

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5269593号  
(P5269593)

(45) 発行日 平成25年8月21日(2013.8.21)

(24) 登録日 平成25年5月17日(2013.5.17)

(51) Int. Cl. F I  
 HO4N 7/32 (2006.01) HO4N 7/137 Z  
 HO4N 7/30 (2006.01) HO4N 7/133 Z

請求項の数 11 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2008-523866 (P2008-523866)	(73) 特許権者	000002185
(86) (22) 出願日	平成18年4月4日(2006.4.4)		ソニー株式会社
(65) 公表番号	特表2009-503999 (P2009-503999A)		東京都港区港南1丁目7番1号
(43) 公表日	平成21年1月29日(2009.1.29)	(73) 特許権者	593181638
(86) 国際出願番号	PCT/US2006/012434		ソニー エレクトロニクス インク
(87) 国際公開番号	W02007/018626		アメリカ合衆国 ニュージャージー州 O
(87) 国際公開日	平成19年2月15日(2007.2.15)		7656 パークリッジ ソニー ドライ
審査請求日	平成21年3月25日(2009.3.25)		ブ 1
(31) 優先権主張番号	11/189,379	(74) 代理人	100094053
(32) 優先日	平成17年7月26日(2005.7.26)		弁理士 佐藤 隆久
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(72) 発明者	イ フン チユ
			アメリカ合衆国 94566 カリフォル
			ニア州 プレージャントン サンセットク
			リークレイン 919

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 符号化装置、符号化方法、復号装置、復号方法およびそれらのプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

符号化対象の画像データを基に、当該画像データ内の符号化画像を復号したときに、原画像に同様な特性が連続する箇所、イントラ符号とインター符号の難易度が同じ箇所、原画像の構成が単純な箇所、イントラピクチャデータごとに発生する当該画像データ内のリフレッシュ対策処理を行う画像領域データを、動きベクトルに応じて特定する特定手段と、

前記画像データを符号化する際に、前記特定手段が特定した画像領域データについて、直交変換係数を所定の量子化パラメータで量子化するようにリフレッシュ対策処理を施すリフレッシュ対策手段と

を有し、

前記特定手段は、動画データを構成する前記画像データをインター符号化した場合の予測差分画像と、イントラ符号化した場合の予測差分画像との間の差分を基に、前記画像領域データを特定する、

符号化装置。

【請求項 2】

前記画像データがブロックデータを単位として符号化される場合に、

前記特定手段は、前記画像データを構成するブロックデータを前記画像領域データとして特定する、

請求項 1 に記載の符号化装置。

## 【請求項 3】

前記リフレッシュ対策手段は、フレーム間の連続性を持った画像データを生成し、当該画像データを原画像データとして量子化する、

請求項 2 に記載の符号化装置。

## 【請求項 4】

前記リフレッシュ対策手段は、フレーム間符号化処理と、時間方向のフィルタリング処理と、符号化順が前の他の画像データを前記原画像データとして用いる処理との少なくとも一つの処理を行う、

請求項 3 に記載の符号化装置。

## 【請求項 5】

前記リフレッシュ対策手段は、前記フレーム間符号化するように変更した前記ブロックデータの量子化パラメータを、予め決められた量子化パラメータより小さくなるように変更する、

請求項 3 に記載の符号化装置。

## 【請求項 6】

前記リフレッシュ対策手段は、前記特定手段が特定したブロックデータの直交変換係数のうち、当該ブロックデータの周囲のブロックデータに設定された量子化パラメータで量子化した場合にゼロになる前記直交変換係数を強制的にゼロにする、

請求項 2 に記載の符号化装置。

## 【請求項 7】

符号化対象の画像データを基に、当該画像データ内の符号化画像を復号したときに、原画像に同様な特性が連続する箇所、イントラ符号とインター符号の難易度が同じ箇所、原画像の構成が単純な箇所、イントラピクチャデータごとに発生する当該画像データ内のリフレッシュ対策処理を行う画像領域データを、動きベクトルに応じて特定する第 1 の工程と、

前記画像データを符号化する際に、前記第 1 の工程で特定した画像領域データについて、直交変換係数を所定の量子化パラメータで量子化するようにリフレッシュ対策処理を施す第 2 の工程と

を有し、

前記第 1 の工程において、動画像データを構成する前記画像データをインター符号化した場合の予測差分画像と、イントラ符号化した場合の予測差分画像との間の差分を基に、前記画像領域データを特定する、

符号化方法。

## 【請求項 8】

コンピュータが実行するプログラムであって、

符号化対象の画像データを基に、当該画像データ内の符号化画像を復号したときに、原画像に同様な特性が連続する箇所、イントラ符号とインター符号の難易度が同じ箇所、原画像の構成が単純な箇所、イントラピクチャデータごとに発生する当該画像データ内のリフレッシュ対策処理を行う画像領域データを、動きベクトルに応じて特定する第 1 の手順であって、動画像データを構成する前記画像データをインター符号化した場合の予測差分画像と、イントラ符号化した場合の予測差分画像との間の差分を基に、前記画像領域データを特定する、第 1 の手順と、

前記画像データを符号化する際に、前記第 1 の手順で特定した画像領域データについて、直交変換係数を所定の量子化パラメータで量子化するようにリフレッシュ対策処理を施す第 2 の手順と

を前記コンピュータに実行させるプログラム。

## 【請求項 9】

符号化画像データを復号して復号画像データを生成する復号手段と、

前記復号手段が生成した復号画像データを基に、当該画像データ内の符号化画像を復号したときに、原画像に同様な特性が連続する箇所、イントラ符号とインター符号の難易度

10

20

30

40

50

が同じ箇所、原画像の構成が単純な箇所ではイントラピクチャデータごとに発生する当該復号画像データ内のリフレッシュ対策処理を行う画像領域データを、動きベクトルに応じて特定する特定手段と、

前記復号手段が生成した復号画像データ内の前記特定手段が特定した画像領域データに、ノイズパターンを付加してリフレッシュ対策処理を施すリフレッシュ対策手段とを有し、

前記特定手段は、動画像データを構成する前記画像データをインター符号化した場合の予測差分画像と、イントラ符号化した場合の予測差分画像との間の差分を基に、前記画像領域データを特定する、

復号装置。

10

【請求項 10】

符号化画像データを復号して復号画像データを生成する第 1 の工程と、

前記第 1 の工程で生成した復号画像データを基に、当該画像データ内の符号化画像を復号したときに、原画像に同様な特性が連続する箇所、イントラ符号とインター符号の難易度が同じ箇所、原画像の構成が単純な箇所ではイントラピクチャデータごとに発生する当該復号画像データ内のリフレッシュ対策処理を行う画像領域データを、動きベクトルに応じて特定する第 2 の工程と、

前記第 1 の工程で生成した復号画像データ内の前記第 2 の工程で特定した画像領域データに、ノイズパターンを付加してリフレッシュ対策処理を施す第 3 の工程と

を有し、

20

前記第 2 の工程において、動画像データを構成する前記画像データをインター符号化した場合の予測差分画像と、イントラ符号化した場合の予測差分画像との間の差分を基に、前記画像領域データを特定する、

復号方法。

【請求項 11】

コンピュータが実行するプログラムであって、

符号化画像データを復号して復号画像データを生成する第 1 の手順と、

前記第 1 の手順で生成した復号画像データを基に、当該画像データ内の符号化画像を復号したときに、原画像に同様な特性が連続する箇所、イントラ符号とインター符号の難易度が同じ箇所、原画像の構成が単純な箇所ではイントラピクチャデータごとに発生する当該復号画像データ内のリフレッシュ対策処理を行う画像領域データを、動きベクトルに応じて特定する第 2 の手順であって、動画像データを構成する前記画像データをインター符号化した場合の予測差分画像と、イントラ符号化した場合の予測差分画像との間の差分を基に、前記画像領域データを特定する、第 2 の手順と、

30

前記第 1 の手順で生成した復号画像データ内の前記第 2 の手順で特定した画像領域データに、ノイズパターンを付加してリフレッシュ対策処理を施す第 3 の手順と

を前記コンピュータに実行させるプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

40

本発明は、画像データの符号化装置、符号化方法、復号装置、復号方法およびそれらのプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、画像データデジタルとして取り扱い、その際、効率の高い情報の伝送、蓄積を目的とし、画像情報特有の冗長性を利用して、離散コサイン変換等の直交変換と動き補償により圧縮する M P E G (Moving Picture Experts Group) や H . 2 6 4 / A V C (Advanced Video Coding) となどの符号化方式に準拠した符号化装置および復号装置、及び他の符号化システムが、放送局などの情報配信、及び一般家庭における情報受信の双方において普及しつつある。

50

## 【 0 0 0 3 】

上述した符号化方式は、動画像データを構成する複数のピクチャデータに G O P (Group Of Pictures) 構造に基づいたピクチャタイプ I , P , B を割り当て、I ピクチャデータについてはイントラ符号化を行い、P , B ピクチャデータについてはインター符号化を行う。

## 【 発明の開示 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

## 【 0 0 0 4 】

ところで、上述した符号化装置では、例えば、ピクチャデータ内の平坦な画像領域において、復号画像にリフレッシュと呼ばれるノイズパターン (Grain Noise) が生じ、それが知覚されて復号画像の画質が低くなってしまう。

