

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3833744号
(P3833744)

(45) 発行日 平成18年10月18日(2006.10.18)

(24) 登録日 平成18年7月28日(2006.7.28)

(51) Int. Cl. F I
H O 4 N 7/30 (2006.01) H O 4 N 7/133 Z

請求項の数 6 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願平8-192765	(73) 特許権者	502442290
(22) 出願日	平成8年7月4日(1996.7.4)		株式会社大宇エレクトロニクス
(65) 公開番号	特開平9-327019		大韓民国ソウル特別市麻浦区阿▲けん▼洞
(43) 公開日	平成9年12月16日(1997.12.16)		686番地
審査請求日	平成15年6月20日(2003.6.20)	(74) 代理人	100089266
(31) 優先権主張番号	1996P17810		弁理士 大島 陽一
(32) 優先日	平成8年5月23日(1996.5.23)	(72) 発明者	金 鎮憲
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		大韓民国ソウル特別市中区南大門路5街5 41番地 大宇電子株式会社内
		審査官	國分 直樹
		(56) 参考文献	欧州特許出願公開第00711078 (EP, A1) 特表平09-510859 (JP, A) 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 物体領域符号化装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

任意の形状を有する物体領域を含む映像信号を符号化するための物体領域符号化装置であって、

前記映像信号が0にマスクされた領域、物体領域、及び前記物体領域の形状を表す形状情報を含み、Mを正の整数としたときそれぞれM×M個の画素を有する同一の大きさの複数のサブブロックに分割されることを特徴とし、

前記形状情報に基づいて前記物体領域を取り囲む処理ブロックを選択し、処理ブロック信号及び処理ブロック位置データを生成する処理ブロック決定手段であって、前記処理ブロックがP及びQを正の整数としたときP×Q個のサブブロックを有する、該処理ブロック決定手段と、

10

前記処理ブロックの前記サブブロックを再配置して、前記物体領域を取り囲むサブブロックの数が最小となる再配置処理ブロック、及び前記再配置サブブロックの位置を表す位置情報を生成するサブブロック再配置手段と、

前記再配置処理ブロックを、サブブロック単位で変換符号化映像信号に変換する変換符号化手段とを有し、

前記処理ブロックが、P個の行方向サブブロックアレイ及びQ個の列方向サブブロックアレイを有することを特徴とし、

前記サブブロック再配置手段が、

P個の前記行方向サブブロックアレイを逐次受け取って、それぞれの行方向サブブロッ

20

クアレイを画素単位で行方向に移動させながら、行方向のM個の各位置ごとに各サブブロック内の画素値の分散値を計算した上でその行方向サブブロックアレイ内の全サブブロックの画素値の分散値の平均である平均活性度を求めて、M個の位置のなかでその平均活性度が最小となる位置の行方向再配置処理ブロックアレイを選択し、P個の前記行方向再配置サブブロックアレイの位置を表す行方向サブブロックアレイ位置データを生成し、かつP個の前記行方向再配置処理ブロックアレイの平均活性度の累計をPで除して求められる平均値を表す行方向平均活性度信号を生成する行方向移動サブブロック発生手段と、

Q個の前記列方向サブブロックアレイを逐次受け取って、それぞれの列方向サブブロックアレイを画素単位で列方向に移動させながら、列方向のM個の各位置ごとに各サブブロック内の画素値の分散値を計算した上でその列方向サブブロックアレイ内の全サブブロックの画素値の分散値の平均である平均活性度を求めて、M個の位置のなかでその平均活性度が最小となる位置の列方向再配置処理ブロックアレイを選択し、Q個の前記列方向再配置サブブロックアレイの位置を表す列方向サブブロックアレイ位置データを生成し、かつQ個の前記行方向再配置処理ブロックアレイの平均活性度の累計をQで除して求められる平均値を表す列方向平均活性度信号を生成する列方向移動サブブロック発生手段と、

前記行方向平均活性度信号と前記列方向平均活性度信号とを比較して、前記行方向再配置処理ブロック及び前記列方向再配置処理ブロックのうち平均活性度の平均値の低い一方を前記再配置処理ブロックとして選択し、かつ選択された再配置処理ブロックの前記行方向サブブロックアレイ位置データ若しくは前記列方向サブブロックアレイ位置データを前記位置情報として選択する第1比較手段とを有することを特徴とする物体領域符号化装置

