

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4854046号
(P4854046)

(45) 発行日 平成24年1月11日 (2012. 1. 11)

(24) 登録日 平成23年11月4日 (2011. 11. 4)

(51) Int. Cl. F I
H04N 7/32 (2006.01) H04N 7/137 Z

請求項の数 10 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2008-504729 (P2008-504729)	(73) 特許権者	501263810
(86) (22) 出願日	平成18年3月20日 (2006. 3. 20)		トムソン ライセンシング
(65) 公表番号	特表2008-535424 (P2008-535424A)		Thomson Licensing
(43) 公表日	平成20年8月28日 (2008. 8. 28)		フランス国, 92130 イッシー レ
(86) 国際出願番号	PCT/EP2006/060873		ムーリノー, ル ジャンヌ ダルク,
(87) 国際公開番号	W02006/106039		1-5
(87) 国際公開日	平成18年10月12日 (2006. 10. 12)		1-5, rue Jeanne d' A
審査請求日	平成21年3月12日 (2009. 3. 12)		rc, 92130 ISSY LES
(31) 優先権主張番号	05300253.1		MOULINEAUX, France
(32) 優先日	平成17年4月6日 (2005. 4. 6)	(74) 代理人	100115864
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)		弁理士 木越 力
		(74) 代理人	100118496
			弁理士 青山 耕三

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エンハンスメント層ビデオ・データを符号化する方法および装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

空間エンハンスメント層ビデオ・データを符号化するための動きベクトルを予測する方法であって、

ベース層の動きフィールドをアップサンプリングするステップと、

前記アップサンプリングされた動きフィールドの動きベクトルをエンハンスメント層の 16×16 マクロブロックに割り当てるステップと、

16×16 マクロブロックの動きベクトルから 8×8 ブロックについての動きベクトルを生成するステップであって、イントラ符号化された 8×8 ブロックについての動きベクトルが4つの最近接のインター符号化された 8×8 ブロックの動きベクトルから補間される、該ステップと、

前記イントラ符号化された 8×8 ブロックの動きベクトルから 4×4 ブロックの動きベクトルを補間するステップと、

符号化モード決定を実施するステップであって、ベース層スキップ・モードの場合に前記 4×4 ブロックの動きベクトルが予測子として使用される、該ステップと、を含む、前記方法。

【請求項 2】

前記イントラ符号化された 8×8 ブロックの前記動きベクトルを生成するために双一次補間が使用される、請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】

10

20

前記双一次補間は、 $mv_0 = ((D_c \cdot mv_a + D_a \cdot mv_c) / (D_a + D_c) + (D_d \cdot mv_b + D_b \cdot mv_d) / (D_b + D_d)) / 2$ に従って、現 8×8 ブロックから前記 4 つの最近接のインター符号化された 8×8 ブロック（ブロック A, . . . , ブロック D）までの距離（ D_a 、 D_b 、 D_c 、 D_d ）を考慮に入れる、請求項 2 記載の方法。

【請求項 4】

前記 4×4 ブロックの動きベクトルを補間するために、前記現 16×16 マクロブロックの 8×8 ブロックの動きベクトルのみを使用される、請求項 1 記載の方法。

【請求項 5】

前記 4×4 ブロックの動きベクトルを補間することは、前記現 16×16 マクロブロックの 8×8 ブロックの前記動きベクトルに重みを割り当てることを含み、 8×8 ブロックの動きベクトルに割り当てられる前記重みは、前記 4×4 ブロックに隣接するかまたは前記 4×4 ブロックに含まれるその 2×2 サブブロックの数に依存する、請求項 4 記載の方法。

10

【請求項 6】

空間エンハンスメント層ビデオ・データを符号化するための動きベクトルを予測する装置であって、

ベース層の動きフィールドをアップサンプリングするアップサンプリング手段と、

前記アップサンプリングされた動きフィールドの動きベクトルをエンハンスメント層の 16×16 マクロブロックに割り当てる手段と、

16×16 マクロブロックの動きベクトルから 8×8 ブロックについての動きベクトルを生成する手段であって、イントラ符号化された 8×8 ブロックについての前記動きベクトルが前記 4 つの最近接のインター符号化された 8×8 ブロックの前記動きベクトルから補間される、該手段と、