10

## 【 0 0 0 5 】

復号画像の知覚される画質を向上することが符号化装置、符号化方法、復号装置、復号方法およびそれらのプログラムを提供するのが望ましい。

## 【 課題を解決するための手段 】

## 【 0 0 0 6 】

本発明の第 1 の観点によれば、符号化対象の画像データを基に、当該画像データ内の符号化画像を復号したときに、原画像に同様な特性が連続する箇所、イントラ符号とインター符号の難易度が同じ箇所、原画像の構成が単純な箇所ですべてイントラピクチャデータごとに発生する当該画像データ内のリフレッシュ対策処理を行う画像領域データを、動きベクトルに応じて特定する特定手段と、前記画像データを符号化する際に、前記特定手段が特定した画像領域データについて、直交変換係数を所定の量子化パラメータで量子化するようにリフレッシュ対策処理を施すリフレッシュ対策手段とを有し、

20

前記特定手段は、動画像データを構成する前記画像データをインター符号化した場合の予測差分画像と、イントラ符号化した場合の予測差分画像との間の差分を基に、前記画像領域データを特定する、

符号化装置が提供される。

## 【 0 0 0 7 】

本発明の第 2 の観点によれば、符号化対象の画像データを基に、当該画像データ内の符号化画像を復号したときに、原画像に同様な特性が連続する箇所、イントラ符号とインター符号の難易度が同じ箇所、原画像の構成が単純な箇所ですべてイントラピクチャデータごとに発生する当該画像データ内のリフレッシュ対策処理を行う画像領域データを、動きベクトルに応じて特定する第 1 の工程と、前記画像データを符号化する際に、前記第 1 の工程で特定した画像領域データについて、直交変換係数を所定の量子化パラメータで量子化するようにリフレッシュ対策処理を施す第 2 の工程とを有し、

30

前記第 1 の工程において、動画像データを構成する前記画像データをインター符号化した場合の予測差分画像と、イントラ符号化した場合の予測差分画像との間の差分を基に、前記画像領域データを特定する、符号化方法が提供される。

## 【 0 0 0 8 】

本発明の第 3 の観点によれば、コンピュータが実行するプログラムであって、

40

符号化対象の画像データを基に、当該画像データ内の符号化画像を復号したときに、原画像に同様な特性が連続する箇所、イントラ符号とインター符号の難易度が同じ箇所、原画像の構成が単純な箇所ですべてイントラピクチャデータごとに発生する当該画像データ内のリフレッシュ対策処理を行う画像領域データを、動きベクトルに応じて特定する第 1 の手順であって、動画像データを構成する前記画像データをインター符号化した場合の予測差分画像と、イントラ符号化した場合の予測差分画像との間の差分を基に、前記画像領域データを特定する、第 1 の手順と、前記画像データを符号化する際に、前記第 1 の手順で特定した画像領域データについて、直交変換係数を所定の量子化パラメータで量子化するようにリフレッシュ対策処理を施す第 2 の手順とを前記コンピュータに実行させるプログラムが提供される。

50

## 【 0 0 0 9 】

本発明の第4の観点によれば、符号化画像データを復号して復号画像データを生成する復号手段と、前記復号手段が生成した復号画像データを基に、当該画像データ内の符号化画像を復号したときに、原画像に同様な特性が連続する箇所、イントラ符号とインター符号の難易度が同じ箇所、原画像の構成が単純な箇所ですべてイントラピクチャデータごとに発生する当該復号画像データ内のリフレッシュング対策処理を行う画像領域データを、動きベクトルに応じて特定する特定手段と、前記復号手段が生成した復号画像データ内の前記特定手段が特定した画像領域データに、ノイズパターンを付加してリフレッシュング対策処理を施すリフレッシュング対策手段とを有し、

前記特定手段は、動画像データを構成する前記画像データをインター符号化した場合の予測差分画像と、イントラ符号化した場合の予測差分画像との間の差分を基に、前記画像領域データを特定する、復号装置が提供される。

10

## 【 0 0 1 0 】

本発明の第5の観点によれば、符号化画像データを復号して復号画像データを生成する第1の工程と、前記第1の工程で生成した復号画像データを基に、当該画像データ内の符号化画像を復号したときに、原画像に同様な特性が連続する箇所、イントラ符号とインター符号の難易度が同じ箇所、原画像の構成が単純な箇所ですべてイントラピクチャデータごとに発生する当該復号画像データ内のリフレッシュング対策処理を行う画像領域データを、動きベクトルに応じて特定する第2の工程と、前記第1の工程で生成した復号画像データ内の前記第2の工程で特定した画像領域データに、ノイズパターンを付加してリフレッシュング対策処理を施す第3の工程とを有し、

20

前記第2の工程において、動画像データを構成する前記画像データをインター符号化した場合の予測差分画像と、イントラ符号化した場合の予測差分画像との間の差分を基に、前記画像領域データを特定する、復号方法が提供される。

## 【 0 0 1 1 】

本発明の第6の観点によれば、コンピュータが実行するプログラムであって、

符号化画像データを復号して復号画像データを生成する第1の手順と、前記第1の手順で生成した復号画像データを基に、当該画像データ内の符号化画像を復号したときに、原画像に同様な特性が連続する箇所、イントラ符号とインター符号の難易度が同じ箇所、原画像の構成が単純な箇所ですべてイントラピクチャデータごとに発生する当該復号画像データ内のリフレッシュング対策処理を行う画像領域データを、動きベクトルに応じて特定する第2の手順であって、動画像データを構成する前記画像データをインター符号化した場合の予測差分画像と、イントラ符号化した場合の予測差分画像との間の差分を基に、前記画像領域データを特定する、第2の手順と、前記第1の手順で生成した復号画像データ内の前記第2の手順で特定した画像領域データに、ノイズパターンを付加してリフレッシュング対策処理を施す第3の手順とを前記コンピュータに実行させるプログラムが提供される。

30

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 1 2 】

本発明によれば、復号画像の知覚される画質を向上することができる符号化装置、符号化方法、復号装置、復号方法およびそれらのプログラムを提供することができる。

40

## 【 発明を実施するための最良の形態 】

## 【 0 0 1 3 】

以下、本実施形態の通信システム1について説明する。

図1は、本実施形態の通信システム1の概念図である。

図1に示すように、通信システム1は、送信側に設けられた符号化装置2と、受信側に設けられた復号装置3とを有する。

通信システム1では、送信側の符号化装置2において、離散コサイン変換やカルーネン・レーベ変換などの直交変換と動き補償によって圧縮したフレーム画像データ(ビットストリーム)を生成し、当該フレーム画像データを変調した後に、衛星放送波、ケーブルTV網、電話回線網、携帯電話回線網などの伝送媒体を介して送信する。

50

受信側では、復号装置 3 において受信した画像信号を復調した後に、上記変調時の直交変換の逆変換と動き補償によって伸張したフレーム画像データを生成して利用する。

なお、上記伝送媒体は、光ディスク、磁気ディスクおよび半導体メモリなどの記録媒体であってもよい。

#### 【 0 0 1 4 】

<符号化装置 2 >

以下、図 1 に示す符号化装置 2 について説明する。

図 2 は、図 1 に示す符号化装置 2 の全体構成図である。

図 2 に示すように、符号化装置 2 は、例えば、A / D 変換回路 2 1、ピクチャタイプ割り当て回路 2 2、画面並べ替え回路 2 3、MB タイプ決定回路 2 6、演算回路 3 1、直交変換回路 3 2、量子化回路 3 3、レート制御回路 3 4、可逆符号化回路 3 5、バッファメモリ 3 6、逆量子化回路 3 7、逆直交変換回路 3 8、加算回路 3 9、デブロックフィルタ 4 0、フレームメモリ 4 1、イントラ予測回路 4 2、動き予測・補償回路 4 3、動き予測・補償回路 5 1、リフレッシュ検出回路 5 2、リフレッシュ対策回路 5 3、リフレッシュ対策回路 5 4 を有する。

10

#### 【 0 0 1 5 】

以下、符号化装置 2 の構成要素について説明する。

[ A / D 変換回路 2 1 ]

A / D 変換回路 2 1 は、入力されたアナログの輝度信号 Y、色差信号 P b, P r から構成される原画像信号 S 1 0 をデジタルのピクチャデータに変換し、これをピクチャタイプ割り当て回路 2 2 に出力する。

20

#### 【 0 0 1 6 】

[ ピクチャタイプ割り当て回路 2 2 ]

ピクチャタイプ割り当て回路 2 2 は、A / D 変換回路 2 1 から入力したピクチャデータのそれぞれに、I, P, B のいずれかのピクチャタイプを割り当てる。

#### 【 0 0 1 7 】

[ 画面並べ替え回路 2 3 ]

画面並べ替え回路 2 3 は、A / D 変換回路 2 2 が生成したピクチャデータを、ピクチャタイプ割り当て回路 2 2 で割り当てたピクチャタイプ I, P, B からなる GOP (Group of Pictures) 構造に応じて、符号化する順番に並べ替えて動き予測・補償回路 5 1 およびリフレッシュ対策回路 5 3 に出力する。

30

#### 【 0 0 1 8 】

[ MB タイプ決定回路 2 6 ]

MB タイプ決定回路 2 6 は、画面並べ替え回路 2 3 によって並べ替えられた各ピクチャデータのマクロブロックタイプ (例えば、4 x 4 や 1 6 x 1 6 タイプ) を決定する。

#### 【 0 0 1 9 】

[ 演算回路 3 1 ]

演算回路 3 1 は、MB タイプ決定回路 2 6 から入力した符号化対象のピクチャデータと、イントラ予測回路 4 2 あるいは動き予測・補償回路 4 3 から入力した予測画像データ P I との差分を示す画像データを生成し、これを直交変換回路 3 2 に出力する。