【請求項2】

前記行方向移動サブブロック発生手段が、

前記行方向サブブロックアレイ及び前記処理ブロック位置データをそれぞれ1つ受け取って、受け取った前記処理ブロック位置データに基づき、受け取った前記行方向サブブロックアレイをそれぞれ1画素分だけ移動させて、M個の行方向移動サブブロックアレイと、これに対応するM個の行方向移動サブブロックアレイ位置データとを生成するM個の行方向移動手段と、

それぞれ対応する前記行方向移動手段から出力された前記行方向移動サブブロックアレイの平均活性度を計算して、M個の平均活性度信号を生成するM個の平均活性度計算手段と、

前記M個の平均活性度信号を互いに比較して、平均活性度が最小である行方向移動サブブロックアレイと、これに対応する行方向移動サブブロックアレイ位置データを選択し、選択された前記行方向移動サブブロックアレイ及びこれに対応する行方向移動サブブロックアレイ位置データを生成する第2比較手段と、

選択された前記行方向サブブロックアレイの全ての平均活性度を累算して累計平均活性度信号を発生し、更に選択された前記行方向移動サブブロックアレイの総数Pで除して求められる平均値を表す行方向平均活性度信号を生成する行方向平均活性度計算手段と、

選択された前記行方向サブブロックアレイが全て処理されるまで、選択された前記行方向移動サブブロックアレイと、これに対応する前記移動サブブロックアレイ位置データとを一時的に格納し、前記選択された移動サブブロックアレイと、これに対応する前記移動サブブロック位置データとを、それぞれ行方向再配置処理ブロック及び行方向サブブロックアレイ位置データとして発生するバッファ手段とを有することを特徴とする請求項1に記載の物体領域符号化装置。

【請求項3】

前記列方向移動サブブロック発生手段が、

前記列方向サブブロックアレイ及び前記処理ブロック位置データをそれぞれ1つ受け取って、受け取った前記処理ブロック位置データに基づき、受け取った前記列方向サブブロックアレイをそれぞれ1画素分だけ移動させて、M個の列方向移動サブブロックアレイと、これに対応するM個の列方向移動サブブロックアレイ位置データとを生成するM個の列

10

20

30

40

50

方向移動手段と、

それぞれ対応する前記列方向移動手段から出力された前記列方向移動サブブロックアレイの平均活性度を計算して、M個の平均活性度信号を生成するM個の平均活性度計算手段と、

前記M個の活性度信号を互いに比較して、平均活性度が最小である列方向移動サブブロックアレイと、これに対応する列方向移動サブブロックアレイ位置データを選択し、選択された前記列方向移動サブブロックアレイ及びこれに対応する列方向移動サブブロックアレイ位置データを生成する第3比較手段と、

選択された前記列方向サブブロックアレイの全ての平均活性度信号を累算して累計活性度信号を発生し、更に選択された前記列方向移動サブブロックアレイの総数Qで除して求められる平均値を表す列方向平均活性度信号を生成する列方向活性度計算手段と、

10

選択された前記列方向サブブロックアレイが全て処理されるまで、選択された前記列方向移動サブブロックアレイと、これに対応する前記移動サブブロックアレイ位置データとを一時的に格納し、前記選択された移動サブブロックアレイと、これに対応する前記移動サブブロック位置データとを、それぞれ列方向再配置処理ブロック及び列方向サブブロックアレイ位置データとして発生するバッファ手段とを有することを特徴とする請求項2に記載の物体領域符号化装置。

【請求項4】

前記第1比較手段、前記第2比較手段、及び前記第3比較手段のうちの1または2以上の比較手段が、比較器及び選択器を含むことを特徴とする請求項3に記載の物体領域符号化装置。

20

【請求項5】

前記変換符号化手段が、離散的コサイン変換回路を含むことを特徴とする請求項4に記載の物体領域符号化装置。

【請求項6】

前記変換符号化手段が、形状適合式離散的コサイン変換符号化回路を含むことを特徴とする請求項5に記載の物体領域符号化装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

30

本発明は物体領域を含むブロックの最配置技法を用いる映像信号符号化装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

通常、映像電話、遠隔会議及び高精細度テレビジョンシステムのようなデジタル映像システムにおいて、映像フレーム信号の映像ライン信号は画素値と呼ばれるデジタルデータのシーケンスを含むため、各映像フレーム信号を規定するのに大量のデジタルデータが必要である。

