(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3623989号
(P3623989)
(45)発行日　平成17年2月23日(2005.2.23)　(24)登録日　平成16年12月3日(2004.12.3)

(51)Int.Cl.[7]　F I
H04N 7/32　H04N 7/137 Z

請求項の数 6 (全 10 頁)

(21)出願番号　特願平6-228317
(22)出願日　平成6年9月22日(1994.9.22)
(65)公開番号　特開平8-98181
(43)公開日　平成8年4月12日(1996.4.12)
審査請求日　平成13年9月21日(2001.9.21)

(73)特許権者　000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号
(74)代理人　100090273
弁理士　國分　孝悦
(72)発明者　安藤　勉
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号　キヤノン株式会社内

審査官　古川　哲也

最終頁に続く

(54)【発明の名称】画像変換方法及び装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

動き補償を用いた第１の符号化方式による画像データを、前記第１の符号化方式とは動きベクトルの探索範囲が異なる動き補償を用いた第２の符号化方式による画像データに変換する画像変換装置であって、

前記第１の符号化方式による画像データを復号化する復号化手段と、

前記復号化手段により復号化されたデータに含まれる第１の動きベクトルが前記第２の符号化方式の許容範囲に入っているか否かを検出する検出手段と、

前記検出手段が、前記第１の動きベクトルが前記第２の符号化方式の許容範囲に入っていることを検出したときは、前記第１の動きベクトルを用いて前記復号化手段により復号化された画像データを前記第２の符号化方式により符号化し、

前記検出手段が、前記第１の動きベクトルが前記第２の符号化方式の許容範囲に入っていないことを検出したときは、前記第２の符号化方式の許容範囲内で新たに動きベクトルを検出し、検出された新たな動きベクトルを用いて前記復号化手段により復号化された画像データを前記第２の符号化方式により符号化する符号化手段とを有することを特徴とする画像変換装置。

【請求項２】

動き補償を用いた第１の符号化方式による画像データを、前記第１の符号化方式とは動きベクトルの探索範囲が異なる動き補償を用いた第２の符号化方式による画像データに変換する画像変換装置であって、

前記第１の符号化方式による画像データを復号化する復号化手段と、
前記復号化手段により復号化されたデータに含まれる第１の動きベクトルが前記第２の符号化方式の許容範囲に入っているか否かを検出する検出手段と、
前記検出手段が、前記第１の動きベクトルが前記第２の符号化方式の許容範囲に入っていることを検出したときは、前記第１の動きベクトルを用いて前記復号化手段により復号化された画像データを前記第２の符号化方式により符号化し、
前記検出手段が、前記第１の動きベクトルが前記第２の符号化方式の許容範囲に入っていないことを検出したときは、前記第１の動きベクトルを前記第２の符号化方式の許容範囲に入る値に修正し、この修正された動きベクトルを用いて前記復号化手段により復号化された画像データを前記第２の符号化方式により符号化する符号化手段とを有することを特徴とする画像変換装置。

【請求項３】
動き補償を用いた第１の符号化方式による画像データを、前記第１の符号化方式とは動きベクトルの探索範囲が異なる動き補償を用いた第２の符号化方式による画像データに変換する画像変換装置であって、
前記第１の符号化方式による画像データを復号化する復号化手段と、
前記復号化手段により復号化された画像データを前記第２の符号化方式により符号化する符号化手段とを有し、
前記第１の符号化方式による画像データには、前記第１の符号化方式での第１の動きベクトルのデータと前記第２の符号化方式での第２の動きベクトルのデータが付加されており、前記符号化手段は前記第２の動きベクトルを用いて前記復号化手段により復号化された画像データを前記第２の符号化方式により符号化することを特徴とする画像変換装置。