40

#### 【 0 0 2 0 】

[ 直交変換回路 3 2 ]

直交変換回路 3 2 は、演算回路 3 1 から入力した画像データに離散コサイン変換 (DCT : Discrete Cosine Transform) やカルーネン・レーベ変換などの直交変換を施して変換係数を示す画像データ (例えば DCT 係数) を生成し、これをリフレッシュ対策回路 5 4 に出力する。

直交変換回路 3 2 は、例えば、MB タイプ決定回路 2 6 で決定されたブロックサイズに基づいて、直交変換を行う。

#### 【 0 0 2 1 】

[ 量子化回路 3 3 ]

50

量子化回路 33 は、リフレッシュ対策回路 54 から入力した画像データ S54 (量子化前の変換係数) を、レート制御回路 34 から入力した量子化スケール QS を基に量子化して量子化後の変換係数を示す画像データを生成し、これを可逆符号化回路 35 および逆量子化回路 37 に出力する。

【 0022 】

[ レート制御回路 34 ]

レート制御回路 34 は、例えば、バッファメモリ 36 から読み出した画像データを基に量子化スケール QS を生成し、これを量子化回路 33 に出力する。

【 0023 】

[ 可逆符号化回路 35 ]

可逆符号化回路 35 は、量子化回路 33 から入力した画像データを可変長符号化した画像データをバッファ 28 に格納する。

このとき、可逆符号化回路 35 は、動き予測・補償回路 43 から入力した動きベクトル MV あるいはその差分動きベクトル、参照画像データの識別データ、並びにイントラ予測回路 42 から入力したイントラ予測モードをヘッダデータなどに格納する。

【 0024 】

[ バッファメモリ 36 ]

バッファメモリ 36 に格納された画像データは、変調等された後に画像データ S2 として送信される。

当該画像データ S2 は、後述するように、復号装置 3 によって復号される。

[ 逆量子化回路 37 ]

逆量子化回路 37 は、量子化回路 33 の量子化に対応した逆量子化処理を、量子化回路 33 からの画像データに施して、それによって得られたデータを生成し、これを逆直交変換回路 38 に出力する。

[ 逆直交変換回路 38 ]

逆直交変換回路 38 は、逆量子化回路 37 から入力したデータに、直交変換回路 32 における直交変換の逆変換を施して生成した画像データを加算回路 39 に出力する。

【 0025 】

[ 加算回路 39 ]

加算回路 39 は、逆直交変換回路 38 から入力した (デコードされた) 画像データと、イントラ予測回路 42 あるいは動き予測・補償回路 43 から入力した予測画像データ PI とを加算して参照 (再構成) ピクチャデータを生成し、これをデブロックフィルタ 40 に出力する。

【 0026 】

[ デブロックフィルタ 40 ]

デブロックフィルタ 40 は、加算回路 39 から入力した参照ピクチャデータのブロック歪みのみを除去してフレームメモリ 41 に書き込む。

【 0027 】

[ イントラ予測回路 42 ]

イントラ予測回路 42 は、イントラ符号化するマクロブロックにおいて、残差が最小となるイントラ予測のモードおよび予測ブロックのブロックサイズを決定する。

イントラ予測回路 42 は、ブロックサイズとして、4 × 4 および 16 × 16 画素を用いる。

イントラ予測回路 42 は、イントラ予測が選択された場合に、イントラ予測による予測画像データ PI を演算回路 31 および加算回路 39 に出力する。

【 0028 】

[ 動き予測・補償回路 43 ]

動き予測・補償回路 43 は、既に符号化され、局所復号され、フレームメモリ 31 に記録されている画像から、動き予測を行い、残差を最小にする動きベクトルおよび動く補償のブロックサイズを決定する。

10

20

30

40

50

動き予測・補償回路43は、ブロックサイズとして、 $16 \times 16$ 、 $16 \times 8$ 、 $8 \times 16$ 、 $8 \times 8$ 、 $8 \times 4$ 、 $4 \times 8$ および $4 \times 4$ 画素を用いる。

動き予測・補償回路43は、インター予測が選択された場合に、インター予測による予測画像データPIを演算回路31および加算回路39に出力する。

【0029】

前述したように、符号化画像を復号したときに、図3に示すように、リフレッシングと呼ばれるノイズが発生することがある。

リフレッシングは、イントラリフレッシュ、あるいはイントラリフレッシュやイントラフリッカとも呼ばれ、イントラピクチャデータ毎に発生するノイズである。

【0030】

以下、リフレッシングの発生（知覚）パターンについて考察すると、リフレッシングは、原画像に同様な特性が連続する（大きな動きがない）箇所で見られる。また、リフレッシングは、イントラ符号とインター符号の難度が同じ箇所で見られる。また、リフレッシングは、原画像の構成が単純な箇所で見られる。

【0031】

符号化装置2では、上述した特性を考慮して、符号化対象の画像データを構成するマクロブロックMB毎に、リフレッシングが知覚される特性をマクロブロックMBがどの程度持つかを判断する指標となるリフレッシング発生予測レベルVoteを算出する。

そして、符号化装置2は、リフレッシング発生予測レベルVoteに基づいて、各マクロブロックMBについて、リフレッシング対策を行うか否かを決定する。

【0032】

符号化装置2では、図2に示す動き予測・補償回路51およびリフレッシュ検出回路52によって、上述したリフレッシング発生予測レベルVoteを算出し、これに基づいて、各マクロブロックMBについてリフレッシング対策を行うか否かを決定する。

そして、リフレッシュ対策回路53が、リフレッシング対策を行うマクロブロックMBについて、そのマクロブロックMBが属するピクチャデータにピクチャタイプ割り当て回路22においてIピクチャデータが割り当てられた場合に、それをPピクチャデータとして符号化するように制御する。

また、リフレッシュ対策回路54が、リフレッシング対策を行うマクロブロックMBについて、直交変換回路32が生成したその画像データ（変換係数）を、リフレッシングが知覚され難いように調整して量子化回路33に出力する。

【0033】

[リフレッシュ検出回路52およびリフレッシュ対策回路53, 54]

以下、符号化装置2によるリフレッシング検出、並びに対策の処理について説明する。

図4は、図2に示す符号化装置2によるリフレッシング検出、並びに対策の処理を説明するためのフローチャートである。

以下に示す例では、リフレッシュ検出回路52が、動き予測・補償回路51からのInterAD, IntraADに基づいて、リフレッシング対策処理を行うマクロブロックR-MBを決定する場合を例示する。当該決定は、リフレッシュ検出回路52におけるリフレッシング対策処理に反映される。

それとは別に、リフレッシュ検出回路52は、動き予測・補償回路43およびイントラ予測回路42の処理結果に応じた実際のInterAD, IntraADに基づいて、リフレッシング対策処理を行うマクロブロックR-MBを決定する。当該決定は、例えば、リフレッシュ検出回路54におけるリフレッシング対策処理に反映される。この場合におけるリフレッシュ検出回路52による決定処理は、実際のInterAD, IntraADを用いる点を除いて、以下に説明するステップST12~ST17の処理と同じである。

【0034】

ステップST11:

図2に示す動き予測・補償回路51が、画面並べ替え回路23から入力した符号化対象

10

20

30

40

50



のピクチャデータを構成する各マクロブロックMBについて、InterAD, IntraADを計算する。

動き予測・補償回路51は、再構成ピクチャデータを用いることなく、画面並べ替え回路23から入力した符号化前のピクチャデータのみを用いて、処理対象のマクロブロックMBをインター符号化およびイントラ符号化の各々で符号化する場合における、処理対象のマクロブロックMBと、予測マクロブロックMBとの間の差分(残差)の予測値を、それぞれInterAD, IntraADとして計算する。

【0035】

ステップST12:

リフレッシュ検出回路52は、ステップST11で動き予測・補償回路51が計算したInterAD, IntraADを基に、前述した特性を考慮して、符号化対象の画像データを構成するマクロブロックMB毎に、リフレッシュが知覚される特性をマクロブロックMBがどの程度持つかを判断する指標となるリフレッシュ発生予測レベルVoteを算出する。

当該ステップST12の処理については後に詳細に説明する。

【0036】

ステップST13:

リフレッシュ検出回路52は、図5に示すように、ステップST12で算出したリフレッシュ発生予測レベルVoteを基に、下記式(1)により、エネルギーEを算出する。

【0037】

(数1)

$$E(MBi) = \text{Vote}(MBtop) * \text{Vote}(MBtop) + \text{Vote}(MBbottom) * \text{Vote}(MBbottom) + \text{Vote}(MBleft) * \text{Vote}(MBleft) + \text{Vote}(MBright) * \text{Vote}(MBright) + \text{Vote}(MBi) * \text{Vote}(MBi) \dots (1)$$

【0038】

ステップST14:

リフレッシュ検出回路52は、ステップST13で算出したエネルギーEを基に、図6に示すヒストグラムデータHISTを生成する。

そして、リフレッシュ検出回路52は、上記生成したヒストグラムデータHISTに基づいて、リフレッシュ対策の対象を決める基準となる基準レベルを決定する。

具体的には、リフレッシュ検出回路52は、所定の割合(例えば、20%)のマクロブロックMBがリフレッシュ対策の対象となるように、上記基準レベルを決定する。

ここで、上記所定の割合を低くすると、復号画像においてリフレッシュが知覚され易くなり、一方、上記所定の割合を高くすると、リフレッシュ対策に伴う処理量によるオーバーヘッドが大きくなる。