【0003】

しかし、通常の伝送チャネルの使用可能な周波数帯域幅は制限されているため、特に、映像電話のような低ビットレート映像信号符号化システムにおいては、多様なデータ圧縮技法を用いてデータを圧縮または減らす必要がある。

40

【0004】

低伝送符号化システムにおいて、映像信号を符号化するに用いる方法のうち、Michael Hotterらの「Object-Oriented Analysis Coding Based On moving Two-Dimensional Objects, Signal Processing: Image Communication, 2, No. 4, pp. 409-428 (1990年12月)」に開示された、いわゆる物体指向分析-合成映像符号化技法(Object-Oriented Analysis-Synthesis Coding Technique)である。

【0005】

50

物体指向符号化技法においては、入力映像信号は2つの部分、即ち、1または2以上の物体（または客体）領域及び背景領域に分けられ、背景領域と物体領域は多様なブロック単位符号化技法、例えば、離散的コサイン変換（discrete cosine transform: DCT）及び量子化技法を用いて各々個別にブロック単位で符号化される。特に、物体領域は任意の形状を有するため、ブロック単位のDCT符号化技法を用いて物体を符号化するのに、物体領域を取り囲む処理ブロックが用いられる。ここでは、まず、処理ブロックが同一の大きさの複数のブロックに分けられる。同一の大きさのサブブロックは、その後のDCT符号化技法を用いて逐次符号化される。この場合、伝送されるデジタルデータの量を効果的に減らすために、サブブロック内の物体外部領域は、公知の埋込み技法、例えば、拡張内挿（extended interpolation: EI）または形状適合式（shape-adaptive: SA）DCT符号化技法を用いて、決定される何れかの値として代替される。

10

【0006】

EIDCTまたはSADCTを用いることによって、伝送されるデジタルデータの量を減らし得るが、伝送されるデジタルデータを減らすことによって、例えば、64kb/sの伝送チャネル幅を有する低ビットレートのコーデックシステムにおける符号化技法を実現するためには、物体領域を取り囲むサブブロックの数を減らす必要がある。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

従って、本発明の主な目的は、物体領域を含む符号化対象ブロック数を最小化して映像信号の符号化効率を高め得る映像信号符号化装置を提供することである。

20

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、本発明によれば、任意の形状を有する物体領域を含む映像信号を符号化するための物体領域符号化装置であって、

前記映像信号が0にマスクされた領域、物体領域、及び前記物体領域の形状を表す形状情報を含み、Mを正の整数としたときそれぞれM×M個の画素を有する同一の大きさの複数のサブブロックに分割されることを特徴とし、

前記形状情報に基づいて前記物体領域を取り囲む処理ブロックを選択し、処理ブロック信号及び処理ブロック位置データを生成する処理ブロック決定手段であって、前記処理ブロックがP及びQを正の整数としたときP×Q個のサブブロックを有する、該処理ブロック決定手段と、

30

前記処理ブロックの前記サブブロックを再配置して、前記物体領域を取り囲むサブブロックの数が最小となる再配置処理ブロック、及び前記再配置サブブロックの位置を表す位置情報を生成するサブブロック再配置手段と、

前記再配置処理ブロックを、サブブロック単位で変換符号化映像信号に変換する変換符号化手段とを有することを特徴とする物体領域符号化装置が提供される。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の好適実施例について図面を参照しながらより詳しく説明する。

40

【0010】

図1には、本発明による物体領域を含む映像信号の処理に用いるための映像符号化装置が概略的に示されている。前記映像符号化装置は処理ブロック決定回路200、サブブロック再配置回路300、変換符号化回路400を含む。

【0011】

映像源、例えば、映像メモリ（図示せず）から0にマスクされた映像フレーム信号がブロック単位で処理ブロック決定回路200へ供給される。ここで、0にマスクされたフレーム信号は少なくとも1つの物体領域及び0にマスクされた領域を含む。物体領域を表す形状情報も処理ブロック決定回路200へ供給される。

