

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5938424号
(P5938424)

(45) 発行日 平成28年6月22日(2016.6.22)

(24) 登録日 平成28年5月20日(2016.5.20)

(51) Int.Cl.

F I

HO 4 N	19/105	(2014.01)	HO 4 N	19/105
HO 4 N	19/137	(2014.01)	HO 4 N	19/137
HO 4 N	19/176	(2014.01)	HO 4 N	19/176
HO 4 N	19/196	(2014.01)	HO 4 N	19/196
HO 4 N	19/46	(2014.01)	HO 4 N	19/46

請求項の数 16 (全 18 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2013-558373 (P2013-558373)
(86) (22) 出願日	平成24年3月8日(2012.3.8)
(65) 公表番号	特表2014-514808 (P2014-514808A)
(43) 公表日	平成26年6月19日(2014.6.19)
(86) 国際出願番号	PCT/EP2012/053978
(87) 国際公開番号	W02012/123321
(87) 国際公開日	平成24年9月20日(2012.9.20)
審査請求日	平成27年3月2日(2015.3.2)
(31) 優先権主張番号	1152044
(32) 優先日	平成23年3月14日(2011.3.14)
(33) 優先権主張国	フランス (FR)

(73) 特許権者	501263810
	トムソン ライセンシング
	Thomson Licensing
	フランス国, 92130 イッシー レ
	ムーリノー, ル ジャンヌ ダルク,
	1-5
	1-5, rue Jeanne d' A
	rc, 92130 ISSY LES
	MOULINEAUX, France
(74) 代理人	110001243
	特許業務法人 谷・阿部特許事務所

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像ブロックを再構成および符号化する方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも一つの参照ブロックから予測された画像の現ブロックの再構成の方法であって、前記現ブロックは符号化されたデータの形式であり、前記方法は、

前記符号化されたデータから、明示的パラメータと呼ばれる少なくとも一つの重み付け予測パラメータを復号化するステップを含み、前記方法は更に、

前記現ブロックの第1の因果的隣接領域、および前記現ブロックに対する第1の因果的隣接領域と比べて前記参照ブロックに対して同じ位置を占める前記参照ブロックの第1の対応する隣接領域から、暗黙的パラメータと呼ばれる少なくとも一つの重み付け予測パラメータを算定するステップと、

前記明示的パラメータを用い、前記参照ブロックの第2の対応する隣接領域を使って、前記現ブロックの第2の因果的隣接領域の予測から生じる第1の歪みD1と、前記暗黙的パラメータを用い、前記参照ブロックの前記第2の対応する隣接領域を使って、前記現ブロックの前記第2の因果的隣接領域の予測から生じる第2の歪みD2と、を算定する、歪みを算定するステップであって、前記第2の因果的隣接領域は前記第1の因果的隣接領域とは異なり、前記参照ブロックの前記第2の対応する隣接領域は、前記現ブロックに対する前記第2の因果的隣接領域と比べて前記参照ブロックに対して同じ位置を占める、前記歪みを算定するステップと、

a * D2 + b < D1 である場合に前記暗黙的パラメータを選択し、それ以外の場合に前記明示的パラメータを選択するステップであって、aとbはパラメータである、選択す

10

20

るステップと、

前記選択されたパラメータを使用して前記現ブロックを再構成するステップと、を含む、前記方法。

【請求項 2】

前記第 1 の歪みおよび前記第 2 の歪みは各々、

前記明示的パラメータおよび前記暗黙的パラメータを各々考慮しつつ、前記参照ブロックの第 2 の対応する隣接領域を使用して、前記現ブロックの前記第 2 の因果的隣接領域を予測するステップと、

前記予測と前記現ブロックの前記第 2 の因果的隣接領域との間の、前記第 1 の歪みおよび前記第 2 の歪みを各々、算定するステップ

10

により算定される、請求項 1 に記載の再構成の方法。

【請求項 3】

前記第 1 の因果的隣接領域および前記第 2 の因果的隣接領域は共通の画素を持たない、請求項 1 または 2 に記載の再構成の方法。

【請求項 4】

前記現ブロックの少なくとも 1 つの隣接ブロックの明示的パラメータと前記現ブロックの前記明示的パラメータとの相違がしきい値より小さい、前記現ブロックの前記少なくとも 1 つの隣接ブロックに属する画素を選択することにより、前記第 1 の因果的隣接領域は決定される、請求項 1 から 3 のいずれかに記載の再構成の方法。

20

【請求項 5】

前記参照ブロックは、前記現ブロックと同一の画像に属する、請求項 1 から 4 のいずれかに記載の再構成の方法。

【請求項 6】

前記参照ブロックは、前記現ブロックが属する画像とは異なる画像に属する、請求項 1 から 4 のいずれかに記載の再構成の方法。

【請求項 7】

少なくとも一つの参照ブロックから予測された画像の現ブロックを符号化する方法であって、

前記現ブロックおよび前記参照ブロックを使用して、明示的パラメータと呼ばれる少なくとも一つの重み付け予測パラメータを算定するステップを含み、前記方法は更に、

30

前記現ブロックの第 1 の因果的隣接領域、および前記現ブロックに対する第 1 の因果的隣接領域と比べて前記参照ブロックに対して同じ位置を占める前記参照ブロックの第 1 の対応する隣接領域から、暗黙的パラメータと呼ばれる少なくとも一つの重み付け予測パラメータを算定するステップと、

前記明示的パラメータを用い、前記参照ブロックの第 2 の対応する隣接領域を使って、前記現ブロックの第 2 の因果的隣接領域の予測から生じる第 1 の歪み D_1 と、前記暗黙的パラメータを用い、前記参照ブロックの前記第 2 の対応する隣接領域を使って、前記現ブロックの前記第 2 の因果的隣接領域の予測から生じる第 2 の歪み D_2 と、を算定する歪みを算定するステップであって、前記第 2 の因果的隣接領域は前記第 1 の因果的隣接領域とは異なり、前記参照ブロックの前記第 2 の対応する隣接領域は、前記現ブロックに対する前記第 2 の因果的隣接領域と比べて前記参照ブロックに対して同じ位置を占める、前記歪みを算定するステップと、

40

$a * D_2 + b < D_1$ である場合に前記暗黙的パラメータを選択し、それ以外の場合に前記明示的パラメータを選択するステップであって、 a と b はパラメータである、前記選択するステップと、

前記選択されたパラメータを使用して前記現ブロックを符号化するステップと、を含む、前記方法。

【請求項 8】

前記明示的パラメータは符号化されている、請求項 7 に記載の符号化する方法。

【請求項 9】

50

前記第 1 の因果的隣接領域および前記第 2 の因果的隣接領域は共通の画素を持たない、請求項 7 または 8 に記載の符号化する方法。

【請求項 10】

前記現ブロックの少なくとも 1 つの隣接ブロックの明示的パラメータと前記現ブロックの前記明示的パラメータとの相違がしきい値より小さい、前記現ブロックの前記少なくとも 1 つの隣接ブロックに属する画素を選択することにより、前記第 1 の因果的隣接領域は決定される、請求項 7 から 9 のいずれかに記載の符号化する方法。