リフレッシュ検出回路52は、上記基準レベルに応じたカットオフレベルを決定する。

そして、リフレッシュ検出回路52は、図8に示すように、エネルギーEが上記カットオフレベルCLより大きいマクロブロックMBをリフレッシュ対策の対象のマクロブロックMB(R-MB)として特定する。

【0039】

ステップST15:

リフレッシュ検出回路52は、図9に示すように、周囲(上、下、左、右)の全てのマクロブロックMB(a, b, c, d)がマクロブロックR-MBではないマクロブロックR-MB(e)を、リフレッシュ対策の対象から外す。すなわち、リフレッシュ対策の対象でないマクロブロックNR-MBとする。

【0040】

ステップST16:

リフレッシュ検出回路52は、処理対象のリフレッシュ対策の対象でないマクロプロ

10

20

30

40

50

ックMBについて、その周囲8個のマクロブロックMBにおいて、リフレッシュ対策の対象のマクロブロックR-MBが、リフレッシュ対策の対象でないマクロブロックNR-MBより数が多い場合に、当該処理対象のマクロブロックNR-MBをリフレッシュ対策の対象とする。すなわち、マクロブロックR-MBとする。

リフレッシュ検出回路52は、上記処理を予め決められた繰り返し回数(例えば、3)だけ実行する。

図9に示す例では、1回目の処理で、マクロブロックNR-MB(x)をマクロブロックR-MBに変更し、2回目の処理で、マクロブロックNR-MB(d)をマクロブロックR-MBに変更する。

【0041】

ステップST17:

リフレッシュ検出回路52は、ピクチャデータの周辺領域に位置するマクロブロックMBについては、図10に示すように、それに隣接する(周辺と反対側で隣接する)マクロブロックMBがマクロブロックR-MBの場合には、当該周辺領域に位置するマクロブロックMBをマクロブロックR-MBに変更する。

【0042】

ステップST18:

リフレッシュ対策回路53およびリフレッシュ対策回路54は、リフレッシュ検出回路52においてリフレッシュ対策の対象として決定されたマクロブロックR-MBについて、リフレッシュ対策処理を行う。

リフレッシュ対策回路53およびリフレッシュ対策回路54が行うリフレッシュ対策処理については後に詳細に説明する。

【0043】

[図4に示すステップST12]

以下、図4に示すステップST12におけるリフレッシュ発生予測レベルVoteの算出処理について説明する。

図11および図12は、図4に示すステップST12の処理を説明するためのフローチャートである。

ステップST31:

リフレッシュ検出回路52は、下記式(2)により、図13(A)に示すように、検出対象のピクチャデータPIC(n)のマクロブロックMB(n)と、その一つ前のピクチャデータPIC(n-1)の対応する位置のマクロブロックMB(n-1)との間のMAD値の差分の絶対値に応じたMaddiffを算出する。

MAD値は、マクロブロックMBを構成する画素データの平均絶対値和、マクロブロックMB内の各画素値と、当該マクロブロックMB内の画素値の平均値との差分を累積した値を示している。

【0044】

(数2)

$$Maddiff = ABS(MAD(n-1, i, j) - MAD(n, i, j)) / 256$$

... (2)

【0045】

ステップST32:

リフレッシュ検出回路52は、下記式(3)で示す条件1が満たされているか否かを判断し、条件1が満たされていると判断するとステップST33に進み、そうでない場合にはステップST34に進む。

ステップST31, ST32の処理は、背景の動きが小さいマクロブロックMBでリフレッシュが生じやすいという特性に基づいている。

【0046】

(数3)

10

20

30

40

50

TH1 MadDiff TH2

... (3)

【0047】

ステップST33:

リフレッシュ検出回路52は、図13(B)に示すように、マクロブロックMBを構成する4×4の色差ブロックCbを構成する画素データの最大値(Max)と最小値(Min)を特定し、それらの差分を算出する。

また、リフレッシュ検出回路52は、図14(B)に示すように、マクロブロックMBを構成する4×4の色差ブロックCrを構成する画素データの最大値(Max)と最小値(Min)を特定し、それらの差分を算出する。

リフレッシュ検出回路52は、色差ブロックCbについて算出した上記差分と、色差ブロックCrについて算出した上記差分とを加算して値ColorDiffを算出する。

10

【0048】

ステップST34:

リフレッシュ検出回路52は、検出対象のマクロブロックMBのリフレッシュ発生予測レベルVoteとして「0」を設定する。

【0049】

ステップST35:

リフレッシュ検出回路52は、下記式(4)で示す条件2が満たされているか否かを判断し、条件2が満たされていると判断するとステップST36に進み、そうでない場合にはステップST34に進む。

20

ステップST34, ST35の処理は、色のバリエーションが少ないブロックMBでリフレッシュが生じやすいという特性に基づいている。

【0050】

(数4)

ColorDiff TH3

... (4)

【0051】

ステップST36:

リフレッシュ検出回路52は、図4に示すステップST11で説明したように動き予測・補償回路51で算出したInterAD, IntraADを用いて、下記式(5)により、値AddDiffを計算する。

30

【0052】

(数5)

AddDiff = (InterAD - IntraAD) / 256

... (5)

【0053】

ステップST37:

リフレッシュ検出回路52は、ステップST31で算出したMAD(n, i, j)と、ステップST36で算出したAddDiffとを基に、下記式(6)で示す条件3が満たされているか否かを判断し、条件3が満たされていると判断するとステップST38に進み、そうでない場合にはステップST39に進む。

40

ステップST36, ST37の処理は、色のバリエーションが少ないブロックMBで、且つ、IntraADが比較的小さいマクロブロックMBでリフレッシュが生じやすいという特性に基づいている。

【0054】

(数6)

TH4 AddDiff TH5 &

TH6 MAD(n, i, j) TH7

... (6)

50

## 【 0 0 5 5 】

ステップ S T 3 8 :

リフレッシュ検出回路 5 2 は、検出対象のマクロブロック M B のリフレッシュ発生予測レベル V o t e として「 4 」を設定する。

## 【 0 0 5 6 】

ステップ S T 3 9 :

リフレッシュ検出回路 5 2 は、図 4 に示すステップ S T 1 1 で説明したように動き予測・補償回路 5 1 で算出した I n t e r A D , I n t r a A D を用いて、下記式 ( 7 ) により、値 A d D i f f を計算する。

## 【 0 0 5 7 】

( 数 7 )

$$A d D i f f = ( I n t r a A D - I n t e r A D ) / 2 5 6$$

... ( 7 )

## 【 0 0 5 8 】

ステップ S T 4 0 :

リフレッシュ検出回路 5 2 は、ステップ S T 3 1 で算出した M A D ( n , i , j ) と、ステップ S T 3 9 で算出した A d D i f f とを基に、下記式 ( 8 ) で示す条件 4 が満たされているか否かを判断し、条件 4 が満たされていると判断するとステップ S T 4 2 に進み、そうでない場合にはステップ S T 4 1 に進む。

ステップ S T 3 9 , S T 4 0 の処理は、色のバリエーションが大きいブロック M B で、且つ、 I n t r a A D が比較的大きいマクロブロック M B でリフレッシュが生じやすいという特性に基づいている。

## 【 0 0 5 9 】

( 数 8 )

$$T H 8 \quad A d D i f f \quad T H 9 \quad \& \\ T H 1 0 \quad M A D ( n , i , j ) \quad T H 1 1$$

... ( 8 )

## 【 0 0 6 0 】

ステップ S T 4 1 :

リフレッシュ検出回路 5 2 は、検出対象のマクロブロック M B のリフレッシュ発生予測レベル V o t e として「 0 」を設定する。

## 【 0 0 6 1 】

ステップ S T 4 2 :

リフレッシュ検出回路 5 2 は、検出対象のマクロブロック M B のリフレッシュ発生予測レベル V o t e として「 4 」を設定する。

## 【 0 0 6 2 】

[ リフレッシュ対策回路 5 3 ]

リフレッシュ対策回路 5 3 は、リフレッシュ検出回路 5 2 から入力したリフレッシュ結果 ( I n t e r A D , I n t r a A D の予測値に基づいたリフレッシュ結果 ) に基づいて、例えば、図 1 4 に示すように、リフレッシュ対策の対象となるマクロブロック M B \_ 2 が、ピクチャタイプ割り当て回路 2 2 において I ピクチャデータに属し、 I ( フレーム内 ) 符号化されると決められている場合に、それを P ( フレーム間 ) 符号化した結果を原画像データとして量子化させる。

これにより、マクロブロック M B \_ 2 は、その前のマクロブロック M B \_ 1 のパターンを引き継ぎ、リフレッシュを知覚し難くできる。

そして、リフレッシュ対策回路 5 3 は、 P 符号化したマクロブロック M B \_ 2 を、 I 符号化されたマクロブロック M B \_ 3 として規定する。

これは、復号装置 3 が、一定間隔で I ピクチャデータが存在することを前提として復号を行うためである。

## 【 0 0 6 3 】

10

20

30

40

50

なお、リフレッシュ対策回路53は、フレーム間の連続性を持った画像データを生成し、当該画像データを原画像データとして量子化する処理であれば上述した処理以外の処理、例えば、時間方向のフィルタリング処理や、符号化順が前の他の画像データを前記原画像データとして用いる処理の少なくとも一つの処理を行ってもよい。

【0064】

[リフレッシュ対策回路54]