【請求項４】
動き補償を用いた第１の符号化方式による画像データを、前記第１の符号化方式とは動きベクトルの探索範囲が異なる動き補償を用いた第２の符号化方式による画像データに変換する画像変換方法であって、
前記第１の符号化方式による画像データを復号化する復号化工程と、
前記復号化工程で復号化されたデータに含まれる第１の動きベクトルが前記第２の符号化方式の許容範囲に入っているか否かを検出する検出工程と、
前記検出工程が、前記第１の動きベクトルが前記第２の符号化方式の許容範囲に入っていることを検出したときは、前記第１の動きベクトルを用いて前記復号化工程により復号化された画像データを前記第２の符号化方式により符号化し、
前記検出工程が、前記第１の動きベクトルが前記第２の符号化方式の許容範囲に入っていないことを検出したときは、前記第２の符号化方式の許容範囲内で新たに動きベクトルを検出し、検出された新たな動きベクトルを用いて前記復号化工程により復号化された画像データを前記第２の符号化方式により符号化する符号化工程とを有することを特徴とする画像変換方法。

【請求項５】
動き補償を用いた第１の符号化方式による画像データを、前記第１の符号化方式とは動きベクトルの探索範囲が異なる動き補償を用いた第２の符号化方式による画像データに変換する画像変換方法であって、
前記第１の符号化方式による画像データを復号化する復号化工程と、
前記復号化工程により復号化されたデータに含まれる第１の動きベクトルが前記第２の符号化方式の許容範囲に入っているか否かを検出する検出工程と、
前記検出工程が、前記第１の動きベクトルが前記第２の符号化方式の許容範囲に入っていることを検出したときは、前記第１の動きベクトルを用いて前記復号化工程により復号化された画像データを前記第２の符号化方式により符号化し、
前記検出工程が、前記第１の動きベクトルが前記第２の符号化方式の許容範囲に入っていないことを検出したときは、前記第１の動きベクトルを前記第２の符号化方式の許容範囲に入る値に修正し、この修正された動きベクトルを用いて前記復号化工程により復号化さ

れた画像データを前記第２の符号化方式により符号化する符号化工程とを有することを特徴とする画像変換方法。

【請求項６】

動き補償を用いた第１の符号化方式による画像データを、前記第１の符号化方式とは動きベクトルの探索範囲が異なる動き補償を用いた第２の符号化方式による画像データに変換する画像変換方法であって、

前記第１の符号化方式による画像データを復号化する復号化工程と、

前記復号化工程で復号化された画像データを前記第２の符号化方式により符号化する符号化工程とを有し、

前記第１の符号化方式による画像データには、前記第１の符号化方式での第１の動きベクトルのデータと前記第２の符号化方式での第２の動きベクトルのデータが付加されており、前記符号化工程では前記第２の動きベクトルを用いて前記復号化工程で復号化された画像データを前記第２の符号化方式により符号化することを特徴とする画像変換方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】

本発明は、動き補償を用いた第１の符号化方式による画像データを、前記第１の符号化方式とは動きベクトルの探索範囲が異なる動き補償を用いた第２の符号化方式による画像データに変換する画像変換装置及びその方法に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】

従来、動画像データを伝送する場合は、メディアに蓄積された第１の符号化方式による動画像データを復号し、復号された動画像を伝送に適した第２の符号化方式による符号化器を用いて再符号化してから通信路に送り出し、これを受信側で復号器により復号するようにしてる。

【０００３】

このように、一般に動画像データを通信路を介して伝送する場合は、蓄積に適した第１の符号化方式による動画像データを、伝送に適した第２の符号化方式による動画像データに変換する必要がある。

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】

上述したように、一般に、動画像データを蓄積する用途と伝送する用途とでは符号化方式が異るので、ある特定の符号化方式を用いて符号化されたビットストリームを、他の符号化方式に変換しようとする場合、上記特定の符号化方式で用いた動きベクトルの許容範囲が上記他の符号化方式における許容範囲を越えてしまうことがある。

このような場合は、他の符号化方式による符号化を行う際にもう一度動きベクトルの探索をしなおさなければならず、そのための処理が複雑となり時間がかかるという問題があった。

【０００５】

本発明は上記のような問題を解決するためになされたものであり、画像データの符号化方式を変換する場合に動きベクトルを探索する処理を軽減することのできる画像変換装置及びその方法を提供することを目的とする。