【0012】

50

処理ブロック決定回路200は、0にマスクされた映像フレーム信号と形状情報を用いて処理ブロックを決定する。ここで、処理ブロックは物体領域を含む複数の同一の大きさのサブブロック、例えば、 $P \times Q$ サブブロックを含む（ P 及び Q は正の整数）。各々のサブブロックは $M \times M$ 個の画素（ M は正の整数）を有し、例えば、 8×8 または 16×16 個の画素を有する。複数のサブブロックは P 個の行方向サブブロックアレイ及び Q 個の列方向サブブロックアレイを有するマトリックス形態で配列される。例えば、図2Aには、処理ブロック110が例示されているが、説明の便宜上、この処理ブロックは物体領域120を含む 5×5 ブロックから構成されたものとした。処理ブロック110は、各々5つのサブブロックを有する5つの行方向サブブロックアレイ10、21、31、41及び51を含み、各々5つのサブブロックを有する5つの列方向サブブロックアレイ11、12、13、14、及び15を含む。

10

【0013】

処理ブロック決定回路200において、処理ブロックを表す処理ブロック信号及び処理ブロックの位置を表す処理ブロック位置情報が生成され、これはサブブロック再配置回路300へ供給される。ここで、サブブロック再配置回路300は、行方向移動サブブロック発生回路310、列方向移動サブブロック発生回路320、比較器330及び選択器340を含む。

【0014】

サブブロック再配置回路300において、処理ブロックのサブブロックは再配置されて、再配置処理ブロック信号及び再配置サブブロックアレイ位置情報が生成される。ここで、再配置処理ブロック信号は物体を取り囲む最小数のサブブロックを含む。以下、物体を取り囲む最小数のサブブロックを有する再配置処理ブロックを得るための過程を詳細に説明する。

20

【0015】

行方向移動サブブロック発生回路310において、初めに各々の行方向サブブロックアレイが移動されて、平均活性度（後に定義式を示す）が最小となる行方向再配置処理ブロックが得られ、その後、移動された行方向サブブロックアレイの位置を表す再配置サブブロックアレイ位置情報と行方向再配置処理ブロックの平均活性度を表す行方向平均活性度信号が発生される。これと同様に、列方向移動サブブロック発生回路320において、初めに各々の列方向サブブロックアレイが移動されて、平均活性度が最小となる列方向再配置処理ブロックが得られ、その後、移動された列方向サブブロックアレイの位置を表す再配置サブブロックアレイ位置情報と列方向再配置処理ブロックの平均活性度を表す列方向平均活性度信号とが生成される。行方向移動及び列方向移動サブブロック発生回路310及び320の詳細は、後に図3及び図4を参照しつつ説明する。

30

【0016】

行方向及び列方向再配置処理ブロックと行方向及び列方向サブブロックアレイ位置情報は、選択器340へ供給され、一方行方向及び列方向サブブロック平均活性度信号は比較器330へ供給される。比較器330において、行方向及び列方向平均活性度が比較されて、より小さい平均活性度を有する再配置処理ブロックが選択され、選択された再配置処理ブロックを表す選択信号が生成される。

40

【0017】

選択器340において、比較器330からの選択信号に応じて選択された再配置処理ブロックが、再配置処理ブロックとして変換符号化回路400へ供給される。一方、選択された再配置処理ブロックのサブブロックアレイ位置情報は、選択器340を通じて知られた後、次のプロセッサ、例えば、周知の可変長符号器（図示せず）へ供給される。

【0018】

変換符号化回路400は、選択器340から出力される再配置処理ブロックを処理して、次のプロセッサへ1組の変換係数を供給する。本技術分野で周知のように、変換符号化回路400は周知のEIDCT技法またはSADCT技法を用いるDCT符号化回路により実現され得る。また、このような変換符号化回路は周知の量子化回路を含むこともある。

50

【 0 0 1 9 】

図 3 及び図 4 を参照すれば、図 1 に示された行方向及び列方向移動サブブロック発生回路 3 1 0 及び 3 2 0 の詳細なブロック図が示されている。図 3 に示されたように、行方向移動サブブロック発生回路 3 1 0 は、M 個の行方向移動回路 (3 1 1 - 1)、(3 1 1 - 2)、... (3 1 1 - M)、M 個の平均活性度計算器 (3 1 2 - 1)、(3 1 2 - 2)、... (3 1 2 - M)、比較器 3 1 3、選択器 3 1 4、行方向活性度計算回路 3 1 5 及びバッファ 3 1 6 を含む。