リフレッシュ対策回路54は、実際のInter AD, Intra ADを用いてリフレッシュ検出回路52が行ったリフレッシング結果によってリフレッシング対策処理の対象とされたマクロブロックR-MBについて、図15に示すリフレッシング対策処理を行う。

10

なお、リフレッシュ対策回路54は、Inter AD, Intra ADの予測値を用いてリフレッシュ検出回路52が行ったリフレッシング結果によってリフレッシング対策処理の対象とされたマクロブロックR-MBについて、図15に示すリフレッシング対策処理を行ってもよい。

【0065】

図15は、リフレッシュ対策回路54および量子化回路33の処理を説明するためのフローチャートである。

ステップST51:

リフレッシュ対策回路54は、直交変換回路32からDCT(直交変換)係数を示す画像データを入力する。

20

そして、リフレッシュ対策回路54は、リフレッシング対策を行う対象となるマクロブロックR-MBの各DCT係数について、それを当該マクロブロックMBの周囲のマクロブロックMBの量子化パラメータQP(量子化スケールQS)で量子化した場合にゼロとなるDCT係数の位置をマスク位置として特定する。

【0066】

ステップST52:

リフレッシュ対策回路54は、直交変換回路32から入力したDCT係数を、予め決められた量子化パラメータQP(リフレッシングが知覚できない程度の量子化を行う量子化パラメータ)で量子化するように量子化回路33を制御する。

【0067】

ステップST53:

量子化回路33は、リフレッシュ対策回路54の制御により、ステップST52で生成した量子化値のうち、ステップST51で特定したマスク位置の量子化値をゼロにして、可逆符号化回路35および逆量子化回路37に出力する。

30

【0068】

なお、リフレッシュ対策回路54は、例えば、図15のステップST51において、一定値以下のDCT係数の位置を自動的にマスク位置として決定してもよい。

また、リフレッシュ対策回路54は、DCT係数の値とは無関係に所定の位置をマスク位置として決定してもよい。

また、リフレッシュ対策回路54は、ステップST51において、複数のマスク位置のパターンを予め用意し、画像データの特性に応じて、これらのパターンを選択的に用いてもよい。

40

また、リフレッシュ対策回路54は、DCT係数の値を基にマスク位置を決定する場合に、高周波成分のDCT係数に低周波成分のDCT係数より高いしきい値を規定してマスク位置を決定してもよい。

【0069】

以下、図2に示す符号化装置2の全体動作を説明する。

入力となる画像信号は、まず、A/D変換回路21においてデジタル信号に変換される。

次に、ピクチャタイプ割り当て回路22において、ピクチャタイプが割り当てられ、続

50

いて、画面並べ替え回路 23 において、画像圧縮情報の GOP 構造に応じ、ピクチャデータの並べ替えが行われ、それによって得られたピクチャデータが、リフレッシュ対策回路 53 および MB タイプ決定回路 26 を介して演算回路 31 に出力される。

それと並行して、動き予測・補償回路 51 およびリフレッシュ検出回路 52 において、図 4 等を用いて説明したように、Inter AD, Intra AD の予測値を基に、リフレッシュ対策処理の対象とするマクロブロック R - MB を決定する。

#### 【0070】

演算回路 31 に入力されたピクチャデータは、マクロブロック MB を単位として、イントラ予測回路 42 によるイントラ符号化あるいは動き予測・補償回路 43 によるインター符号化のいずれか一方が選択され、最終的に演算回路 31 で生成された差分画像が、直交変換回路 32 による直交変化処理および量子化回路 33 による量子化処理を経て、可逆符号化回路 35 で可逆符号化された後にバッファメモリ 36 に書き込まれる。

10

#### 【0071】

このとき、リフレッシュ検出回路 52 において n 動き予測・補償回路 51 からの Inter AD, Intra AD に基づいてリフレッシュ対策処理を行うマクロブロック R - MB を決定し、その結果に基づいて、リフレッシュ対策回路 53 において図 15 に示すリフレッシュ対策処理が行われる。

また、リフレッシュ対策回路 53 において動き予測・補償回路 43 およびイントラ予測回路 42 の処理結果に応じた実際の Inter AD, Intra AD に基づいて、リフレッシュ対策処理を行うマクロブロック R - MB を決定する。そして、リフレッシュ対策回路 54 において、当該決定されたマクロブロック R - MB について、図 16 に示すリフレッシュ対策処理を行う。

20

#### 【0072】

以上説明したように、符号化装置 2 によれば、図 2 に示すリフレッシュ検出回路 52 においてリフレッシュが生じる可能性が高い特性を持つマクロブロック R - MB を特定し、そのマクロブロック R - MB に対してリフレッシュ対策回路 53 およびリフレッシュ対策回路 54 において、リフレッシュが知覚されないように予めリフレッシュ対策処理を施す。

これにより、復号装置 3 において、復号画像にリフレッシュが知覚されることを抑制でき、高画質化を図れる。

30

#### 【0073】

< 復号装置 3 >

以下、図 1 に示す復号装置 3 について説明する。

図 16 は、図 1 に示す復号装置 3 の構成図である。

図 16 に示すように、復号装置 3 は、例えば、バッファメモリ 81、可逆復号回路 82、逆量子化回路 83、逆直交変換回路 84、加算回路 85、フレームメモリ 86、画像並べ替えバッファ 87、D/A 変換回路 88、イントラ予測回路 89、動き予測・補償回路 90、動き予測・補償回路 151、リフレッシュ検出回路 152、リフレッシュ対策回路 153 を有する。

#### 【0074】

40

バッファメモリ 81 は、符号化装置 2 から受信（入力）したビットストリームである画像データ S2 を記憶する。

可逆復号回路 82 は、バッファメモリ 81 から読み出した画像データ S2 を、図 2 に示す可逆符号化回路 27 による可逆符号化に対する方法で復号して画像データ S82 を生成する。

可逆復号回路 82 は、画像データ S2 に多重化された直交変換サイズ信号 TRSIZE を分離および復号して逆量子化回路 83 および逆直交変換回路 84 に出力する。

可逆復号回路 82 について後に詳細に説明する。

#### 【0075】

逆量子化回路 83 は、可逆復号回路 82 から入力した直交変換サイズ信号 TRSIZE

50

を基に、可逆復号回路 8 2 から入力した可逆復号後の画像データ S 8 2 を、図 2 に示す量子化回路 2 6 に対応した逆量子化方法で逆量子化して画像データ S 8 3 を生成し、これを逆直交変換回路 8 4 に出力する。

逆直交変換回路 8 4 は、可逆復号回路 8 2 から入力した直交変換サイズ信号 T R S I Z E を基に、逆量子化回路 8 3 から入力した画像データ S 8 3 を、図 2 に示す直交変換回路 2 5 の直交変換に対応した直交逆変換を行って画像データ S 8 4 を生成し、これを加算回路 8 5 に出力する。

加算回路 8 5 は、イントラ予測回路 8 9 あるいは動き予測・補償回路 9 0 から入力した予測画像と、逆直交変換回路 8 4 から入力した画像データ S 8 4 とを加算して画像データ S 8 5 を生成し、これをフレームメモリ 8 6 および画像並べ替えバッファ 8 7 に出力する

10

。画像並べ替えバッファ 8 7 は、加算回路 8 5 から入力した画像データ S 8 5 をピクチャ単位で表示順に並べ替えて動き予測・補償回路 1 5 1 およびリフレッシュ対策回路 1 5 3 に出力する。

#### 【 0 0 7 6 】

イントラ予測回路 8 9 は、フレームメモリ 8 6 から読み出した画像データ S 8 5 内の復号対象のブロックデータがイントラ予測符号化されたものである場合に、当該ブロックデータをイントラ方式で復号して予測画像データを生成し、これを加算回路 8 5 に出力する

。動き予測・補償回路 9 0 は、フレームメモリ 8 6 から読み出した画像データ S 8 5 内の復号対象のブロックデータがインター予測符号化されたものである場合に、当該ブロックデータをインター方式で復号して予測画像データを生成し、これを加算回路 8 5 に出力する。

20

#### 【 0 0 7 7 】

動き予測・補償回路 1 5 1 は、例えば、図 2 に示す動き予測・補償回路 5 1 と同様の処理を行い、I n t r a A D , I n t e r A D の予測値を生成し、これをリフレッシュ検出回路 1 5 2 に出力する。

#### 【 0 0 7 8 】

リフレッシュ検出回路 1 5 2 は、動き予測・補償回路 1 5 1 から入力した I n t r a A D , I n t e r A D の予測値に基づいて、リフレッシュ検出回路 5 2 と同様の手法で、リフレッシュング対策の対象とするマクロブロック R - M B を特定する。

30

#### 【 0 0 7 9 】

リフレッシュ対策回路 1 5 3 は、画像並べ替えバッファ 8 7 から入力したピクチャデータを構成するマクロブロック M B のうち、リフレッシュ検出回路 1 5 2 においてリフレッシュング対策の対象とされたマクロブロック R - M B に予め決められたノイズパターンを付加した後に、当該ピクチャデータを D / A 変換回路 8 8 に出力する。

#### 【 0 0 8 0 】

D / A 変換回路 8 8 は、リフレッシュ対策回路 1 5 3 から入力したピクチャデータを D / A 変換してアナログの画像信号を生成する。

#### 【 0 0 8 1 】

以上説明したように、復号装置 3 によれば、復号したピクチャデータ内の各マクロブロック M B について、リフレッシュングが知覚される可能性が高いマクロブロック M B をリフレッシュング検出回路 1 5 2 で特定し、そのマクロブロック M B に積極的にノイズパターンを付加する。