【０００６】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る画像変換装置は、動き補償を用いた第１の符号化方式による画像データを、前記第１の符号化方式とは動きベクトルの探索範囲が異なる動き補償を用いた第２の符号化方式による画像データに変換する画像変換装置であって、前記第１の符号化方式による画像データを復号化する復号化手段と、前記復号化手段により復号化されたデータに含まれる第１の動きベクトルが前記第２の符号化方式の許容範囲に入っているか否かを検出する検出手段と、前記検出手段が、前記第１の動きベクトルが前記第２の符号化方式の許容

範囲に入っていることを検出したときは、前記第１の動きベクトルを用いて前記復号化手段により復号化された画像データを前記第２の符号化方式により符号化し、前記検出手段が、前記第１の動きベクトルが前記第２の符号化方式の許容範囲に入っていないことを検出したときは、前記第２の符号化方式の許容範囲内で新たに動きベクトルを検出し、検出された新たな動きベクトルを用いて前記復号化手段により復号化された画像データを前記第２の符号化方式により符号化する符号化手段とを有することを特徴とする。

また、本発明に係る画像変換装置は、動き補償を用いた第１の符号化方式による画像データを、前記第１の符号化方式とは動きベクトルの探索範囲が異なる動き補償を用いた第２の符号化方式による画像データに変換する画像変換装置であって、前記第１の符号化方式による画像データを復号化する復号化手段と、前記復号化手段により復号化されたデータに含まれる第１の動きベクトルが前記第２の符号化方式の許容範囲に入っているか否かを検出する検出手段と、前記検出手段が、前記第１の動きベクトルが前記第２の符号化方式の許容範囲に入っていることを検出したときは、前記第１の動きベクトルを用いて前記復号化手段により復号化された画像データを前記第２の符号化方式により符号化し、前記検出手段が、前記第１の動きベクトルが前記第２の符号化方式の許容範囲に入っていないことを検出したときは、前記第１の動きベクトルを前記第２の符号化方式の許容範囲に入る値に修正し、この修正された動きベクトルを用いて前記復号化手段により復号化された画像データを前記第２の符号化方式により符号化する符号化手段とを有することを特徴とする。

【０００７】

また、本発明に係る画像変換装置は、動き補償を用いた第１の符号化方式による画像データを、前記第１の符号化方式とは動きベクトルの探索範囲が異なる動き補償を用いた第２の符号化方式による画像データに変換する画像変換装置であって、前記第１の符号化方式による画像データを復号化する復号化手段と、前記復号化手段により復号化された画像データを前記第２の符号化方式により符号化する符号化手段とを有し、前記第１の符号化方式による画像データには、前記第１の符号化方式での第１の動きベクトルのデータと前記第２の符号化方式での第２の動きベクトルのデータが付加されており、前記符号化手段は前記第２の動きベクトルを用いて前記復号化手段により復号化された画像データを前記第２の符号化方式により符号化することを特徴とする。

【０００８】

また、本発明に係る画像変換方法は、動き補償を用いた第１の符号化方式による画像データを、前記第１の符号化方式とは動きベクトルの探索範囲が異なる動き補償を用いた第２の符号化方式による画像データに変換する画像変換方法であって、前記第１の符号化方式による画像データを復号化する復号化工程と、前記復号化工程で復号化されたデータに含まれる第１の動きベクトルが前記第２の符号化方式の許容範囲に入っているか否かを検出する検出工程と、前記検出工程が、前記第１の動きベクトルが前記第２の符号化方式の許容範囲に入っていることを検出したときは、前記第１の動きベクトルを用いて前記復号化工程により復号化された画像データを前記第２の符号化方式により符号化し、前記検出工程が、前記第１の動きベクトルが前記第２の符号化方式の許容範囲に入っていないことを検出したときは、前記第２の符号化方式の許容範囲内で新たに動きベクトルを検出し、検出された新たな動きベクトルを用いて前記復号化工程により復号化された画像データを前記第２の符号化方式により符号化する符号化工程とを有することを特徴とする。