【請求項 11】

少なくとも一つの参照ブロックから予測された画像の現ブロックを再構成するために、符号化されたデータを復号化する装置であって、

前記符号化されたデータから、明示的パラメータと呼ばれる少なくとも一つの重み付け予測パラメータを復号化する手段を備え、前記復号化する装置は更に、

前記現ブロックの第 1 の因果的隣接領域、および前記現ブロックに対する第 1 の因果的隣接領域と比べて前記参照ブロックに対して同じ位置を占める前記参照ブロックの第 1 の対応する隣接領域から、暗黙的パラメータと呼ばれる少なくとも一つの重み付け予測パラメータを算定する手段と、

前記明示的パラメータを用い、前記参照ブロックの第 2 の対応する隣接領域を使って、前記現ブロックの第 2 の因果的隣接領域の予測から生じる第 1 の歪み D_1 を算定し、かつ前記暗黙的パラメータを用い、前記参照ブロックの前記第 2 の対応する隣接領域を使って、前記現ブロックの前記第 2 の因果的隣接領域の予測から生じる第 2 の歪み D_2 を算定する、歪みを算定する手段であって、前記第 2 の因果的隣接領域は前記第 1 の因果的隣接領域とは異なり、前記参照ブロックの前記第 2 の対応する隣接領域は、前記現ブロックに対する前記第 2 の因果的隣接領域と比べて前記参照ブロックに対して同じ位置を占める、前記歪みを算定する手段と、

$a * D_2 + b < D_1$ である場合に前記暗黙的パラメータを選択し、それ以外の場合に前記明示的パラメータを選択する手段であって、 a と b はパラメータである、前記選択する手段と、

前記選択されたパラメータを使用して前記現ブロックを再構成する手段と、を備える、前記装置。

【請求項 12】

前記装置は、請求項 1 から 6 のいずれかによる方法のステップを実行するように構成された、請求項 11 に記載の復号化する装置。

【請求項 13】

少なくとも一つの参照ブロックから予測された画像の現ブロックを符号化する装置であって、

前記現ブロックおよび前記参照ブロックを使用して、明示的パラメータと呼ばれる少なくとも一つの重み付け予測パラメータを算定する手段を備え、前記符号化する装置は更に、

前記現ブロックの第 1 の因果的隣接領域、および前記現ブロックに対する第 1 の因果的隣接領域と比べて前記参照ブロックに対して同じ位置を占める前記参照ブロックの第 1 の対応する隣接領域から、暗黙的パラメータと呼ばれる少なくとも一つの重み付け予測パラメータを算定する手段と、

前記明示的パラメータを用い、前記参照ブロックの第 2 の対応する隣接領域を使って、前記現ブロックの第 2 の因果的隣接領域の予測から生じる第 1 の歪み D_1 を算定し、および前記暗黙的パラメータを用い、前記参照ブロックの前記第 2 の対応する隣接領域を使って、前記現ブロックの前記第 2 の因果的隣接領域の予測から生じる第 2 の歪み D_2 を算定する、歪みを算定する手段であって、前記第 2 の因果的隣接領域は前記第 1 の因果的隣接領域とは異なり、前記参照ブロックの前記第 2 の対応する隣接領域は、前記現ブロックに対する前記第 2 の因果的隣接領域と比べて前記参照ブロックに対して同じ位置を占める、前記歪みを算定する手段と、

$a * D_2 + b < D_1$ である場合に前記暗黙的パラメータを選択し、かつそれ以外の場合に前記明示的パラメータを選択する手段であって、 a と b はパラメータである、前記選択する手段と、

前記選択されたパラメータを使用して前記現ブロックを符号化する手段と、を備える、前記装置。

【請求項 14】

請求項 7 から 10 のいずれかに記載の前記方法のステップを実行するように構成された、請求項 13 に記載の符号化する装置。

【請求項 15】

コンピュータ上で実行されたとき、請求項 1 から 6 のいずれかに記載の前記再構成の方法のステップを実行するためのプログラムコードの命令を備える、コンピュータプログラム。

10

【請求項 16】

コンピュータ上で実行されたとき、請求項 7 から 10 のいずれかに記載の前記符号化の方法を実行するステップのためのプログラムコードの命令を備える、コンピュータプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は画像符号化の一般ドメインに関する。

20

【0002】

特に、本発明は、画像のブロックを符号化する方法、および当該ブロックを再構成する、対応する方法に関する。

【背景技術】

【0003】

多くの符号化／復号方法は、画像間の予測（画像間予測）または画像内の予測（画像内予測）を利用している。かかる予測は一連の画像の圧縮を改良させるのに利用される。これは、符号化されるべき現在の画像について予測画像を生成し、残差画像とも呼ばれる、現在の画像と予測画像の差異を符号化することからなる。画像の現在の画像との関連付けが強くなる程、現在の画像を符号化するのに必要なビット数は少なくなるので、圧縮は効率的になる。しかし、シーケンスの画像間の明度の変化または画像内の明度の変化がある場合は、予測の効率性が失われる。かかる明度の変化は例えば、照明の変更、フェード効果、せん光等に起因する。

30

【0004】

明度の全体的な変化を考慮した画像シーケンスを符号化／復号する方法が知られている。文献「ISO/IEC 14496-10」に記載されたH.264規格の枠内では、明度が変化する場合に圧縮を改良するために、重み付け予測方法を利用することが知られている。重み付け予測パラメータは、画像スライスにつき明示的に送信される。照度補正は、スライスのブロックすべてにつき同じように適用される。この方法により、各ブロックに関する重み付け予測パラメータを送信することが可能である。当該パラメータは明示的パラメータと呼ばれる。

40

【0005】

ブロックの因果的隣接領域、すなわち現ブロックより前に符号化され／再構成された画素を含む領域からの現ブロックに関する、当該重み付け予測パラメータもまた知られている。この方法は、重み付け予測パラメータがストリームの中で明示的に符号化されないため、ビットレートの点でコストが小さい。当該パラメータは暗黙的パラメータと呼ばれる。

【0006】

当該2つの方法、すなわちストリームの中で明示的に符号化されるパラメータを利用することと、暗黙的パラメータを利用することの効率性は、特に時空的局所変化および目標

50

とするビットレート等の復号構造で処理されるコンテンツに大きく依存する。

【発明の概要】

【0007】

本発明の目的は、先行技術の欠点の少なくとも一つを克服することである。

【0008】

本発明は、少なくとも一つの参照ブロックから予測された画像の、符号化されたデータの形式である現ブロックの再構成の方法に関する。当該再構成の方法は、

符号化されたデータから、明示的パラメータと呼ばれる少なくとも一つの重み付け予測パラメータを復号するステップと、

現ブロックの第1の因果的隣接領域、および参照ブロックに第1の対応する隣接領域から、暗黙的パラメータと呼ばれる少なくとも一つの重み付け予測パラメータを算定するステップと、

明示的パラメータを備えた現ブロックの第2の因果的隣接領域の予測から生じる第1の歪みと、暗黙的パラメータを備えた第2の因果的隣接領域の予測から生じる第2の歪みを算定するステップと、