20

前記 8×8 ブロックの動きベクトルから 4×4 ブロックの動きベクトルを補間する補間手段と、

符号化モード決定を実施する手段であって、ベース層スキップ・モードの場合に前記 4×4 ブロックの動きベクトルが予測子として使用される該手段と、
を備える、前記装置。

【請求項 7】

前記イントラ符号化された 8×8 ブロックの動きベクトルを生成するために双一次補間が使用される、請求項 6 記載の装置。

30

【請求項 8】

前記双一次補間は、 $mv_0 = ((D_c \cdot mv_a + D_a \cdot mv_c) / (D_a + D_c) + (D_d \cdot mv_b + D_b \cdot mv_d) / (D_b + D_d)) / 2$ に従って、現 8×8 ブロックから前記 4 つの最近接のインター符号化された 8×8 ブロックまでの距離を考慮に入れる、請求項 7 記載の装置。

【請求項 9】

前記 4×4 ブロックの動きベクトルを補間するのに、前記現 16×16 マクロブロックの 8×8 ブロックの動きベクトルのみを使用される、請求項 6 記載の装置。

【請求項 10】

40

前記 4×4 ブロックの動きベクトルを補間することは、前記現 16×16 マクロブロックの 8×8 ブロックの前記動きベクトルに重みを割り当てることを含み、 8×8 ブロックの動きベクトルに割り当てられる前記重みは、前記 4×4 ブロックに隣接するかまたは前記 4×4 ブロックに含まれるその 2×2 サブブロックの数に依存する、請求項 9 記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ビデオ・データを符号化する方法に関する。

【背景技術】

50

【0002】

H. 264/AVC規格は、優れた符号化効率を提供するが、スケーラブル・ビデオ符号化(SVC)を考慮しない。SVCは種々の層を提供することができ、通常これらはベース層(BL)およびエンハンスメント層(EL)である。より多くの機能をビデオ・コーデックに与えるために、MPEG(Motion Picture Expert Group)は、SVCに関する規格を提供することを考えた。様々な技法が提案され、JVT(Joint Video Team)は最終的に、JSVCと呼ばれる規格を、JSVMと呼ばれる対応する参照ソフトウェア記述と共に開始した。SVCは、時間、SNR、および空間のスケーラビリティをアプリケーションに提供する。JSVMのベース層はH. 264に対して互換性があり、H. 264のほとんどのコンポーネントはJSVMでも指定どおりに使用され、そのため、わずかなコンポーネントをサブバンド構造に従って調整するだけでよい。すべてのスケーラビリティのうち、空間スケーラビリティが、最も困難且つ興味深い主題である。というのは、2つの空間スケーラブルな層の間の冗長性を使用することは難しいからである。

10

【0003】

SVCは、IntraBLモード、残差予測、BLSkip(ベース層スキップ)モードなど、空間スケーラビリティに関するいくつかの技法を提供する。これらのモードは、マクロブロック(MB)レベルで選択することができる。

【0004】

IntraBLモードは、アップサンプリングされた再構築済みBLピクチャを使用してEL中のMBを予測し、残差のみを符号化する。残差予測は、BLのアップサンプリングされた動き補償(MC)残差を減算することによって、ELのMC残差のエネルギーを低減することを試みる。

20

【0005】

BSkipモードは、アップサンプリングされた動きベクトル(MV)をEL中のMBに利用し、MBがこのモードを選択した場合は残差のみがビット・ストリームに書き込まれればよい。従って、BSkipモードは、空間スケーラビリティの場合に、BLとそのELとのMV間の冗長性を利用する。