また、本発明に係る画像変換方法は、動き補償を用いた第１の符号化方式による画像データを、前記第１の符号化方式とは動きベクトルの探索範囲が異なる動き補償を用いた第２の符号化方式による画像データに変換する画像変換方法であって、前記第１の符号化方式による画像データを復号化する復号化工程と、前記復号化工程により復号化されたデータに含まれる第１の動きベクトルが前記第２の符号化方式の許容範囲に入っているか否かを検出する検出工程と、前記検出工程が、前記第１の動きベクトルが前記第２の符号化方式の許容範囲に入っていることを検出したときは、前記第１の動きベクトルを用いて前記復号化工程により復号化された画像データを前記第２の符号化方式により符号化し、前記検

出工程が、前記第１の動きベクトルが前記第２の符号化方式の許容範囲に入っていないことを検出したときは、前記第１の動きベクトルを前記第２の符号化方式の許容範囲に入る値に修正し、この修正された動きベクトルを用いて前記復号化工程により復号化された画像データを前記第２の符号化方式により符号化する符号化工程とを有することを特徴とする。

【０００９】

また、本発明に係る画像変換方法は、動き補償を用いた第１の符号化方式による画像データを、前記第１の符号化方式とは動きベクトルの探索範囲が異なる動き補償を用いた第２の符号化方式による画像データに変換する画像変換方法であって、前記第１の符号化方式による画像データを復号化する復号化工程と、前記復号化工程で復号化された画像データを前記第２の符号化方式により符号化する符号化工程とを有し、前記第１の符号化方式による画像データには、前記第１の符号化方式での第１の動きベクトルのデータと前記第２の符号化方式での第２の動きベクトルのデータが付加されており、前記符号化工程では前記第２の動きベクトルを用いて前記復号化工程で復号化された画像データを前記第２の符号化方式により符号化することを特徴とする。

【００１２】

【実施例】

図１は本発明の実施例を示す。図１において、１は磁気ディスク、光ディスク等からなる蓄積メディアで、第１の符号化方式で符号化された動画像データが蓄積されている。８はメディア１に蓄積された第１の符号化方式による動画像データを復号する復号器、８１は復号器８内に本発明により設けられたレンジオーバ検出回路である。

【００１３】

９は復号器８で復号された動画像データを第２の符号化方式により符号化する符号化器で、符号化された動画像ータを通信路６に送り出す。１０は通信路６を通じて得られる第２の符号化方式による動画像データを復号して後処理部３に送る復号器、３は復号された画像を処理してビデオ信号と成す後処理部、４はビデオ信号の表示装置、１１は符号化器９及び復号器８を制御する制御部である。

【００１４】

図２は上記復号器８及び符号化器９の内部の構成例を示す。

復号器８において、８２はメディア１からの第１の符号化方式の動画像データを復号する例えばハフマン復号器から成る可変長のデコーダ、８３はデコーダ８２で復号されたデータから動きベクトル情報を選択するセレクタ、８４は上記動きベクトルに基づいて動き補償処理を行う動き補償回路、８５は動き補償されたデータの逆量子化処理を行う逆量子化回路、８６は逆量子化されたデータの逆ＤＣＴ変換処理を行って復号された動画像データと成す逆ＤＣＴ回路、８１は、上記動きベクトルの値が第２の符号化方式の動きベクトルの許容範囲に入っているか否かを検出するレンジオーバ検出回路である。

【００１５】

符号化器９において、９１は上記逆ＤＣＴ回路８６から得られる復号動画像データからレンジオーバ検出回路８１の検出に応じて新たに動きベクトルを検出する動きベクトル検出回路、９２は動きベクトルに基づいてＤＣＴ変換処理を行うＤＣＴ回路、９３は変換されたＤＣＴ係数を量子化する量子化回路、９４は量子化されたデータを符号化して第２の符号化方式による動画像データと成し、通信路６に送り出すエンコーダである。