第1および第2の歪みを比較するステップと、

比較の結果により、明示的パラメータと暗黙的パラメータの間のパラメータを選択するステップと、

選択されたパラメータを利用して現ブロックを再構成するステップを含んでいる。

【0009】

有利なことに、本発明にかかる再構成の方法は、信号特性の局所的変化、特に特定の照度変化に対する永久的な適合を可能にする。よって照度変化パラメータの明示的な符号化の制限を補償できる。実際にこれらのパラメータは、最良のビットレートの歪みの妥協の探索により、局所的に準最適となり得る。第2の暗黙的モデルの競合に配置することにより、この不良は特定の場合については、余分な符号化コストを持ちこむことなく補正できる。

【0010】

本発明の一態様によると、第1の歪みおよび第2の歪みは各々、

明示的予測パラメータおよび暗黙的パラメータを各々を考慮しつつ、参照ブロックの第2の対応する隣接領域を利用して、現ブロックの第2の隣接領域を予測するステップと

予測と現ブロックの第2の隣接領域の間の第1の歪みおよび第2の歪みを各々、算定するステップ

により算定される。

【0011】

本発明の特定の特徴によると、第1の因果的隣接領域は、第2の因果的隣接領域とは異なる。「異なる」の用語は、2つの隣接領域が必然的に別個であることを意味しない。第1の因果的隣接領域とは異なる第2の因果的隣接領域のパラメータの選択により、パラメータが第1の因果的隣接領域ではなく、現ブロックに割り当てられる明示的モデルに対して、第1の因果的隣接領域で算定された暗黙的モデルが有するであろう効果が与えられる。

【0012】

本発明の他の特定の特徴によると、第1の因果的隣接領域および第2の因果的隣接領域は別個である。

【0013】

有利なことに、現ブロックの隣接ブロックであって、その各々に関する復号された明示的パラメータが現ブロックの明示的パラメータに類似する現ブロックの隣接ブロックに属する画素を選択しつつ、第1の因果的隣接領域は決定される。明示的パラメータ間の相違のノルムがしきい値より小さい場合は、復号された明示的パラメータは、現ブロックの明示的パラメータに類似する。

【 0 0 1 4 】

本発明の特定の特征によると、参照ブロックは現ブロックと同一の画像に属する。

【 0 0 1 5 】

変形によると、参照ブロックは現ブロックが属する画像とは異なる画像に属する。

【 0 0 1 6 】

本発明は更に、少なくとも一つの参照ブロックを利用して、予測により画像シーケンスの現ブロックを符号化する方法に関する。当該符号化方法は、

現ブロックおよび参照ブロックを利用して、明示的パラメータと呼ばれる少なくとも一つの重み付け予測パラメータを算定するステップと、

現ブロックの第1の因果的隣接領域、および参照ブロックに対応する第1の隣接領域から、暗黙的パラメータと呼ばれる少なくとも一つの重み付け予測パラメータを算定するステップと、

明示的パラメータを備えた現ブロックの第2の因果的隣接領域の予測から生じる第1の歪みと、暗黙的パラメータを備えた第2の因果的隣接領域の予測から生じる第2の歪みを算定するステップと、

第1および第2の歪みを比較するステップと、

比較の結果により、明示的パラメータと暗黙的パラメータの間のパラメータを選択するステップと、

選択されたパラメータを利用して現ブロックを符号化するステップを含んでいる。

【 0 0 1 7 】

有利なことに、明示的パラメータは体系的に符号化される。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 8 】

本発明は、実施形態および効果的な実装を介して、これらにより限定されるものではなく、以下の添付図面を参照してより良く理解され、記述されるであろう。

【 0 0 1 9 】

【図1】符号化され（各々再構成される）現ブロック B c が属する現画像 I c および参照画像 I r を示している。

【図2】本発明にかかる画像ブロックの再構成の方法を示している。

【図3】本発明にかかる画像ブロックの符号化の方法を示している。

【図4】本発明にかかる画像ブロック符号化装置を示している。

【図5】本発明にかかる画像ブロックの再構成のための符号化されたデータのストリーム復号する装置を示している。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 0 】

本発明の原理は、様々な形態のハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、専用プロセッサまたはこれらの組合せにより実施できる。好ましくは本発明の原理は、ハードウェアおよびソフトウェアの組合せとして実施できる。さらにソフトウェアは好ましくは、プログラム記憶装置上で実体的に具現化されるアプリケーションプログラムとして実施されてもよい。アプリケーションプログラムは、何らかの適切なアーキテクチャを有するマシンにアップロードされ、そのマシンによって実行されてもよい。好ましくは、マシンは1つ以上の中央処理装置（CPU）、ランダムアクセスメモリ（RAM）、および入力/出力（I/O）インターフェース等のハードウェアを有するコンピュータ・プラットフォーム上で実施される。コンピュータ・プラットフォームには、オペレーティングシステムおよびマイクロインストラクションコードも含んでいる。本明細書に記載される種々の処理および機能は、マイクロインストラクションコードの一部、アプリケーションプログラムの一部、（または）オペレーティングシステムを介して実行される（その組合せ）であってもよい。また他の種々の周辺装置は、補助データ記憶装置および印刷装置等のコンピュータ・プラットフォームに接続されていてもよい。

【 0 0 2 1 】

本発明は、これに対応して採択される符号化または復号手段を備えたいずれの電子デバイスによっても実現できる。例えば本発明は、テレビ受信機、携帯型テレビ電話、パーソナルコンピュータ、デジタルビデオカメラ、ナビゲーションシステム、カービデオシステムにおいて実現されてもよい。

【 0 0 2 2 】

画像シーケンスは、一連の複数の画像である。各画像は画素または画像点を備えており、その各々には画像データの少なくとも一つの項目が関連付けられている。画像データの項目は、例えば輝度データの項目またはクロミナンスデータの項目である。

【 0 0 2 3 】

「動作データ」の用語は、最も広い意味で理解されるべきである。これには、動きベクトルが含まれ、場合によっては参照画像が画像シーケンス内で確認できるようになる参照画像インデックスが含まれる場合もある。これは更に、予測ブロックを決定するのに使用される補間タイプを示す情報の項目も含む。実際、ブロック B c に関連付けられた動きベクトルが整数座標を有していない場合、画像データは予測ブロックを決定するために、参照画像 I r e f に組み込まれる必要がある。ブロックに関連付けられた動作データは一般的には、例えばブロックマッチング等の動作推定方法により算定される。しかし、本発明は、動きベクトルがブロックに関連付けられることを可能にする方法により限定されない。

10

【 0 0 2 4 】

「残差データ」の用語は、他のデータの抽出後に取得されるデータを意味する。抽出は一般的に、ソースデータから予測データを画素ごとに減算することである。しかし、抽出はより一般的であり、特に重み付け減算を含んでいる。「残差データ」の用語は、「残差」の用語と同義である。残差ブロックは、残差データが関連付けられる画素のブロックである。

20

【 0 0 2 5 】

「予測データ」の用語は、他のデータを予測するために使用されるデータを意味する。予測ブロックは、予測データが関連付けられる画素のブロックである。

【 0 0 2 6 】

予測ブロックは、予測（空間予測またはイントラ画像予測）するブロックが属する画像と同一の画像の一つのブロックまたは複数のブロックから取得され、あるいは予測するブロックが属する画像の異なる画像の異なる画像（時間予測またはインター画像予測）の一つのブロック（単一方向予測）または複数のブロック（双方向または双予測された予測）から取得される。

