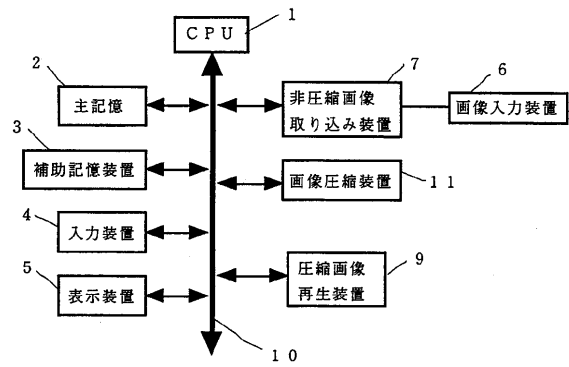
【図11】

図11



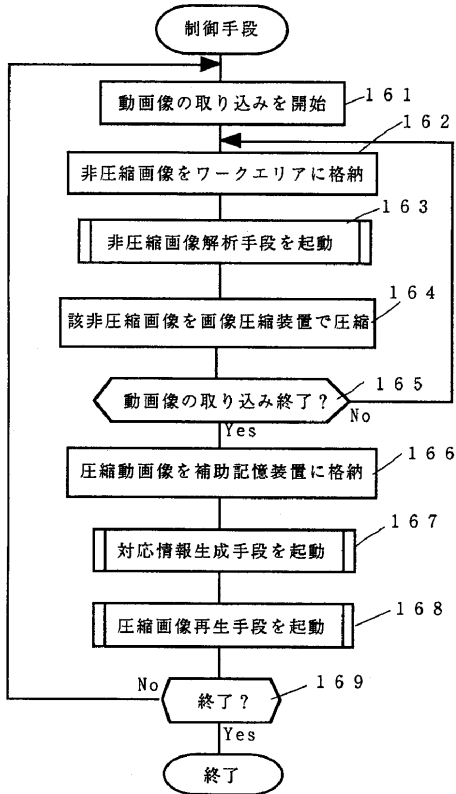
【図12】

図12



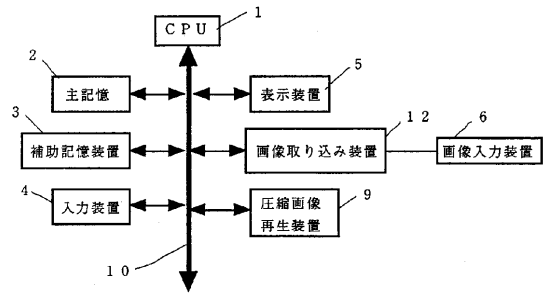
【図13】

図13



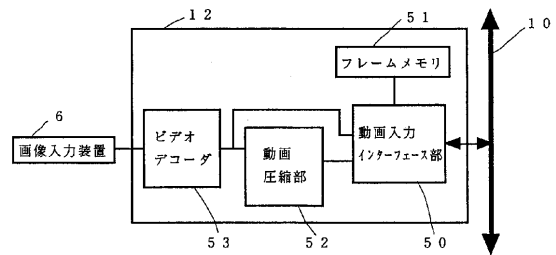
【図14】

図14

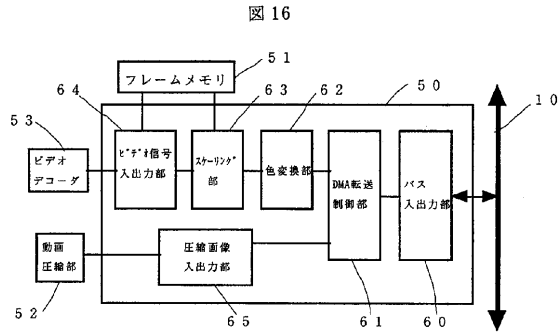


【図15】

図15



【 図 16 】

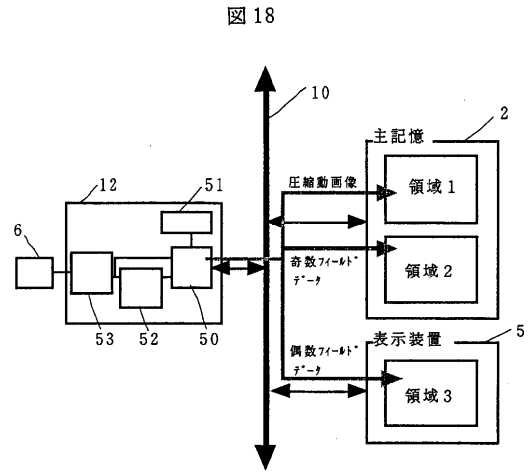


【 図 17 】

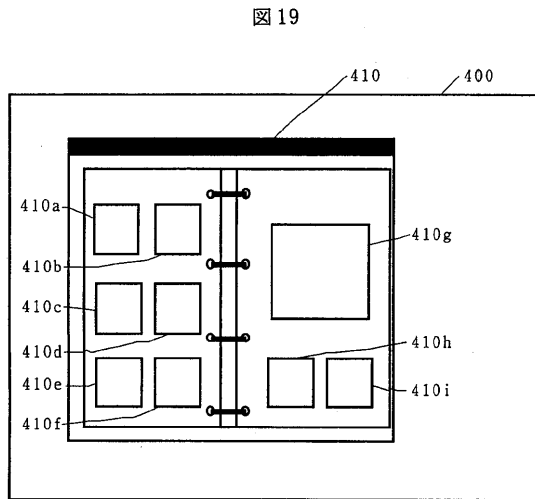
図 17

	3 0 1	3 0 2	3 0 3	3 0 4	
	入力 解像度	出力 解像度	色 フォーマット	転送先 アドレス	
奇数フィールド データ	640×240	160×120	RGB24	10000000	3 1 0
偶数フィールド データ	640×240	320×240	RGB8	20000000	3 2 0