【0006】

SVCのJSVMでは、インター符号化予測(P)フレームおよびインター符号化双方向予測(B)フレームのMBに、BSkipモードが使用される。ベース層の動きベクトル(BL MV)は、通常は 4×4 ブロックごとに記憶されるが、2を掛けることによってアップサンプリングされる。この場合、アップサンプリングされたMVは、より高い解像度のELの 8×8 ブロックに対応することになる。すなわち、QCIFの 176×144 個のBLフレームが 11×9 個のMBを有し、各MBが16個の 4×4 ブロックを有する場合、BL中には $11 \times 9 \times 16$ 個のMVがある(イントラMBがない場合)。選択されたMVが(h, v)であり、それに対応する 4×4 ブロックが開始座標(x, y)を有するときは、アップサンプリングされたMVは($h * 2$, $v * 2$)であり、高解像度フレーム(CIF: 352×288)中の対応する 8×8 ブロックは($2 * x$, $2 * y$)である。従って、開始座標($2x$, $2y$)、($2x + 4$, $2y$)、($2x$, $2y + 4$)、($2x + 4$, $2y + 4$)を有する4つの 4×4 ブロックに、同じMV($2h$, $2v$)が割り当てられることになる。

30

40

【0007】

この場合、モード決定プロセス中に、BSkipが現候補であるとき、MB(開始座標 $2x$, $2y$ を有する場合)は、実際4つのMVを使用して、MVを設定することになる。4つの 8×8 サブブロックについては、対応する開始座標($2x$, $2y$)、($2x + 8$, $2y$)、($2x$, $2y + 8$)、($2x + 8$, $2y + 8$)を有する現MBに対して、4つのMVが設定される。

【発明の開示】

【0008】

50

上述したMBに対するMV構造モードは、実際はMODE_8×8であり、これは、MVの差が解像度4×4ではなく8×8の深度で指定されることを意味する。

【0009】

前述の構造は、4つのMVを使用して8×8ブロックごとのMCプロセスを扱うことができることを意味する。しかし、これら4つのMVは実際には同じである。このモードを使用すると、MVは、復号プロセス中にも同様にして予測できるので、符号化されるのには使用されない。従ってこれにより、予測子が本当の動きにいくらか似ている場合、いくつかのビットが節約される。SVCによって使用される上記の解決法は、単純であり複雑さが低い。しかし、アップサンプリングされたMVは、2つの理由であまり正確ではない。1つは、MVは1/2ピクセル精度でしかないが、MCのための主に使用されるMVは1/4ピクセル精度だということである。もう1つは、8×8ブロックごとに、その4つの4×4サブブロックは同じMVを使用し、このMVもまた解像度の点からみて十分に正確ではないかもしれないということである。

10

【0010】

従って、本発明が解決しようとする問題は、予測されるMVの精度を改善することであり、特に、BLSkipモードの場合に予測されるMVの精度を改善することである。

【0011】

本発明は、SVCのインター・ピクチャの符号化効率を改善するために、空間スケラビリティに関するより良い動きフィールド・アップサンプリングおよび補間方法を提供する。

20

【0012】

本発明は、まず、8×8MVで構築された動きフィールドを平滑化および補間して、4×4MVで構築されたより良い粒度の動きフィールドにし、次いで、予測プロセス中にスカラ・メディアン法、ベクトル・メディアン法、および平均法を使用して、BLSkipモードのためのより良い予測子を選択する。この結果、開示されるMV予測技法は、符号化効率の改善を達成し、特にSVC JSVM1.0におけるBLSkipモードの場合に符号化効率の改善を達成する。

【0013】

本発明によれば、より高い層のビデオ・データを符号化する方法は、ベース層の動きフィールドをアップサンプリングするステップと、イントラ符号化マクロブロックについての動きベクトルを補間するステップと、8×8ブロックの動きフィールドを補間して4×4ブロックの動きフィールドにするステップと、

30

ベース層スキップ・モードにおける4×4ブロックについての前記動きベクトル予測子を生成するステップであって近隣ブロックからの動きベクトルが使用されるステップと、を含む。