【００１６】

次に動作について説明する。

図３は、動きベクトルの大きさを示す模式図である。

図３において、ＮＯ．１は、第１の符号化方式（蓄積用）で許可されている動きベクトルレンジを示している。ＮＯ．２は第２の符号化方式（伝送用）で許可されている動きベクトルレンジを示している。本例では、ＮＯ．２のほうがレンジが狭いものとする。ＮＯ．３は元の動きベクトルが小さい場合を示しており、この動きベクトル値を、第２の符号化方式に使用してもレンジ内なので問題ないことを示しているのが、ＮＯ．４である。ＮＯ

．５は、元の動きベクトルが大きい場合を示しており、この動きベクトル値をそのまま第２の符号化方式には適用できないことを示しているのがＮＯ．６である。

【００１７】

メディア１から読み出された動画像データは復号器８で復号される。このときレンジオーバ検出回路８１は、デコーダ８２で復号されたデータから動きベクトルを検出し、その値を所定のしきい値と比較することにより、上述のように、レンジオーバが生じていないか否かを検出する。また、動きベクトル検出回路９１は、符号化器９の第２の符号化方式で許されたサーチエリア内で動きベクトルをサーチする。このとき、レンジオーバ検出回路８１からのレンジオーバ検出信号を入力し、レンジオーバが検出されたときのみ、再度動きベクトルの検出動作を行う。レンジオーバーが検出されない場合は、その動きベクトルをそのままエンコーダ９４で用いる動きベクトルとする。

【００１８】

上述のように、第１の実施例によれば、レンジオーバが検出されたときのみ、第２の符号化方式の動きベクトルを検出するようにしているので、動きベクトル検出処理を従来より軽減することができる。

【００１９】

次に本発明の第２の実施例について説明する。

上記第１の実施例では動きベクトルレンジが、第２の符号化方式の限界を超えた場合にのみ、動きベクトル検出を再度行うようにしている。

この第２の実施例は、動きベクトルレンジが、第２の符号化方式のレンジを超えたときには、図４の様な処理を行うようにしたものである。尚、ここでは、第２の符号化方式の動きベクトルレンジが、横方向のみオーバしているものとして考える。図４においては、ＮＯ．１～６は図３と同じである。

【００２０】

本実施例においては、ＮＯ．６のようなレンジ超過時には、ＮＯ．７に示すごとく、レンジ内で、オリジナルの動きベクトルに対してノルムの一番近い値をとるようにしている。この場合、動きベクトル値が最適値となるとは限らないが、動きベクトル探索という重い処理を省くことができるので、符号化器９における処理を大幅に軽減させることが可能となる。

尚、第２の実施例の場合は、図２の動きベクトル検出回路９１に代えてレンジオーバ検出に応じて動きベクトルを修正する回路が用いられる。

【００２１】

次に第３の実施例について説明する。

上述した第１、第２の実施例においては、メディア１に既に蓄積された第１の符号化方式で符号化済みのデータを第２の符号化方式のデータに変換する場合について言及した。

この第３の実施例は、第２の符号化方式で伝送されることが予想される画像を、最初に符号化して保存する場合の処理に関するものである。

即ち、本実施例では、第１の符号化方式での動きベクトルレンジと、第２の符号化方式での動きベクトルレンジにおける動きベクトルとを同時に検出し、第２の符号化方式での動きベクトルを、第１の符号化方式での符号化データに、付加データとして保存しておくようにしている。

【００２２】

その場合、付加データ自身をどのような形態で保存するのかは本実施例では問わないが、付加データ自身を符号化してユーザデータとして保存しておくなどの方法が考えられる。

本実施例によれば、異るベクトルレンジでの動きベクトル探索を再度行わなくて済むので、符号化方式変換の際に、一番重い処理となる動きベクトル探索を省略することが可能になる。

【００２３】

図５に構成例を示す。

図５において、入力された動画像信号は符号化器１２により第１の符号化方式で符号化さ

れるが、このとき動き検出回路１３により第２の符号化方式での動きベクトルも検出しておき、これを付加データとして符号化された動画像データと共にメディア１に蓄積する。これを復号器８で復号した後、符号化器９により第２の符号化方式で符号化する際に上記動きベクトルを用いて符号化する。