40

これにより、動きが小さいあるいは色バリエーションが小さい画像領域において知覚され易いリフレッシュングを、ノイズパターンにより知覚されに難しくすることができ、復号画像の知覚される画質を向上できる。

#### 【 0 0 8 2 】

当業者は、本発明の技術的範囲またはその均等の範囲内において、上述した実施形態の構成要素に関し、様々な変更、コンビネーション、サブコンビネーション、並びに代替を

50

行ってもよいことが理解される。

例えば、上述した符号化装置 2 あるいは復号装置 3 の機能の全部あるいは一部を、図 1 7 に示すように、メモリ 2 5 2 に記憶されたプログラム P R G の記述に従って C P U などの処理回路 2 5 3 が実行してもよい。

この場合に、インターフェース 2 5 1 を介して、符号化対象あるいは復号対象の画像データが入力され、その処理結果が出力される。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 8 3 】

【図 1】図 1 は、本発明は、本発明の実施形態の通信システムの構成図である。

【図 2】図 2 は、図 1 に示す符号化装置の機能ブロック図である。

【図 3】図 3 は、リフレッシュの発生要因を説明するための図である。

【図 4】図 4 は、図 2 に示す符号化装置によるリフレッシュ検出、並びに対策の処理を説明するためのフローチャートである。

【図 5】図 5 は、図 4 に示すステップ S T 1 3 の処理を説明するための図である。

【図 6】図 6 は、図 4 に示すステップ S T 1 4 を説明するための図である。

【図 7】図 7 は、図 4 に示すステップ S T 1 4 を説明するための図である。

【図 8】図 8 は、図 4 に示すステップ S T 1 5 の処理を説明するための図である。

【図 9】図 9 は、図 4 に示すステップ S T 1 6 の処理を説明するための図である。

【図 1 0】図 1 0 は、図 4 に示すステップ S T 1 7 の処理を説明するための図である。

【図 1 1】図 1 1 は、図 4 に示すステップ S T 1 2 の処理をより詳細に説明するためのフローチャートである。

【図 1 2】図 1 2 は、図 4 に示すステップ S T 1 2 の処理をより詳細に説明するための図 1 1 の続きのフローチャートである。

【図 1 3】図 1 3 ( A ) は、図 1 1 に示すステップ S T 3 1 を説明するための図であり、図 1 3 ( B ) はステップ S T 3 3 を説明するための図である。

【図 1 4】図 1 4 は、図 2 に示すリフレッシュ対策回路 5 3 によるリフレッシュ対策処理を説明するための図である。

【図 1 5】図 1 5 は、図 2 に示すリフレッシュ対策回路および量子化回路による処理を説明するためのフローチャートである。

【図 1 6】図 1 6 は、図 1 に示す復号装置の構成図である。

【図 1 7】図 1 7 は、本実施形態の符号化装置および復号装置の変形例を説明するための図である。

【符号の説明】

【 0 0 8 4 】

1 ... 通信システム、 2 ... 符号化装置、 3 ... 復号装置、 2 1 ... A / D 変換回路、 2 2 ... ピクチャタイプ割り当て回路、 2 3 ... 画面並べ替え回路、 2 6 ... M B タイプ決定回路、 3 1 ... 演算回路、 3 2 ... 直交変換回路、 3 3 ... 量子化回路、 3 4 ... レート制御回路、 3 5 ... 可逆符号化回路、 3 6 ... バッファメモリ、 3 7 ... 逆量子化回路、 3 8 ... 逆直交変換回路、 3 9 ... 加算回路、 4 0 ... デブロックフィルタ、 4 1 ... フレームメモリ、 4 2 ... イントラ予測回路、 4 3 ... 動き予測・補償回路、 5 1 ... 動き予測・補償回路、 5 2 ... リフレッシュ検出回路、 5 3 ... リフレッシュ対策回路、 5 4 ... リフレッシュ対策回路、 8 1 ... バッファメモリ、 8 2 ... 可逆復号回路、 8 3 ... 逆量子化回路、 8 4 ... 逆直交変換回路、 8 5 ... 加算回路、 8 6 ... フレームメモリ、 8 7 ... 画像並べ替えバッファ、 8 8 ... D / A 変換回路、 8 9 ... イントラ予測回路、 9 0 ... 動き予測・補償回路、 1 5 1 ... 動き予測・補償回路、 1 5 2 ... リフレッシュ検出回路、 1 5 3 ... リフレッシュ対策回路、 2 5 1 ... インターフェース、 2 5 2 ... メモリ、 2 5 3 ... 演算回路

10

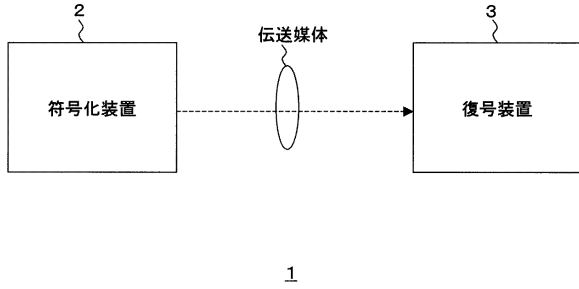
20

30

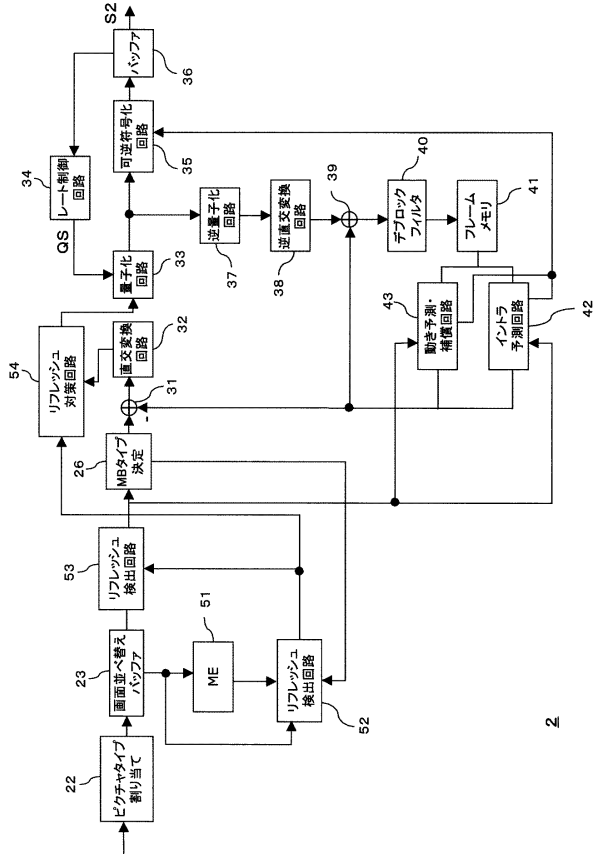
40



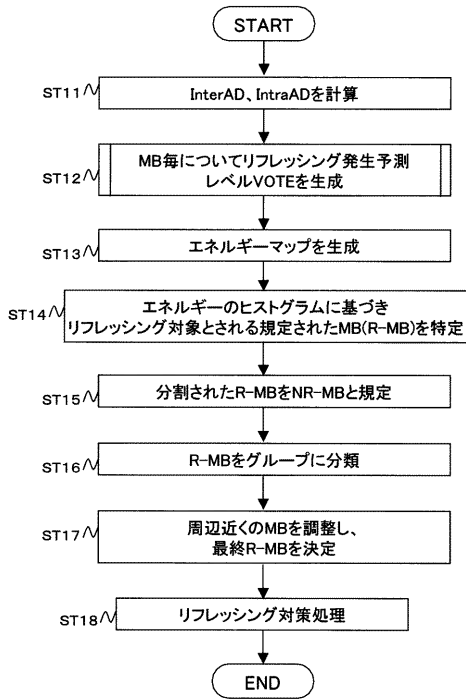
【図1】



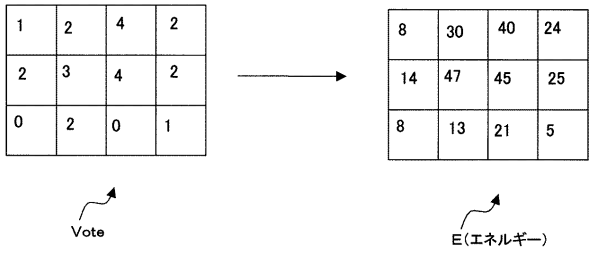
【図2】



【図4】

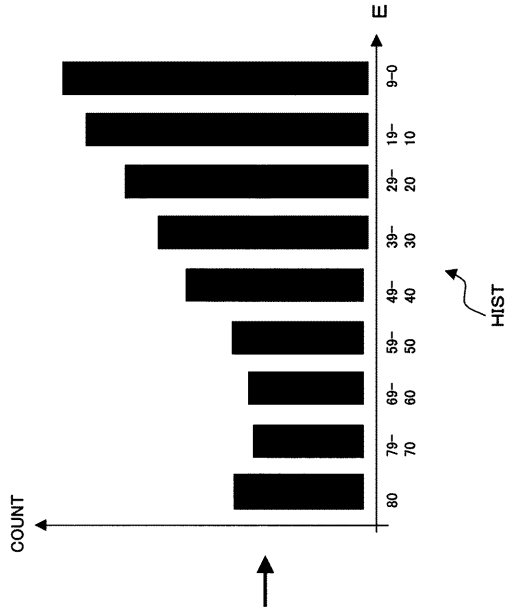


【図5】



リフレッシュ検出対策処理  
(51, 52, 53, 54)