【 0 0 2 0 】

図 1 の処理ブロック決定回路 2 0 0 から出力される P 個の行方向サブブロックアレイは順次に行方向移動回路 (3 1 1 - 1 , 3 1 1 - 2 , ... 3 1 1 - M) へ供給され、処理ブロック位置情報も行方向移動回路 (3 1 1 - 1 , 3 1 1 - 2 , ... 3 1 1 - M) へ供給される。図 3 において、行方向移動回路は M 個存在するが、説明の便宜上、ただ 3 個の回路のみを示した。行方向移動回路 (3 1 1 - 1 , 3 1 1 - 2 , ... 3 1 1 - M) は、それぞれ同時に 1 つの行方向サブブロックアレイを受け取って、各々予め定められた画素位置、例えば、画素 1 つ分移動させ、移動された行方向サブブロックアレイを生成する。例えば、図 2 B を参照すれば、行方向サブブロックアレイ 1 0 は同時に行方向移動回路 (3 1 1 - 1 ~ 3 1 1 - M) へ供給され、第 1 の行方向移動回路 (3 1 1 - 1) は行方向へ 1 画素分だけ移動された第 1 移動サブブロックアレイ (1 0 - 1) を供給する。これと同様に、第 2 の行方向移動回路 (3 1 1 - 2) 及び M 番目の行方向移動回路 (3 1 1 - M) は、各々行方向へ 2 個の画素位置だけ移動された第 2 移動サブブロックアレイ (1 0 - 2) 及び M 個の画素位置だけ移動された M 番目の移動サブブロックアレイ (1 0 - M) を発生する。前述したように、サブブロックが 8 × 8 画素から形成された場合、M は 8 になる。

【 0 0 2 1 】

行方向移動回路 (3 1 1 - 1 ~ 3 1 1 - M) は、各々のサブブロックアレイ位置情報及び 1 組の移動されたサブブロックアレイを選択器 3 1 4 へ供給し、また、各々対応する平均活性度計算器 (3 1 1 - 1 ~ 3 1 1 - M) へ供給する。各々の平均活性度計算器 (3 1 1 - 1 ~ 3 1 1 - M) は、各移動サブブロックアレイに対する計算された平均活性度を、比較器 3 1 3 へ供給する。

【 0 0 2 2 】

各々のサブブロックに対する活性度は、次の式で表されるように、各サブブロック内の画素の輝度レベル即ち画素値の分散である。

【 0 0 2 3 】

【 数 1 】

$$AV = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^M \sum_{j=1}^M (H(i, j) - m)^2$$

【 0 0 2 4 】

ここで、N は、サブブロック内の画素の個数 M × M、H (i , j) は、位置 (i , j) おける画素値 (i , j は共に正の整数で、それぞれサブブロック内の水平方向の位置及び垂直方向の位置を表す)、m は、各サブブロック内の画素の輝度レベルの平均値を表す。

【 0 0 2 5 】

このような方法により求められるサブブロックに対する活性度は、行方向の全てのブロックに対して得られるが、得られた各サブブロックに対する活性度は全て加算された上で、行方向に含まれたサブブロックの個数で除され、各移動サブブロックアレイの平均活性度が求められる。

【 0 0 2 6 】

比較器 3 1 3 において、平均活性度値を互いに比較し、最小の平均活性度を有する 1 つの

10

20

30

40

50

移動サブブロックアレイを選択する。例えば、第2移動サブブロックアレイが最小の平均活性度値を有するならば、第2移動サブブロックが選択され、比較器313は選択された移動サブブロックアレイとして第2移動サブブロックアレイを表す選択信号を発生する。その後、この選択信号は選択器314へ供給され、選択器314は選択信号に応じて選択された移動サブブロックアレイとそれに対応するサブブロックアレイ位置情報をバッファ316へ供給する。また、比較器313も選択された移動サブブロックアレイの平均活性度を行方向活性度計算回路315へ供給する。前述した過程は、P個の行方向サブブロックアレイ（例えば、図2Aの10、21、31、41及び51）全てが処理されるまで反復される。行方向活性度計算回路315は各々の選択された移動サブブロックアレイに対する平均活性度値を累算し、累計平均活性度値を選択された移動サブブロックアレイの総数で除すことによって、行方向平均活性度値を発生する。このような行方向平均活性度値は、図1の比較器330へ供給される。一方、バッファ316は、全ての選択された移動サブブロックアレイが格納されるまで、選択されたサブブロックアレイを一時的に格納し、順次行方向再配置処理ブロック（図2Bの130）として選択された移動サブブロックを生成する。このような行方向再配置サブブロックは図1の選択器340へ供給される。