【0014】

さらに本発明によれば、より高い層のビデオ・データを符号化する装置は、ベース層の動きフィールドをアップサンプリングする手段と、イントラ符号化マクロブロックについての動きベクトルを補間する手段と、8×8ブロックの動きフィールドを補間して4×4ブロックの動きフィールドにする手段と、

40

ベース層スキップ・モードで4×4ブロックについての動きベクトル予測子を生成する手段であって近隣ブロックからの動きベクトルが使用される手段と、を備える。

【0015】

特許請求の範囲と実施例との対応関係を図面で使われている参照番号で示すと次の通りである。

(請求項1)

空間エンハンスメント層ビデオ・データを符号化するための動きベクトルを予測する方法であって、

50

ベース層の動きフィールドをアップサンプリングするステップと、
前記アップサンプリングされた動きフィールドの動きベクトルをエンハンスメント層の
16×16マクロブロックに割り当てるステップと、
16×16マクロブロックの動きベクトルから8×8ブロックについての動きベクトル
を生成するステップであって、イントラ符号化された8×8ブロック（ブロック0、. . .
. , ブロック3）についての動きベクトルが4つの最近接のインター符号化された8×8
ブロック（ブロックA、. . . , ブロックD）の動きベクトルから補間される、該ステッ
プと、
前記イントラ符号化された8×8ブロック（ブロック0、. . . , ブロック3）の動き
ベクトルから4×4ブロックの動きベクトルを補間するステップと、
符号化モード決定を実施するステップであって、ベース層スキップ・モードの場合に前
記4×4ブロックの動きベクトルが予測子として使用される、該ステップと、
を含む、前記方法。

10

（請求項6）

空間エンハンスメント層ビデオ・データを符号化するための動きベクトルを予測する装
置であって、

ベース層の動きフィールドをアップサンプリングするアップサンプリング手段と、
前記アップサンプリングされた動きフィールドの動きベクトルをエンハンスメント層の
16×16マクロブロックに割り当てる手段と、

20

16×16マクロブロックの動きベクトルから8×8ブロックについての動きベクトル
を生成する手段であって、イントラ符号化された8×8ブロック（ブロック0、. . . ,
ブロック3）についての前記動きベクトルが前記4つの最近接のインター符号化された8
×8ブロック（ブロックA、. . . , ブロックD）の前記動きベクトルから補間される、
該手段と、

前記8×8ブロック（ブロック0、. . . , ブロック3）の動きベクトルから4×4ブ
ロックの動きベクトルを補間する補間手段と、

符号化モード決定を実施する手段であって、ベース層スキップ・モードの場合に前記4
×4ブロックの動きベクトルが予測子として使用される該手段と、
を備える、前記装置。

30

本発明の有利な実施例は、従属請求項、以下の記述、および図に開示する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

添付の図面を参照しながら、本発明の例示的な実施例について述べる。

【0017】

現在、ベース層（低解像度層）の同位置にあるMVからアップサンプリングされたMVのみがエンハンスメント層（高解像度層）のための予測子として使用され、アップサンプリングされたMVの精度は低い（動き推定（ME）プロセスで1/4ピクセル精度を使用する場合、通常は1/2ピクセル精度）。また、MVパーティションは8×8ブロックに対してのみである。すなわち、8×8ブロックの4つの4×4ブロックはすべて、同じMVを共有することになる。本発明は、まず動きフィールド平滑化技法を使用し、次いで、より多くのMVを現MBのための予測子として提供して、現MBがB L S k i pモードを選択することになるか否か判定することにより、特にB L S k i pモードの場合に、MVの精度を改善することに焦点を合わせる。ピクチャ中のMBに対して高パーセンテージを有するB L S k i pモードのためのより良い1つまたは複数の予測子が与えられれば、符号化効率を改善することができる。

40

【0018】

より大きな符号化効率を達成するために、本発明は、B L S k i pモードを選択するMBに対してより良いMV予測子を提供することによって、B L S k i pモードを改善する。本当の動きにより近くなる、より正確なMVを得るために、まず、いくつかの方法を利用してB Lの動きフィールドを平滑化し、次いで、動きフィールドから、ならびに現在の