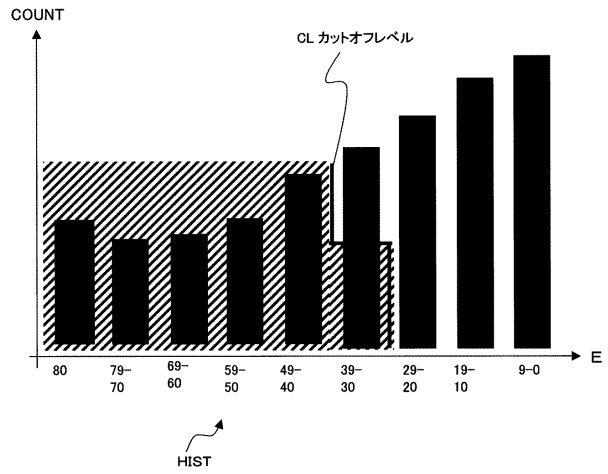
【図6】



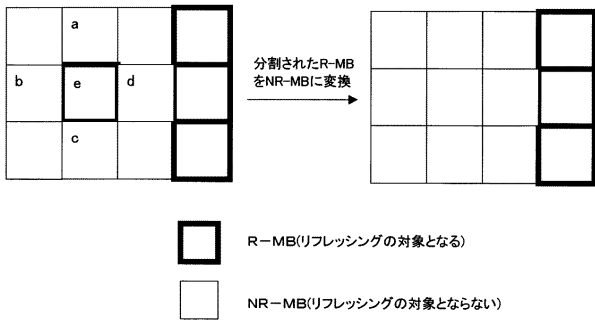
8	14	30	40	24
8	13	47	45	25
8	21	13	21	5

E(エネルギー)