30

【 0 0 2 7 】

「予測モード」の用語は、ブロックが符号化される方法を指定する。予測モードには、空間予測に対応する I N T R A モード、および時間予測に対応する I N T E R モードがある。予測モードは、ブロックが分割され、符号化される方法を指定することができる。よって 16×16 のサイズのブロックに関連付けられる 8×8 I N T E R 予測モードは、 16×16 のブロックが4つの 8×8 のブロックに分割され、時間予測により予測されることを意味する。

【 0 0 2 8 】

「再構成されたデータ」の用語は、残差データと予測データの融合後に取得されたデータを意味する。融合は一般的に、予測データの残差データに対する画素ごとの総和である。しかし融合はより一般的であり、特に重み付け総和を含んでいる。再構成されたブロックは、再構成された画像のデータが関連付けられる画素のブロックである。

40

【 0 0 2 9 】

現ブロックの隣接ブロックまたは隣接テンプレートは各々、現ブロックの多少、広範囲の隣接に配置されているが、この現ブロックに必ずしも近接していないブロックとテンプレートの各々である。

【 0 0 3 0 】

符号化の用語は、最も広い意味で解釈されるべきである。符号化は、画像データの変換

50

および/または量子化を含む場合もあるが、必ずしもこれを含まない。

【0031】

図1では、第1の因果的隣接領域 L_{c1} および第2の因果的隣接領域 L_{c2} が関連付けられる現ブロック B_c が配置される現画像1cが図示されている。現ブロック B_c には、参照画像 I_r （時間予測またはINTER）の参照ブロック B_r が関連付けられている。この参照ブロック B_r には、 B_c の隣接領域 L_{c1} に第1の対応する隣接領域 L_{r1} および B_c の隣接領域 L_{c2} に対応する第2の隣接領域 L_{r2} が関連付けられている。この図面では、参照ブロック B_r は、現ブロックに関連付けられた動きベクトル m_v を利用して特定される。隣接領域 L_{r1} および L_{r2} は、 B_r に対して B_c に対する隣接領域 L_{c1} および L_{c2} と同一の位置を占める。図示されない変形によると、参照ブロック B_r は、
10 現ブロックと同一の画像に属する（空間予測またはINTRA）。

【0032】

他の方法よりも先験的な予測方法を選択しないように、本発明にかかる再構成する（各々符号化する）方法により、2種類の重み付け予測パラメータ、すなわち暗黙的パラメータおよび明示的パラメータの利用が可能となる。更に再構成する（各々符号化する）方法により有利なことに、符号化されたデータのストリームの中で利用されるパラメータの種類を信号伝達しないで済むようになる。重み付け予測パラメータのうちの一方の種類の選択は、符号化方法および再構成方法の双方を介して行われ、これら方法は、再構成される（各々符号化される）現ブロックの因果的隣接領域、および参照ブロックに関連付けられる対応する隣接領域に従う。
20

【0033】

以下、明示的パラメータの用語は、明示的な重み付け予測パラメータの用語と同義であり、暗黙的パラメータの用語は、暗黙的な重み付け予測パラメータの用語と同義である。

【0034】

図2を参照すると、本発明は、少なくとも一つの参照ブロック B_r から予測された現ブロック B_c の再構成の方法に関し、現ブロックは符号化されたデータの形式である。本発明によると、参照ブロック B_r は、現画像 I_c とは異なる参照画像 I_r または現画像 I_c に属する。

【0035】

ステップ20では、明示的パラメータと呼ばれる重み付け予測パラメータ w_{p1} は符号化されたデータから復号される。復号は、例えば文献「ISO/IEC 14496-10」に記載されたH.264規格を実行する。しかし本発明は、明示的パラメータ w_{p1} を符号化する方法によっては限定されない。
30

【0036】

ステップ22では、暗黙的パラメータと呼ばれる重み付け予測パラメータ w_{p2} は、現ブロック B_c の第1の因果的隣接領域 L_{c1} および参照ブロック B_r の第1の対応する隣接領域 L_{r1} から算定される。このパラメータは、既知の方法、例えば、特許出願WO/2007/094792号に記載された方法、または特許出願WO/2010/086393号に記載された方法により決定される。簡単な例として、 w_{p2} は、 L_{r1} の画素に関連付けられた平均輝度値で除された L_{c1} の画素に関連付けられた平均輝度値に等しい
40

【0037】

特定の実施形態によると、第1の隣接領域 L_{c1} の画素（そして結果として L_{r1} の画素）は、明示的パラメータ w_{p1} から決定される。例えば、現ブロックの明示的パラメータを w_{p1_c} と記載する。 B_c の隣接ブロックであって、それに関する明示的パラメータ w_{p1} が現ブロックの明示的パラメータ w_{p1_c} に類似する B_c の隣接ブロックの画素のみが、 L_{c1} において考慮される。非常に異なる照度変化の明示的パラメータの隣接ブロックは実際には、現ブロックに非コヒーレントであるとみなされる。ノルム、例えば、 $|w_{p1} - w_{p1_c}| < \dots$ のときは、重み付け予測パラメータ w_{p1} は、前記現ブロック
50

の重み付け予測パラメータ w_{p1_c} に類似する。

【 0 0 3 8 】

ステップ 2 4 では、第 1 および第 2 の歪みが算定される。第 2 の歪み D_2 は、暗黙的パラメータ w_{p2} を考慮して、現ブロックの第 2 の因果的隣接領域 L_{c2} の予測から生じる。第 1 の歪み D_1 は、明示的パラメータ w_{p1} を考慮して、現ブロックの第 2 の因果的隣接領域 L_{c2} の予測から生じる。

【 0 0 3 9 】

純粹に一例として歪み D_1 および D_2 は以下のように算定される。

【数 1】

$$D_i = \sum_{L_{c2}, L_{r2}} (I_{c2} - I_p(I_{r2}, w_{pi}))^2 \quad 10$$

(ここで $i = 1$ または 2)

I_{c2} は、 L_{c2} の画素と関連付けられた輝度値および / またはクロミナンス値を表し、 I_{r2} は、 L_{r2} の画素と関連付けられた輝度および / またはクロミナンス値を表し、 I_p は、予測信号の画素と関連付けられた輝度および / またはクロミナンス値を表す。

【 0 0 4 0 】

このように現ブロックの第 2 の隣接領域 L_{c2} は、明示的予測パラメータと暗黙的予測パラメータの各々を考慮しつつ、参照ブロックの第 2 の対応する隣接領域 L_{r2} を利用して予測される。よって第 1 の歪みと第 2 の歪みは各々、予測 I_p と現ブロックの第 2 の隣接領域の間で算定される。 20

【 0 0 4 1 】

I_p は I_{r2} および w_{pi} の関数である。純粹に一例として、乗法的重み付け予測パラメータの場合、 $I_p = w_{pi} * I_{r2}$ である。

【 0 0 4 2 】

変形によると、

【数 2】

$$D_i = \sum_{L_{c2}, L_{r2}} |I_{c2} - I_p(I_{r2}, w_{pi})| \quad 30$$

である。

【 0 0 4 3 】

他の変形によると、現ブロックの隣接ブロックであって、照度変化の暗黙的パラメータが現ブロックの照度変化の暗黙的パラメータと類似する現ブロックの隣接ブロックに属する L_{c2} (そして L_{r2}) の画素のみが、歪み D_1 および D_2 の算定で考慮される。