【0027】

図4に示されたように、列方向移動サブブロック発生回路310はM個の列方向移動回路（411-1）、（411-2）、...（411-M）、M個の平均活性度計算器（412-1）、（412-2）、...（412-M）、比較器413、選択器414、列方向活性度計算回路415及びバッファ416を含む。

【0028】

図1の処理ブロック決定回路200から出力されるQ個の列方向サブブロックアレイは、順次的に列方向移動回路（411-1、411-2、...、411-M）へ供給され、処理ブロック位置情報も列方向移動回路（411-1、411-2、...、411-M）へ供給される。図4では列方向移動回路がM個存在するが、説明の便宜上ただ3個の回路のみを示した。列方向移動回路（411-1、411-2、...、411-M）は、それぞれ同時に1つの列方向サブブロックアレイを受け取って、各々の予め定められた画素位置、例えば、画素1つ分移動させ、移動された列方向サブブロックアレイを発生する。図2Cを参照すれば、例えば列方向サブブロックアレイ11は、同時に各列方向移動回路（411-1、411-2、...、411-M）へ供給され、第1の列方向移動回路（411-1）は列方向へ1画素だけ移動された第1の移動サブブロックアレイ（11-1）を供給する。これと同様に、第2の列方向移動回路（411-2）及びM番目の列方向移動回路（411-M）は、各々列方向へ2個の画素位置だけ移動された第2の移動サブブロックアレイ（11-2）及びM個の画素位置だけ移動されたM番目の移動サブブロックアレイ（11-M）を発生する。前述したように、サブブロックが8×8画素から形成されている場合は、Mは8になる。

【0029】

列方向移動方向（411-1、411-2、...、411-M）は各々のサブブロックアレイ位置情報及び1組の移動されたサブブロックアレイを選択器414へ供給し、また、各々の対応する平均活性度計算器（412-1～412-M）へ供給する。各々の平均活性度計算器（412-1～412-M）は、各々の移動サブブロックアレイに対する計算された平均活性度を、比較器413へ供給する。

【0030】

各々のサブブロックに対する活性度は、次の式で表されるように、各サブブロック内の画素の輝度レベル即ち画素値の分散である。

【0031】

【数2】

10

20

30

40

$$AV = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^M \sum_{j=1}^M (H(i, j) - m)^2$$

【0032】

ここで、Nは、サブブロック内の画素の個数 $M \times M$ 、 $H(i, j)$ は、位置 (i, j) における画素値（ i, j は共に正の整数で、それぞれサブブロック内の水平方向の位置及び垂直方向の位置を表す）、 m は、各サブブロック内の画素の輝度レベルの平均値を表す。

10

【0033】

このような方法により求められた1つのサブブロックに対する活性度は、列方向の全てのブロックに対して得られるが、得られた各サブブロックに対する活性度は全て加算された上で、列方向に含まれたサブブロックの個数で除され、各移動サブブロックアレイの平均活性度が求められる。

【0034】

比較器413において、平均活性度値を互いに比較して、最小の平均活性度を有する1つの移動サブブロックアレイを選択する。例えば、第2の移動サブブロックアレイが最小の平均活性度値を有するならば、第2の移動サブブロックが選択され、比較器413は選択された移動サブブロックアレイとして第2移動サブブロックアレイを表す選択信号を発生する。その後、この選択信号は選択器414へ供給され、選択器414は選択信号に応じて、選択された移動サブブロックアレイとその対応するサブブロックアレイ位置情報をバッファ416へ供給する。また、比較器413も選択された移動サブブロックアレイの平均活性度を行方向活性度計算回路415へ供給する。前述した過程は、P個の行方向サブブロックアレイ（例えば、図2Aの11、12、13、14及び15）全てが処理されるまで反復される。列方向活性度計算回路415は各々選択された移動サブブロックアレイに対する平均活性度値を累算し、累計平均活性度値を選択された移動サブブロックアレイの総数で除すことによって、列方向平均活性度値を発生する。このような列方向平均活性度値は、図1の比較器330へ供給される。一方、バッファ416は、全ての選択された移動サブブロックアレイが格納されるまで、選択されたサブブロックアレイを一時的に格納し、順次に列方向再配置処理ブロック（図2Cの140）として選択された移動サブブロックを生成する。このような列方向再配置サブブロックは、図1の選択器340へ供給される。