圧縮動画像	-	-	-	30000000	3 3 0

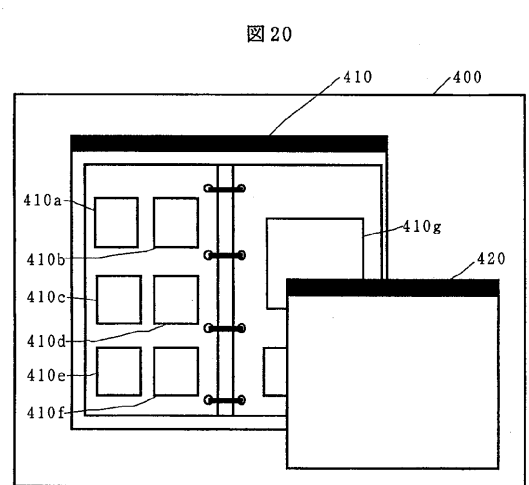
【 図 18 】



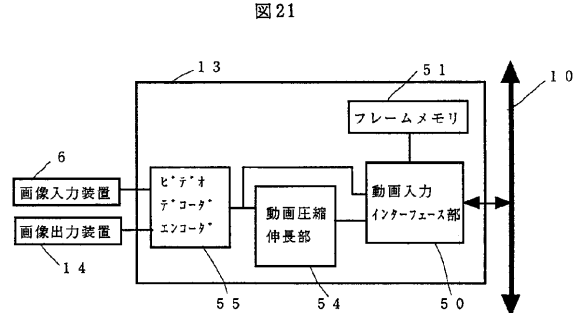
【 図 19 】



【 図 20 】

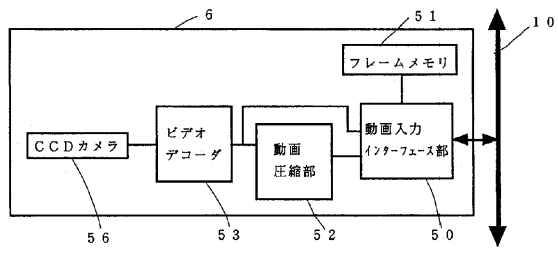


【 図 21 】



【 図 2 2 】

図 22



---

フロントページの続き

- (72)発明者 加藤 和利  
神奈川県海老名市今里397番地グリーンコーポキヌタ202号室
- (72)発明者 田中 和明  
神奈川県横浜市磯子区杉田坪呑12番20号
- (72)発明者 原田 好啓  
神奈川県海老名市下今泉587番6号514号室

審査官 鈴木 明

- (56)参考文献 特開平06-133264(JP,A)  
特開平06-253255(JP,A)  
特開平06-133305(JP,A)  
特開平06-162116(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)

H04N 5/76-5/956

H04N 9/79-9/898