【 0 0 4 4 】

好ましい実施形態によると、第 1 の因果的隣接領域 L_{c1} および第 2 の因果的隣接領域 L_{c2} は別個であり、すなわち共通した画素も有していない。

【 0 0 4 5 】

他の変形によると、2 つの隣接領域は異なるが、別個ではない。 40

【 0 0 4 6 】

ステップ 2 6 では、第 1 および第 2 の歪みが比較される。

【 0 0 4 7 】

ステップ 2 8 では、重み付け予測パラメータが比較の結果に従って選択される。例えば、 $a \cdot D_2 + b < D_1$ のとき、パラメータ w_{p2} が選択され、そうでないときは、 w_{p1} が選択される。

【 0 0 4 8 】

パラメータ a および b は既定であり、あるいは信号により決定される。例えば a および b は、以下のように既定である： $a = 1$ および $b = 0$ 50

【0049】

他の実施例によると、 a および b は信号により決定される。パラメータ w_{p1} および w_{p2} が類似するという前提からスタートすると、暗黙的方法か明示的方法の一方による予測信号は、同じ分散 σ^2 の無相関ガウス型白色雑音が加わった L_{c2} の信号に対応すると考えられる。すなわち $N(0, \sigma^2)$ がゼロの期待値および分散 σ^2 の正規分布であるとき、 $I_p(I_{r2}, w_{p1}) = I_{c2} + e$ であって、 $e \sim N(0, \sigma^2)$ である。この場合、 $D1/\sigma^2$ および $D2/\sigma^2$ は双方とも、同一の自由度 n を有する c^2 の分散により分散され、 n は隣接領域 L_{c2} （または L_{r2} ）の画素数に対応している。そして $D2/D1$ は、 n 自由度のFischerの分散に従う。この実施例では、パラメータ b は常にゼロ（0）である。パラメータは、これが許容されるエラー率（すなわち仮説が偽りであっても、仮説を採択すること）および近接領域 L_{c2} のサンプル数に左右される。通常、5%のエラー率については、以下が得られる。

$n = 8$ については、 $a = 3.44$

$n = 16$ については、 $a = 2.4$

$n = 32$ については、 $a = 1.85$

$n = 64$ については、 $a = 1.5$

【0050】

ステップ30では、現ブロックはステップ28で選択された重み付け予測パラメータにより再構成される。例えば、明示的パラメータが選択されると、予測ブロックが参照ブロック B_r とパラメータ w_{p1} により決定される場合、 B_c と関連付けられた残差ブロックと予測ブロック B_p を融合して B が再構成される。

【0051】

図3を参照すると、本発明は、少なくとも一つの参照ブロック B_r から予測される現ブロック B_c を符号化する方法に関する。

【0052】

ステップ32では、明示的パラメータと呼ばれる重み付け予測パラメータ w_{p1} が算定される。明示的パラメータは、例えば、現ブロックの画像データ（輝度および/またはクロミナンス）および参照ブロック B_r の画像データを利用して算定される。純粹に一例として、 w_{p1} は、 B_r の画素に関連付けられた平均輝度値で除された B_c の画素に関連付けられた平均輝度値に等しい。このパラメータはこれが選択される場合は、符号化される必要がある。實際上、デコーダは、これが現ブロック B_c を再構成する場合は、これが利用できる現ブロックの画像データを有していないため、 w_{p1} を算定できない。これが明示的重み付け予測パラメータと呼ばれるのはこの理由による。変形によると、選択されない場合であっても、パラメータ w_{p1} は体系的に符号化される。これにより特に隣接領域 L_{c1} が決定できる。

【0053】

ステップ34では、暗黙的パラメータと呼ばれる重み付け予測パラメータ w_{p2} は、現ブロック B_c の第1の因果的隣接領域 L_{c1} および参照ブロック B_r の第1の対応する隣接領域 L_{r1} から算定される。このパラメータは、既知の方法、例えば、特許出願WO/2007/094792号に記載された方法、または特許出願WO/2010/086393号に記載された方法により決定される。

【0054】

特定の実施形態によると、第1の隣接領域 L_{c1} の画素（そして結果として L_{r1} の画素）は、明示的パラメータ w_{p1} から決定される。例えば、現ブロックの明示的パラメータを w_{p1_c} と記載する。 B_c の隣接ブロックであって、それに関する明示的パラメータ w_{p1} が現ブロックの明示的パラメータ w_{p1_c} に類似する B_c の隣接ブロックの画素のみが、 L_{c1} において考慮される。非常に異なる照度変化の明示的パラメータの隣接ブロックは実際には、現ブロックに非コヒーレントであるとみなされる。ノルム、例えば、 $|w_{p1} - w_{p1_c}| < \epsilon$ のときは、重み付け予測パラメータ w_{p1} は、前記現ブロック

の重み付け予測パラメータ w_{p1_c} に類似する。

【0055】

ステップ36では、第1および第2の歪みが算定される。第1の歪み D_1 は、暗黙的パラメータ w_{p2} を考慮して、現ブロックの第2の因果的隣接領域 L_{c2} の予測から生じる。第2の歪み D_2 は、明示的パラメータ w_{p1} を考慮して、現ブロックの第2の因果的隣接領域 L_{c2} の予測から生じる。

【0056】

純粹に一例として歪み D_1 および D_2 は以下のように算定される。

【数1】

$$D_i = \sum_{L_{c2}, L_{r2}} (I_{c2} - I_p(I_{r2}, w_{pi}))^2$$

10

(ここで $i = 1$ または 2)

I_{c2} は、 L_{c2} の画素と関連付けられた輝度値および/またはクロミナンス値を表し、 I_{r2} は、 L_{r2} の画素と関連付けられた輝度および/またはクロミナンス値を表し、 I_p は、予測信号の画素と関連付けられた輝度および/またはクロミナンス値を表す。

【0057】

このように現ブロックの第2の隣接領域 L_{c2} は、明示的予測パラメータと暗黙的予測パラメータの各々を考慮しつつ、参照ブロックの第2の対応する隣接領域 L_{r2} を利用して予測される。よって第1の歪みおよび第2の歪みは各々、予測 I_p と現ブロックの第2の隣接領域の間で算定される。

20

【0058】

I_p は I_{r2} および w_{pi} の関数である。純粹に一例として、乗法的重み付け予測パラメータの場合、 $I_p = w_{pi} * I_{r2}$ である。

【0059】

変形によると、

【数2】

$$D_i = \sum_{L_{c2}, L_{r2}} |I_{c2} - I_p(I_{r2}, w_{pi})|$$

30

である。

【0060】

他の変形によると、現ブロックの隣接ブロックであって、照度変化の暗黙的パラメータが現ブロックの照度変化の暗黙的パラメータと類似する、現ブロックの隣接ブロックに属する L_{c2} (そして L_{r2}) の画素のみが、歪み D_1 および D_2 の算定で考慮される。