20

30

【0035】

従って、本発明によるサブブロック再配置回路を用いることによって、符号化された物体領域を取り囲むサブブロックの個数を効果的に最小化することができ、その結果、ブロック単位の符号化技法、例えば、DCT符号化技法を用いて符号化されるデータの量を大幅に減らすことができ、映像符号化器の符号化効率を改善することが可能となる。平均活性度計算技法を用いることによって、物体領域を取り囲むサブブロックの個数を効率的に最小化することが可能となるのである。

40

【0036】

上記において、本発明の特定の実施例について説明したが、本明細書に記載した特許請求の範囲を逸脱するなく、当業者は種々の変更を加え得ることは勿論である。

【0037】

【発明の効果】

従って、本発明によれば、物体領域を含むブロック数を最小化し、符号化されるデータ量を大幅に減らすことができる映像信号符号化装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるサブブロック再配置回路を備えた映像信号符号化装置を示す概略的なブロック図である。

50

【図 2】A、B、及びCからなり、Aは本発明に基づき物体領域を取り囲む処理ブロックを例示した図であり、Bは行方向再配置ブロックを例示した図であり、Cは列方向再配置処理ブロックを例示した図である。

【図 3】図 1 に示す行方向移動サブブロック発生回路の詳細なブロック図である。

【図 4】図 1 に示す列方向移動サブブロック発生回路の詳細なブロック図である。

【符号の説明】

1 0 ~ 5 1 サブブロック

1 0 - 1 ~ 1 0 - 2 行方向移動サブブロックアレイ