【００２４】

従って、図２における復号器８のレンジオーバ検出回路８１は省略される。

【００２５】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、動き補償を用いた第１の符号化方式による画像データを、前記第１の符号化方式とは動きベクトルの探索範囲が異なる動き補償を用いた第２の符号化方式による画像データに変換するに際して、復号化されたデータに含まれる第１の動きベクトルが前記第２の符号化方式の許容範囲に入っているか否かを検出し、前記第１の動きベクトルが前記第２の符号化方式の許容範囲に入っていることを検出したときは、前記第１の動きベクトルを用いて変換し、前記第１の動きベクトルが前記第２の符号化方式の許容範囲に入っていないことを検出したときは、前記第２の符号化方式の許容範囲内で新たに動きベクトルを検出し、検出した新たな動きベクトルを用いて変換するので、符号化方式の変換処理を軽減し、変換処理スピードを向上させることができる。

また、本発明によれば、動き補償を用いた第１の符号化方式による画像データを、前記第１の符号化方式とは動きベクトルの探索範囲が異なる動き補償を用いた第２の符号化方式による画像データに変換するに際して、復号化されたデータに含まれる第１の動きベクトルが前記第２の符号化方式の許容範囲に入っているか否かを検出し、前記第１の動きベクトルが前記第２の符号化方式の許容範囲に入っていることを検出したときは、前記第１の動きベクトルを用いて変換し、前記第１の動きベクトルが前記第２の符号化方式の許容範囲に入っていないことを検出したときは、前記第１の動きベクトルを前記第２の符号化方式の許容範囲に入る値に修正し、この修正された動きベクトルを用いて変換するので、前記第１の符号化方式の画像データを第２の符号化方式の画像データに変換する際に新たに動きベクトルを探索する処理を省略でき、符号化方式の変換処理を軽減し、変換処理スピードを向上させることができる。

【００２６】

また、本発明によれば動き補償を用いた第１の符号化方式の画像データに、前記第１の符号化方式とは動きベクトルの探索範囲が異なる動き補償を用いた第２の符号化方式での動きベクトルのデータが付加されているので、前記第１の符号化方式の画像データを第２の符号化方式の画像データに変換する際に新たに動きベクトルを探索する処理を省略でき、符号化方式の変換処理を軽減し、変換処理スピードを向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の第１の実施例を示すブロック図である。