【0061】

好ましい実施形態によると、第1の因果的隣接領域 L_{c1} および第2の因果的隣接領域 L_{c2} は別個である。

【0062】

他の変形によると、2つの隣接領域は異なるが、別個ではない。

40

【0063】

ステップ38では、第1および第2の歪みが比較される。

【0064】

ステップ40では、重み付け予測パラメータが比較の結果に従って選択される。例えば、 $a \cdot D_2 + b < D_1$ のとき、パラメータ w_2 が選択され、そうでないときは、 w_{p1} が選択される。

【0065】

パラメータ a および b は既定であり、あるいは信号により決定される。例えば a および b は、以下のように既定である： $a = 1$ および $b = 0$

【0066】

50

他の実施例によると、 a および b は信号により決定される。パラメータ w_{p1} および w_{p2} が類似するという前提からスタートすると、暗黙的方法か明示的方法の一方による予測信号は、同じ分散 σ^2 の無相関ガウス型白色雑音が加わった L_{c2} の信号に対応すると考えられる。すなわち $N(0, \sigma^2)$ がゼロの期待値および分散 σ^2 の正規分布であるとき、 $I_p(I_{r2}, w_{p1}) = I_{c2} + e$ であって、 $e \sim N(0, \sigma^2)$ である。この場合、 $D1/\sigma^2$ および $D2/\sigma^2$ は双方とも、同一の自由度 n を有する σ^2 の分散により分散され、 n は隣接領域 L_{c2} （または L_{r2} ）の画素数に対応している。そして $D2/D1$ は、 n 自由度のFischerの分散に従う。この実施例では、パラメータ b は常にゼロ（0）である。パラメータは、これが許容されるエラー率（すなわち仮説が偽りであっても、仮説を採択すること）および近接領域 L_{c2} のサンプル数に左右される。通常、5%のエラー率については、以下が得られる。

$n = 8$ については、 $a = 3.44$

$n = 16$ については、 $a = 2.4$

$n = 32$ については、 $a = 1.85$

$n = 64$ については、 $a = 1.5$

【0067】

ステップ42では、ステップ40で選択された重み付け予測パラメータにより現ブロック B_c が符号化される。例えば、明示的パラメータ w_{p1} が選択されると、現ブロック B_c を予測ブロック B_p から抽出することにより、 B_c が符号化される。そしてこのようにして得られた差分ブロックまたは残差ブロックは符号化される。予測ブロック B_p は参照ブロック B_r およびパラメータ w_{p1} により決定される。

【0068】

本発明は更に、図4を参照して記載された符号化装置12に関する。符号化装置12は、画像のシーケンスに属する画像 I を入力部で受信する。各画像は画素のブロックであって、各々が、例えば輝度および/またはクロミナンスデータ等の画像データの少なくとも一つの項目と関連付けられている画素のブロックに分割される。符号化装置12は特に、時間予測により符号化を実行する。時間予測またはINTER符号化による符号化に関する符号化装置12のモジュールのみが、図12に図示されている。図示されていないが、ビデオ符号化器の技術分野の当業者が知っている他のモジュールは、空間予測により、あるいは空間予測によらずINTRA符号化を実行する。符号化装置12は、残差画像データブロックまたは res と記載される残差ブロックを生成するために、現ブロック B_c から予測ブロック B_p を画素ごとに減算することができる算定モジュールADD1を特に備えている。これは更に、残差ブロック res を変換し、そして量子化データに量子化することができるモジュールTQを備えている。変換Tは、例えば、離散コサイン変換（すなわちDCT）である。符号化装置12は、符号化されたデータのストリームFに量子化データを符号化することができる、エントロピー符号化モジュールCODを更に備えている。これは更に、モジュールTQに対して逆演算を実施するモジュールITQを備えている。モジュールITQは、逆量子化 Q^{-1} を実施し、その後逆変換 T^{-1} を実施する。モジュールITQは、メモリMEMに記憶されている再構成された画像データのブロックを生成するために、ITQモジュールからのデータのブロックおよび予測ブロック B_p を画素ごとに追加することができる算出モジュールADD2に接続されている。

【0069】

符号化装置12は、ブロック B_c とメモリMEMに記憶されている参照画像 I_r のブロックの間の少なくとも一つの動きベクトルを推測できる動き推定モジュールMEを更に備えており、この画像は事前に符号化されており、そして再構成されている。変形によると、動き推定は、現ブロック B_c と原参照画像 I_c の間で実行可能であり、この場合、メモリMEMは動き推定モジュールMEに接続されていない。当業者に周知の方法によると、動き推定モジュールは、現ブロック B_c と前記動きベクトルにより特定される参照画像 I_r のブロックの間に算定されたエラーを最小限にするような態様で、動きベクトルについて参照画像 I_r を探索する。動きデータは、動き推定モジュールMEにより、所定のセッ

10

20

30

40

50

トの符号化モードのうちブロックB_cについて、符号化モードを選択できる決定モジュールDECISIONに送信される。保持される符号化モードは、例えば、ビットレート歪みタイプの基準を最小限にするものである。しかし本発明はこの選択方法には限定されず、保持されるモードは、例えば、先験的なタイプの基準など他の基準によって選択されてもよい。決定モジュールDECISIONにより選択される符号化モード、並びに時間予測モードまたはINTERモードの場合の動きベクトル等動きデータは、予測モジュールPREDに送信される。動きベクトルおよび選択された符号化モードは、エントロピー符号化モジュールCODにも送信され、ストリームFの中で符号化される。INTER予測モードが決定モジュールDECISIONにより保持される場合、予測モジュールPREDは事前に再構成され、メモリMEMに記憶されている参照画像I_rのうち、動き推定モジュールMEにより決定される動きベクトル、および決定モジュールDECISIONにより決定される符号化モードから、予測ブロックB_pを決定する。INTRA予測モードが決定モジュールDECISIONにより保持される場合、予測モジュールPREDは現画像の中、事前に符号化され、メモリMEMに記憶されているブロックから予測ブロックB_pを決定する。

【0070】

予測モジュールPREDは、シーケンスの画像間の明度の変化または画像内の明度の変化を表す重み付け予測パラメータにより画定される輝度の変動モデルを考慮して、予測ブロックB_pを決定することができる。この目的のために、符号化装置12は、重み付け予測パラメータSELECT1の選択のためのモジュールを備えている。選択モジュールSELECT1は、図3を参照して記載された方法のステップ32～40を実行する。

【0071】

本発明は更に、図5を参照して記載された復号装置13に関する。復号装置13は、画像のシーケンスを表す符号化されたデータのストリームFを入力部で受信する。ストリームFは、例えば符号化装置12により送信される。復号装置13は、符号化モード等の復号されたデータ、および画像のコンテンツに関する復号されたデータを生成することができるエントロピー復号モジュールDECを備えている。復号装置13は更に、動きデータ再構成モジュールを備えている。第1の実施形態によると、動きデータ再構成モジュールは、前記動きベクトルを表すストリームFの一部を復号するエントロピー復号モジュールDECである。

【0072】

図5に図示されていない変形によると、動きデータ再構成モジュールは、動き推定モジュールである。復号装置13を介して動きデータを再構成するためのこの解決手段は、「テンプレートマッチング」として知られている。