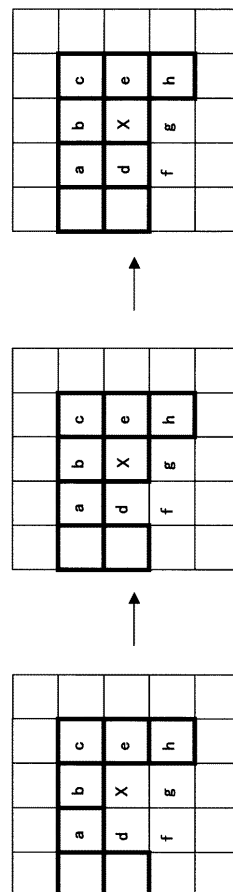
【図7】



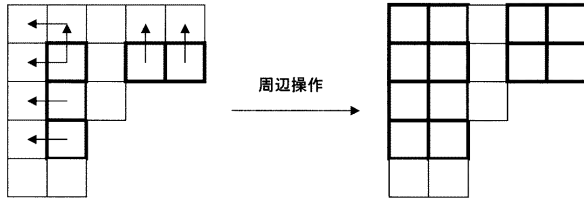
【図8】



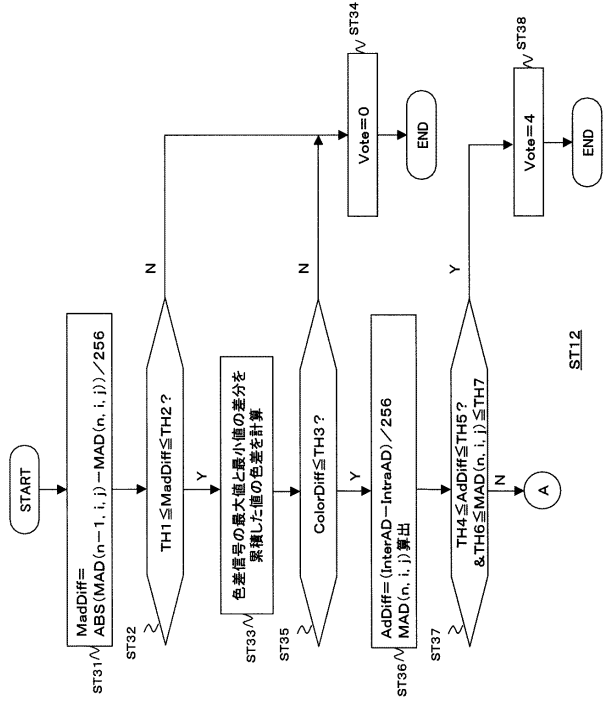
【図9】



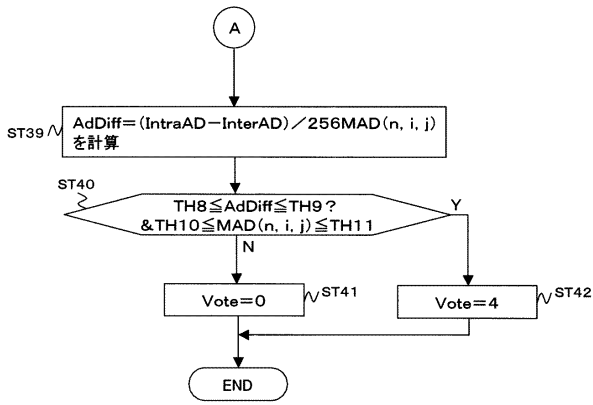
【図10】



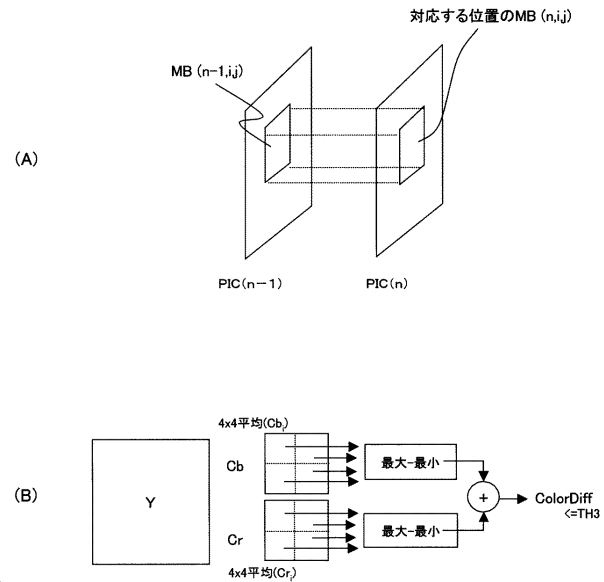
【図11】



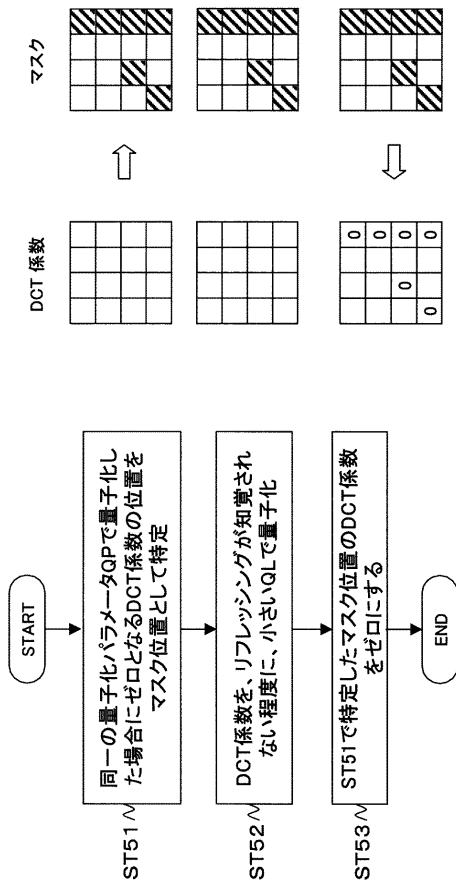
【図12】



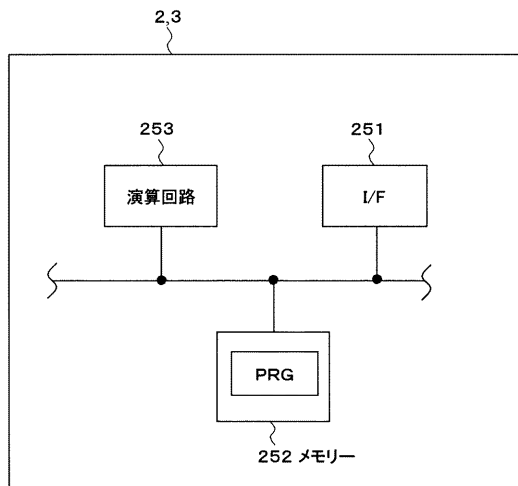
【図13】



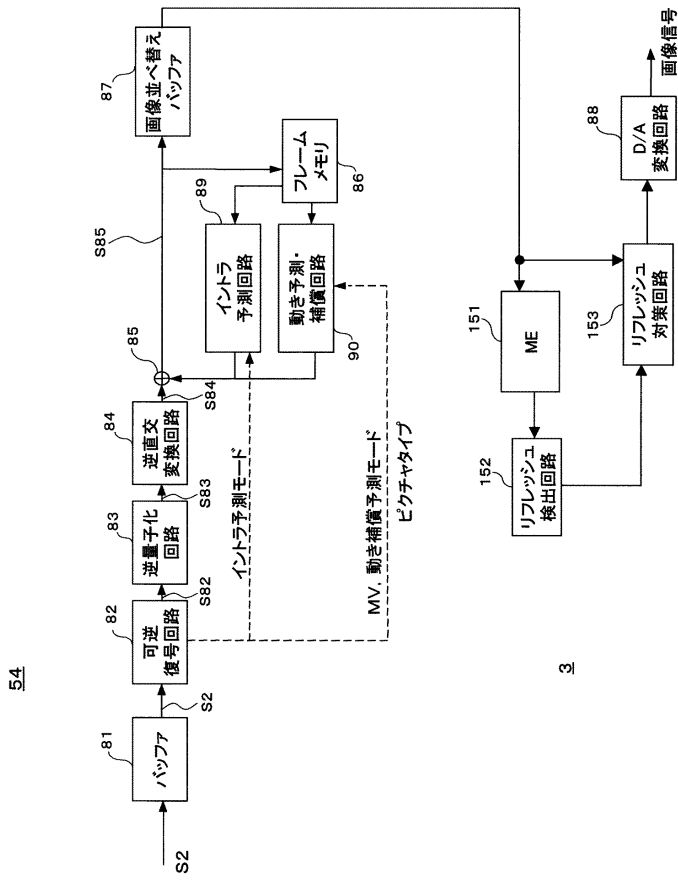
【図15】



【図17】



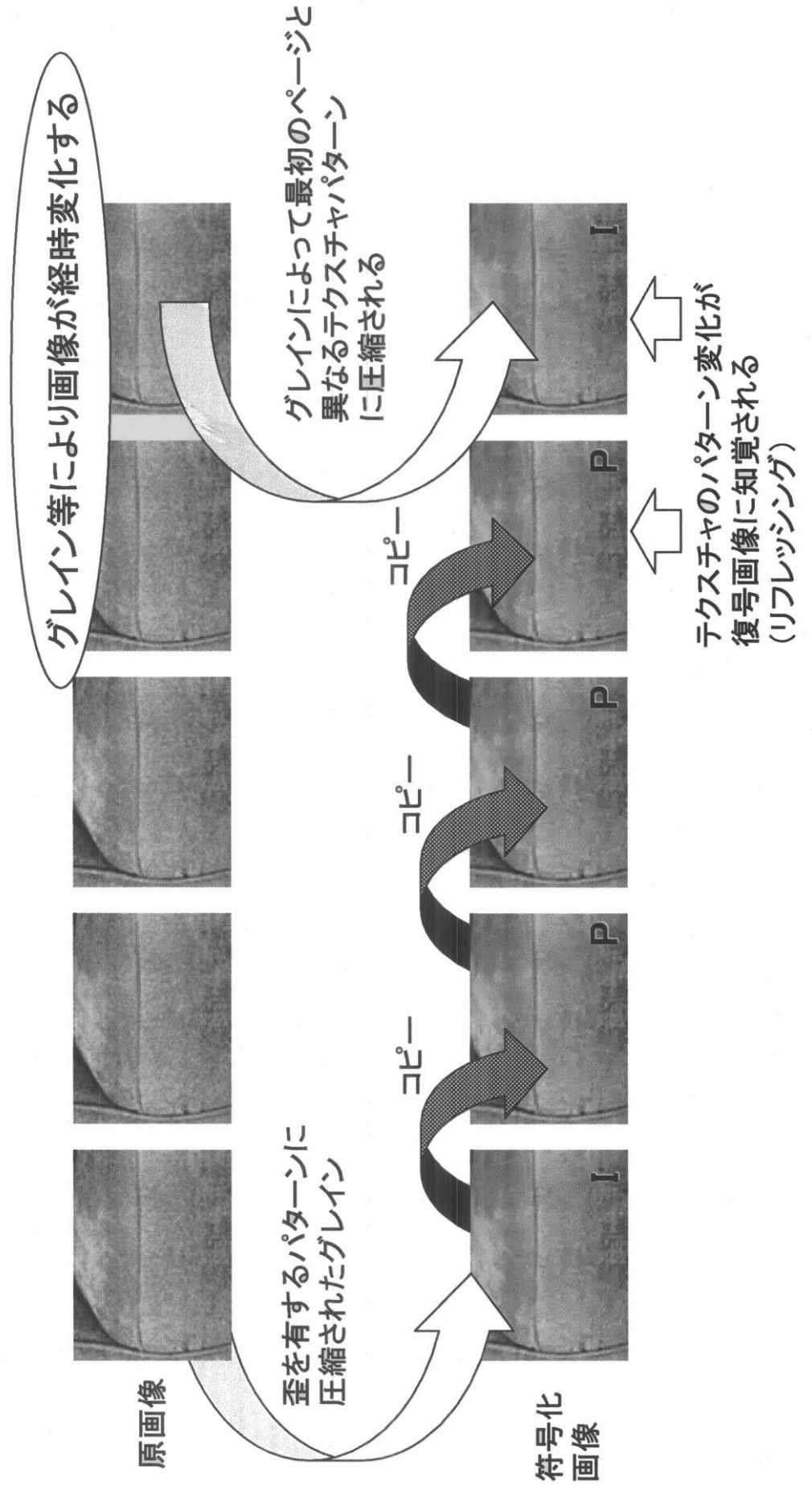
【図16】



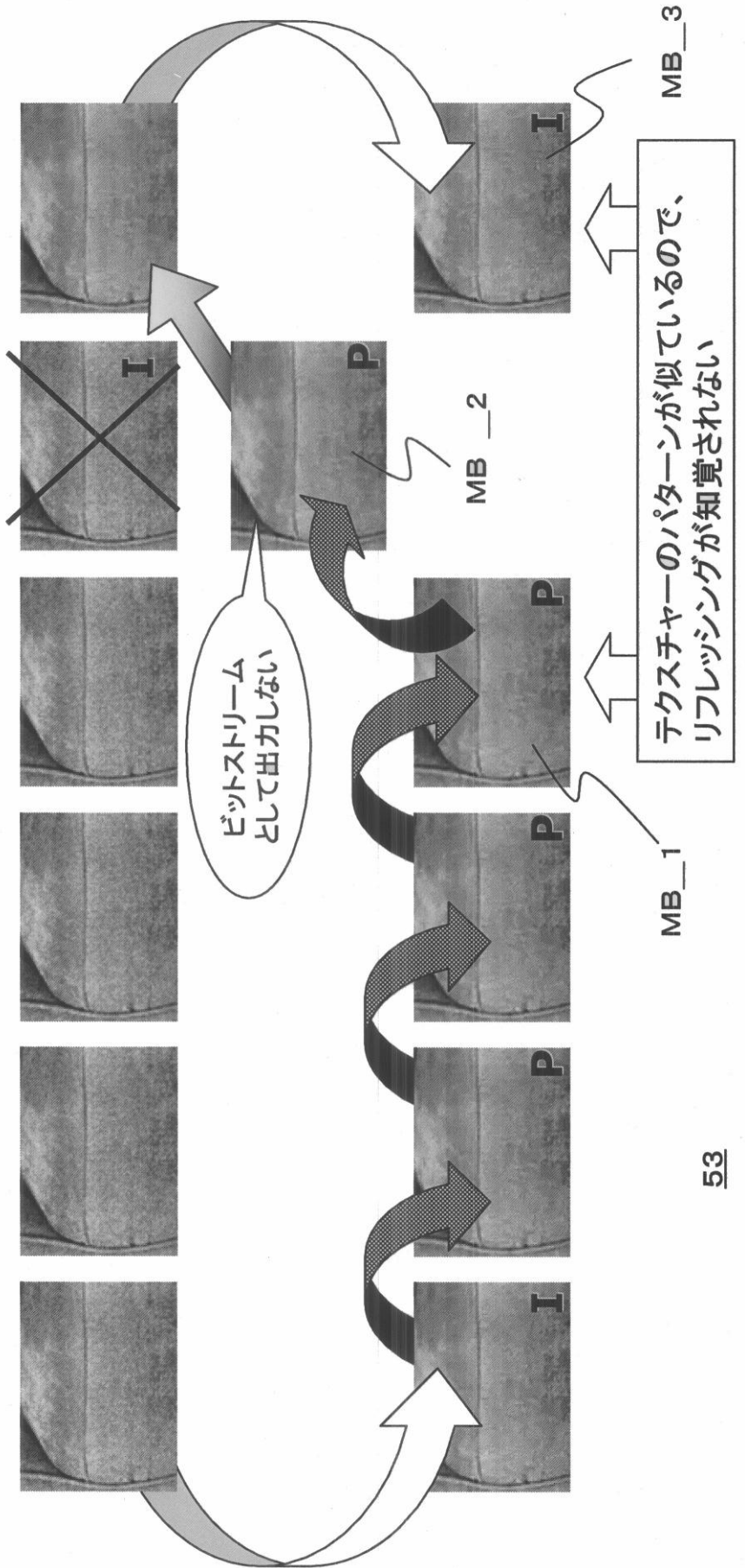
54

3

【 図 3 】



【図14】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 村山 淳  
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内
- (72)発明者 名雲 武文  
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内

審査官 長谷川 素直

- (56)参考文献 特開2003-333370(JP,A)  
特開平07-222167(JP,A)  
特開平09-023423(JP,A)  
特開平08-046966(JP,A)  
特開平07-203456(JP,A)  
特開平05-068171(JP,A)  
特開平10-191334(JP,A)  
国際公開第03/041394(WO,A1)  
特開2005-151152(JP,A)  
特開2005-102159(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
H04N 7/26 - 7/68