【図２】図１における復号器及び符号化器の構成例を示すブロック図である。

【図３】動きベクトルの探索範囲を示す構成図である。

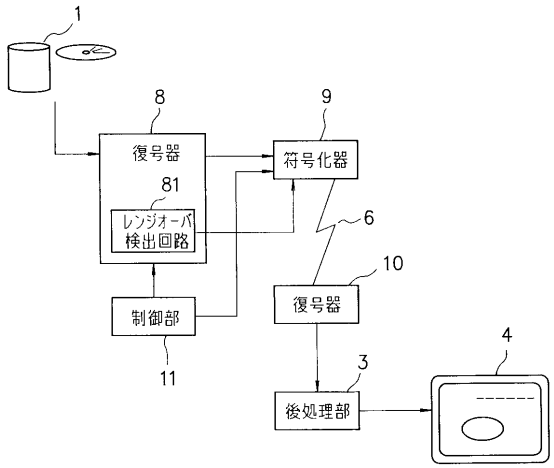
【図４】動きベクトルの修正を説明する構成図である。

【図５】本発明の第３の実施例を示すブロック図である。

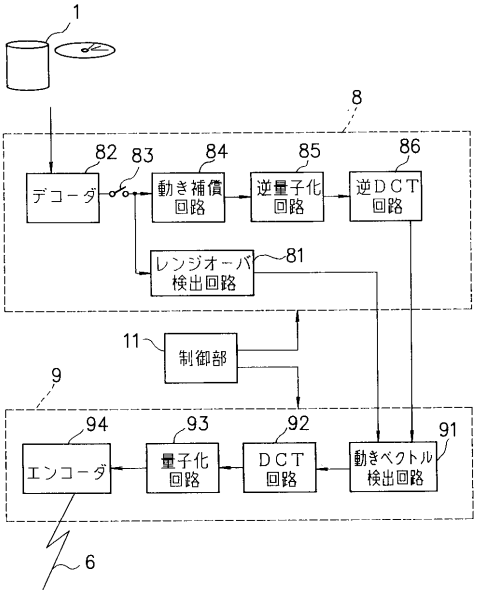
【符号の説明】

１　　蓄積メディア
８　　復号器
９　　符号化器
１２　　符号化器
８１　　レンジオーバ検出回路
９１　　動きベクトル検出回路

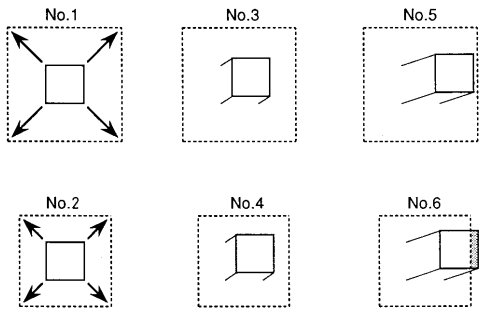
【図１】


1
8
復号器
81
レンジオーバ検出回路
9
符号化器
6
10
復号器
制御部
11
3
後処理部
4

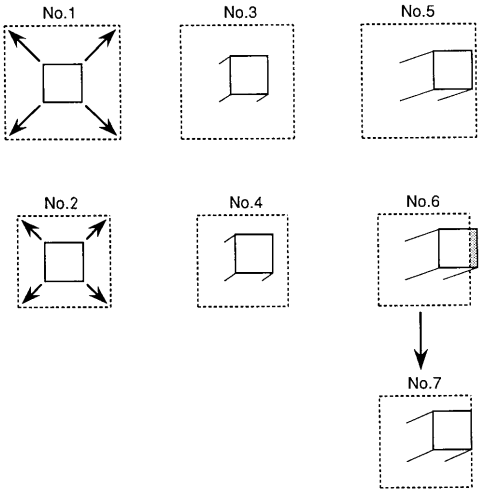
【図２】


1
8
82
83
84
85
86
デコーダ
動き補償回路
逆量子化回路
逆ＤＣＴ回路
レンジオーバ検出回路
81
11
制御部
9
94
93
92
91
エンコーダ
量子化回路
ＤＣＴ回路
動きベクトル検出回路
6

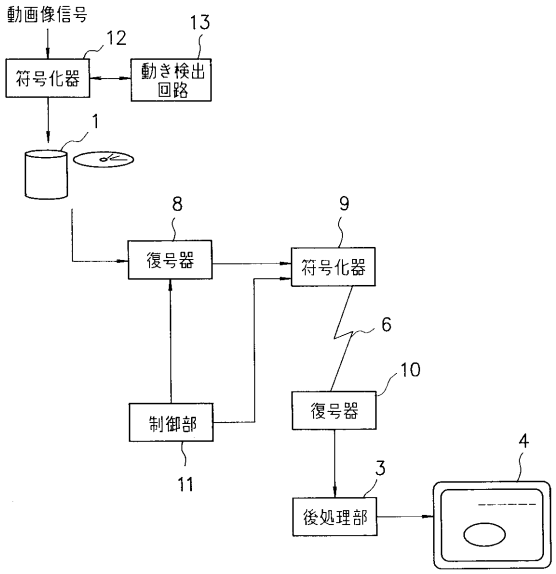
【図３】


No.1
No.3
No.5
No.2
No.4
No.6

【図４】


No.1
No.3
No.5
No.2
No.4
No.6
No.7

【図５】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０６－１３３２９６（ＪＰ，Ａ）
日比慶一他，映像の再符号化における符号化制御方式の検討，1993年画像符号化シンポジウム（PCSJ93），１９９３年１０月 ４日，Ｐ２７－２８

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
H04N 7/24-7/68