【0073】

そして画像のコンテンツに関する復号されたデータは、逆量子化を実施し、その後に変換を実施できるモジュールITQに送信される。ITQモジュールは、符号化されたストリームFを生成した符号化装置12のITQモジュールと同一である。ITQモジュールは、メモリMEMに記憶されている再構成された画像データのブロックを生成するために、ITQモジュールからのブロックおよび予測ブロックB_pを画素ごとに追加することができる算出モジュールADDに接続されている。復号装置13は、符号化装置12の予測モジュールPREDと同一の予測モジュールPREDも備えている。INTER予測モードが復号される場合、予測モジュールPREDは、事前に再構成され、メモリMEMに記憶されている参照画像I_rのうち、動きベクトルMVおよびエントロピー復号モジュールDECにより現ブロックB_cについて復号される符号化モードから、予測ブロックB_pを決定する。INTRA予測モードが復号される場合、予測モジュールPREDは、現画像のうち、事前に再構成され、メモリMEMに記憶されているブロックから予測ブロックB_pを決定する。

【0074】

予測モジュールPREDは、シーケンスの画像間の明度の変化または画像内の明度の変

10

20

30

40

50

化を表す重み付け予測パラメータにより画定される輝度の変化モデルを考慮して、予測ブロック B p を決定することができる。この目的のために、復号装置 1 3 は、重み付け予測パラメータ S E L E C T 2 の選択のためのモジュールを備えている。選択モジュール S E L E C T 2 は、図 2 を参照して記載された再構成の方法のステップ 2 2 ~ 2 8 を実行する。w p 1 の復号のためのステップ 2 0 は、エントロピー復号モジュール D E C により好適に実行される。

【 0 0 7 5 】

符号化および再構成の方法は、パラメータ w p 1 およびパラメータ w p 2 に関して記載されている。しかし、本発明は、1 セットのパラメータ J 1 および 1 セットのパラメータ J 2 に適用することができる。よって J 1 は、乗法的重み付け予測パラメータ w p 1 およびオフセット o 1 を備えている。同様のことは J 2 にも当てはまる。より複雑なパラメータのセットも実行できる。パラメータのセットは必ずしも同じでない。

【 0 0 7 6 】

符号化および再構成の方法は、単一の参照ブロック B r に関して記載されている。しかし本発明は、複数の参照ブロックが関連付けられる現ブロックにも適用できる（例えば双方向予測の場合）。

（付記）

（付記 1）

少なくとも一つの参照ブロックから予測された画像の現ブロックの再構成の方法であって、前記現ブロックは符号化されたデータの形式であり、前記方法は、

前記符号化されたデータから、明示的パラメータ（w p 1）と呼ばれる少なくとも一つの重み付け予測パラメータを復号するステップ（20）と、

前記現ブロック（B c）の第1の因果的隣接領域（L c 1）、および前記参照ブロック（B r）の第1の対応する隣接領域（L r 1）から、暗黙的パラメータ（w p 2）と呼ばれる少なくとも一つの重み付け予測パラメータを算定するステップ（22）と、

前記明示的パラメータを使用した前記現ブロックの第2の因果的隣接領域（L c 2）の予測から生じる第1の歪み（D 1）と、前記暗黙的パラメータを使用した前記第2の因果的隣接領域（L c 2）の予測から生じる第2の歪み（D 2）を算定するステップ（24）であって、前記第2の因果的隣接領域は前記第1の因果的隣接領域とは異なる、前記ステップ（24）と、

前記第1および第2の歪みを比較するステップ（26）と、

前記比較の結果により、前記明示的パラメータと前記暗黙的パラメータの間の一つのパラメータを選択するステップ（28）と、

前記選択されたパラメータを利用して前記現ブロックを再構成するステップ（30）と、を含む、前記方法。

（付記 2）

前記第1の歪み（D 1）および前記第2の歪み（D 2）は各々、

前記明示的予測パラメータおよび前記暗黙的予測パラメータを各々考慮しつつ、参照ブロックの第2の対応する隣接領域（L r 2）を利用して、現ブロックの前記第2の隣接領域（L c 2）を予測するステップと、

前記予測と現ブロックの前記第2の隣接領域の間の前記第1の歪みおよび前記第2の歪みを各々、算定するステップ

により算定される、付記 1 に記載の再構成の方法。

（付記 3）

前記第1の因果的隣接領域および前記第2の因果的隣接領域は別個である、付記 1 または 2 に記載の再構成の方法。

（付記 4）

復号された前記明示的パラメータと前記現ブロックの前記明示的パラメータの相違がしきい値より小さい、前記現ブロックの隣接ブロックに属する画素を選択することにより、前記第1の因果的隣接領域は決定される、付記 1 ~ 3 のいずれかに記載の再構成の方法。

(付記 5)

前記参照ブロックは、前記現ブロックと同一の画像に属する、付記 1 ~ 4 のいずれかに記載の再構成の方法。

(付記 6)

前記参照ブロックは、前記現ブロックが属する画像とは異なる画像に属する、付記 1 ~ 5 のいずれかに記載の再構成の方法。

(付記 7)

少なくとも一つの参照ブロックを利用して、予測により画像シーケンスの現ブロックを符号化する方法であって、

現ブロックおよび参照ブロックを利用して、明示的パラメータ ($w p 1$) と呼ばれる少なくとも一つの重み付け予測パラメータを算定するステップ (32) と、

前記現ブロック ($B c$) の第 1 の因果的隣接領域 ($L c 1$)、および前記参照ブロック ($B r$) の第 1 の対応する隣接領域 ($L r 1$) から、暗黙的パラメータ ($w p 2$) と呼ばれる少なくとも一つの重み付け予測パラメータを算定するステップ (34) と、

前記明示的パラメータを使用した前記現ブロックの第 2 の因果的隣接領域 ($L c 2$) の予測から生じる第 1 の歪み ($D 1$) と、前記暗黙的パラメータを使用した前記第 2 の因果的隣接領域 ($L c 2$) の予測から生じる第 2 の歪み ($D 2$) を算定するステップ (36) であって、前記第 2 の因果的隣接領域は前記第 1 の因果的隣接領域とは異なる、前記ステップ (36) と、

前記第 1 および第 2 の歪みを比較するステップ (38) と、

前記比較の結果により、前記明示的パラメータと前記暗黙的パラメータの間の一つのパラメータを選択するステップ (40) と、

前記選択されたパラメータを利用して前記現ブロックを符号化するステップ (42) と、を含む、前記方法。

(付記 8)

前記明示的パラメータが符号化されている、付記 7 に記載の符号化の方法。

(付記 9)

少なくとも一つの参照ブロックから予測された画像の現ブロックの再構成のための装置であって、前記現ブロックは符号化されたデータの形式であり、前記装置は、

前記符号化されたデータから、明示的パラメータと呼ばれる少なくとも一つの重み付け予測パラメータを復号する手段と、

前記現ブロックの第 1 の因果的隣接領域、および前記参照ブロックの第 1 の対応する隣接領域から、暗黙的パラメータと呼ばれる少なくとも一つの重み付け予測パラメータを算定する手段と、

前記明示的パラメータを使用した前記現ブロックの第 2 の因果的隣接領域の予測から生じる第 1 の歪みと、前記暗黙的パラメータを使用した前記第 2 の因果的隣接領域の予測から生じる第 2 の歪みを算定する手段であって、前記第 2 の因果的隣接領域は前記第 1 の因果的隣接領域とは異なる前記手段と