1 1 - 1 ~ 1 1 - M 列方向移動サブブロックアレイ

1 1 0 処理ブロック

1 2 0 物体領域

1 3 0 行方向再配置処理ブロック

1 4 0 列方向再配置処理ブロック

2 0 0 処理ブロック決定回路

3 0 0 サブブロック再配置回路

3 1 0 行方向移動サブブロック発生回路

3 1 1 行方向移動回路

3 1 1 - 1 ~ 3 1 1 - M 行方向移動回路

3 1 2 平均活性度計算器

3 1 2 - 1 ~ 3 1 2 - M 平均活性度計算器

3 1 3 比較器

3 1 4 選択器

3 1 5 行方向活性度計算回路

3 1 6 バッファ

3 2 0 列方向移動サブブロック発生回路

3 3 0 比較器

3 4 0 選択器

4 0 0 変換符号化回路

4 1 1 列方向移動回路

4 1 1 - 1 ~ 4 1 1 - M 行方向移動回路

4 1 2 平均活性度計算器

4 1 2 - 1 ~ 4 1 2 - M 平均活性度計算器

4 1 3 比較器

4 1 4 選択器

4 1 5 列方向活性度計算回路

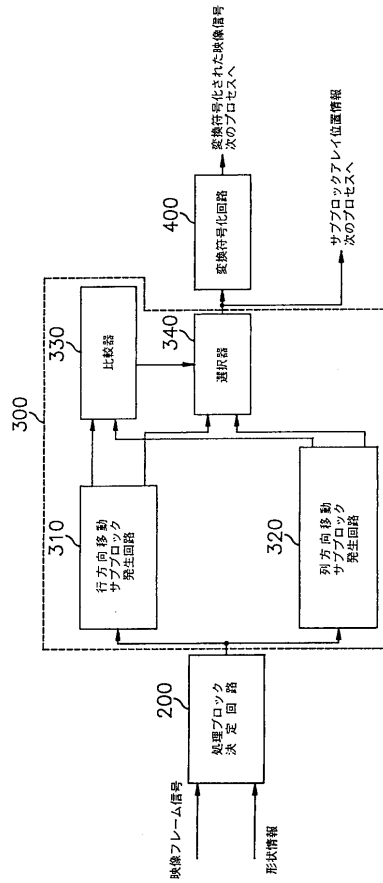
4 1 6 バッファ

10

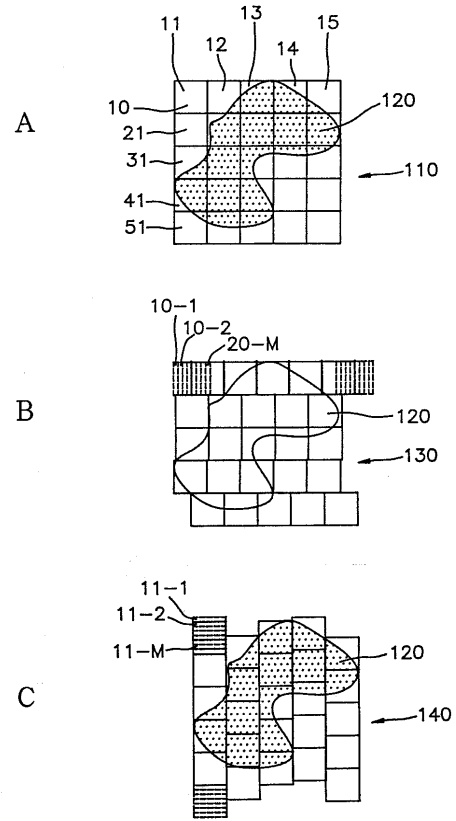
20

30

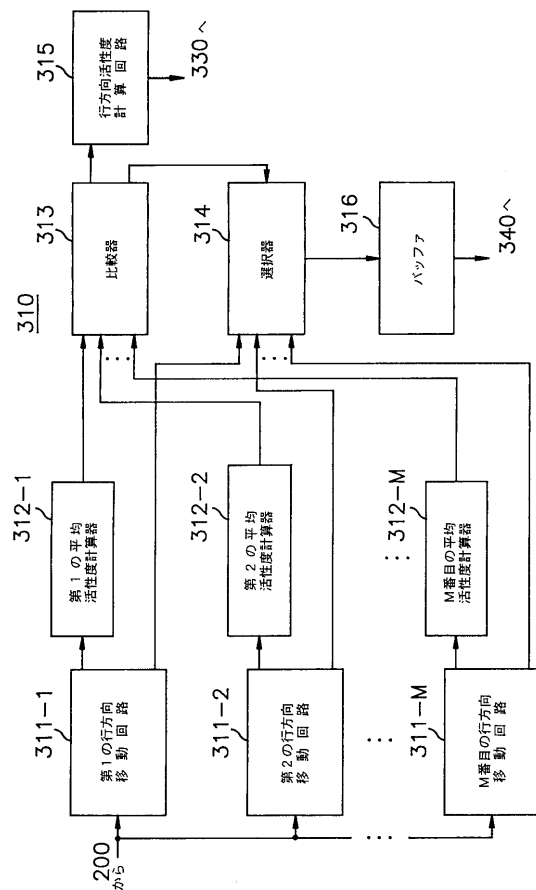
【図 1】



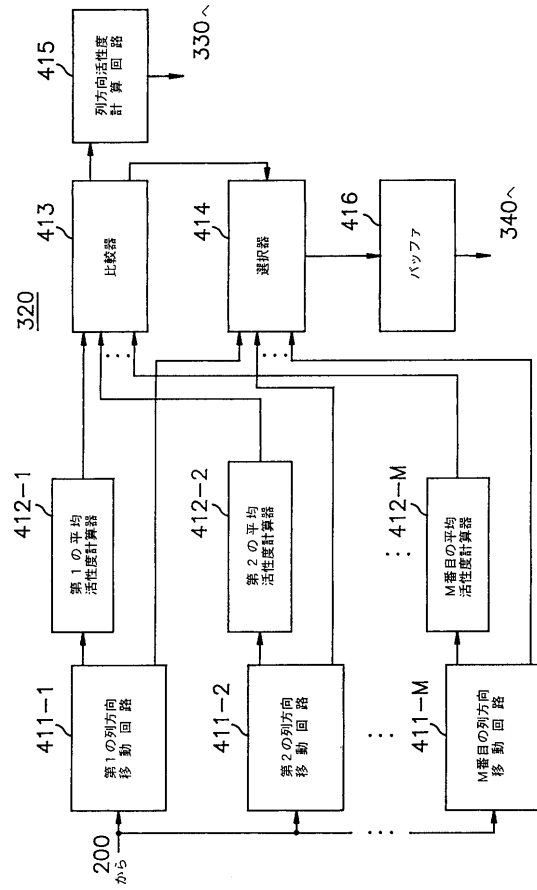
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)

H04N7/24-7/68