前記第 1 および第 2 の歪みを比較する手段と、

前記比較の結果により、前記明示的パラメータと前記暗黙的パラメータの間の一つのパラメータを選択する手段と、

前記選択されたパラメータを利用して前記現ブロックを再構成する手段と、を備える、前記装置。

(付記 10)

少なくとも一つの参照ブロックを利用して、予測により画像シーケンスの現ブロックを符号化する装置であって、

現ブロックおよび参照ブロックを利用して、明示的パラメータと呼ばれる少なくとも一つの重み付け予測パラメータを算定する手段と、

前記現ブロックの第 1 の因果的隣接領域および前記参照ブロックの第 1 の対応する隣接領域から、暗黙的パラメータと呼ばれる少なくとも一つの重み付け予測パラメータを算

10

20

30

40

50

定する手段と、

前記明示的パラメータを使用した前記現ブロックの第2の因果的隣接領域の予測から生じる第1の歪みと、前記暗黙的パラメータを使用した前記第2の因果的隣接領域の予測から生じる第2の歪みを算定する手段であって、前記第2の因果的隣接領域は前記第1の因果的隣接領域とは異なる、前記手段と、

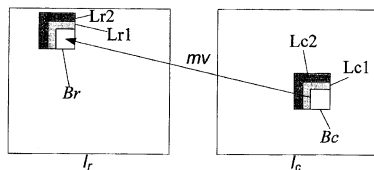
前記第1および第2の歪みを比較する手段と、

前記比較の結果により、前記明示的パラメータと前記暗黙的パラメータの間の一つのパラメータを選択する手段と、

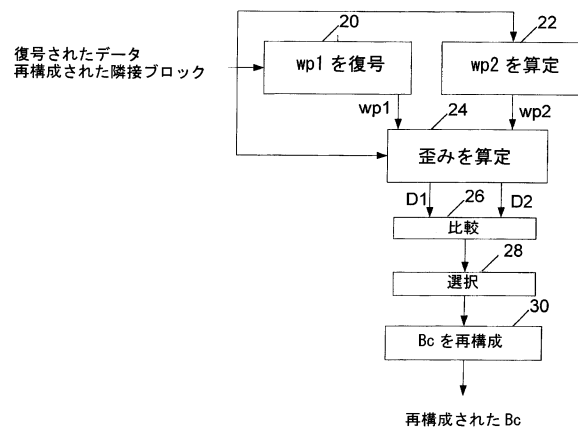
前記選択されたパラメータを利用して前記現ブロックを符号化する手段と、を備える、前記装置。

10

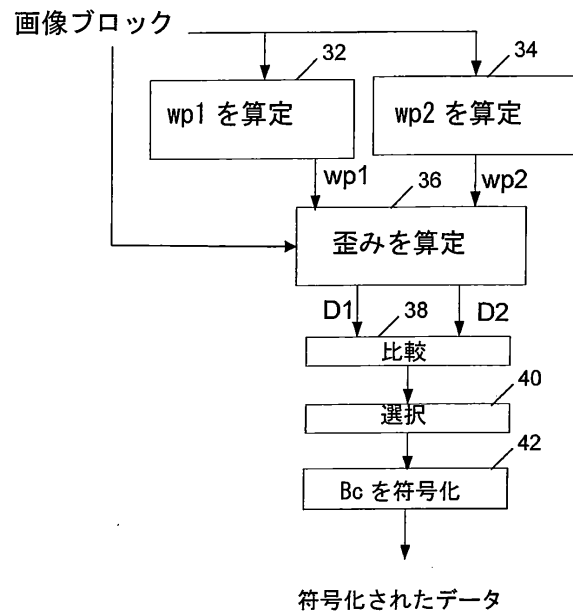
【図1】



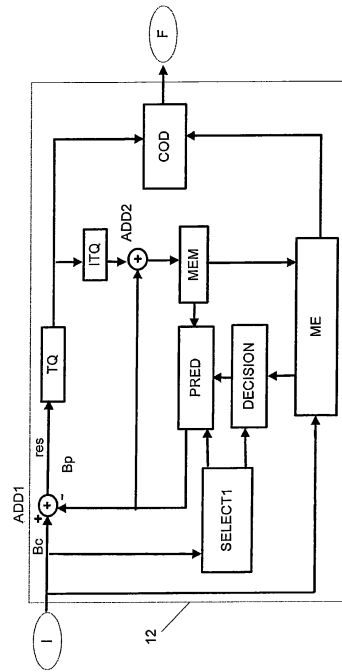
【図2】



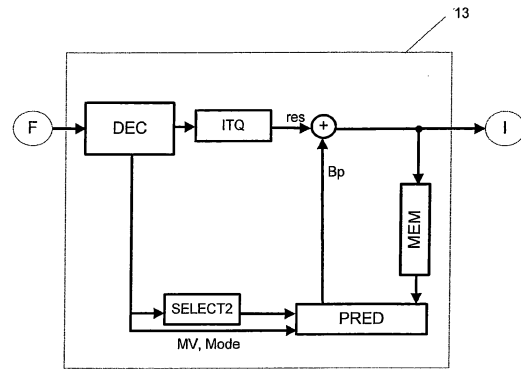
【図3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
H 0 4 N 19/503 (2014.01) H 0 4 N 19/503

(72)発明者 フランソワ, エドゥワール
フランス国 エフ - 3 5 5 7 6 セゾン - セビニエ セーエス 1 7 6 1 6 ゼドアーサー・デ・
シヤン・ブラン アベニュー・デ・シヤン・ブラン 9 7 5 テクニカラー・アール・アンド・デ
イー フランス

(72)発明者 ソロー, ドミニク
フランス国 エフ - 3 5 5 7 6 セゾン - セビニエ セーエス 1 7 6 1 6 ゼドアーサー・デ・
シヤン・ブラン アベニュー・デ・シヤン・ブラン 9 7 5 テクニカラー・アール・アンド・デ
イー フランス

(72)発明者 ラカブ, ファビアン
フランス国 エフ - 3 5 0 0 0 レンヌ ル・ド・プレスト 2 0

(72)発明者 マルタン, オーレリー
フランス国 エフ - 7 5 0 1 5 パリ ル・ボセ - バティマン・ベー 9

審査官 山 崎 雄介

(56)参考文献 米国特許出願公開第 2 0 1 1 / 0 0 0 7 7 9 9 (U S , A 1)
特表 2 0 0 9 - 5 2 5 6 8 7 (J P , A)
特開 2 0 0 8 - 3 1 2 2 6 6 (J P , A)
国際公開第 2 0 1 0 / 0 3 5 7 3 1 (W O , A 1)
Peng Yin, et al., Localized Weighted Prediction for Video Coding, Circuits and Systems
, 2005. ISCAS 2005. IEEE International Symposium on, IEEE, 2 0 0 5 年 5 月 2 3 日, vol
.5, pp.4365-4368, U R L , <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=1465598>

(58)調査した分野(Int.Cl., D B 名)
H 0 4 N 1 9 / 0 0 - 1 9 / 9 8

I E E E X p l o r e