50

層からの近隣MVから、E LのMBについてのMVを選択する戦略を利用する。

【0019】

動きフィールドは、2D領域P中で、 $MV(P) \subset N^2$ として定義され、Pは格子ピクセルのセットであり、Nは整数フィールドである。

【0020】

デフォルトMV精度は1/4ピクセルなので、各MVすなわち $mv(p)$ は実際、4とMEの置換物との積である。

【0021】

BLからのアップサンプリングされた動きフィールドについては、これは 8×8 格子ピクセルからなる領域P中で定義される関数と考えることができる。従って、Pは $\{(P_x, P_y) \mid \text{任意の } 0 \leq x < 22, \text{ および } 0 \leq y < 18 \text{ で, } P_x = 8x, P_y = 8y\}$ である。ここで、xおよびyの上限は、実際には、アップサンプリング後の解像度の幅および高さによって決定され、すなわち、幅/8、および高さ/8である。

10

【0022】

実際、MBがイントラの場合、このMBはMVを有さず、従ってP中の対応する4つの値についての $MV(P)$ の定義はない。このため、まず補間によってPにおけるこれらの値の定義を提供し、次いで近隣MVを使用する。

【0023】

8×8 格子定義領域Pにおける任意の値の定義を有するときは、別の動きフィールド、 $MV(P_4) \subset N^2$ を構築することになる。この関数は、 4×4 格子ピクセルの領域中で定義される。

20

【0024】

1. イントラ領域中で動きフィールドを定義する。

【0025】

H. 264/AVCでは、インター・ピクチャ(PまたはB)ですらイントラMBを有する。SVCでも同じ特徴が維持される。従って第1のステップでは、イントラMBに対応する格子の定義を提供する。

【0026】

可能な一解決法は、双一次補間を使用してイントラMBについての 8×8 MVを得ることである。第1のステップは、イントラMB中の 8×8 ブロックについて、各方向から、イントラMBに属さない最近接 8×8 ブロックを見つけることである。

30

【0027】

16×16 MBの開始座標が (x, y) の場合、いわゆる最近接MVは、近くの(近隣)MBがインターMBである場合は以下の座標を有する。

ブロック0: $A(x-8, y)$ 、 $B(x, y-8)$ 、 $C(x+16, y)$ 、 $D(x, y+16)$

ブロック1: $A(x-8, y)$ 、 $B(x+8, y-8)$ 、 $C(x+16, y)$ 、 $D(x+8, y+16)$

ブロック2: $A(x-8, y+8)$ 、 $B(x, y-8)$ 、 $C(x+16, y+8)$ 、 $D(x, y+16)$

40

ブロック3: $A(x-8, y+8)$ 、 $B(x, y-8)$ 、 $C(x+16, y+8)$ 、 $D(x+8, y+16)$

【0028】

図1では、異なる方向の4つの最近接MV(mv_a 、 mv_b 、 mv_c 、 mv_d)を使用して、ブロック0のMV(mv_0)が補間される。

【0029】

実際、アップサンプリングされた動きフィールドでは、4つのイントラMBが同時に現れることになる。というのは、 16×16 イントラMB(INTRA_ 16×16 であろうとINTRA_ 4×4 であろうと)は 32×32 ブロックになり、これは4つの 16×16 イントラMBに分割できるからである。近くのMBがやはりイントラ符号化MBであ

50

る場合は、本発明の方法は、インターMBに遭遇するまで同方向に探索を継続し、次いでそのインターMBを使用する。4つの8×8ブロックを得た後、MV補間プロセスに進むことができる。

【0030】

2つのブロック間の距離を、 $\text{Dist}(P_A - P_B) = |x_a - x_b| + |y_a - y_b|$ で計算されるものとして定義する。 P_A および P_B は、8×8ブロックの開始座標である。

【0031】

例えば、図1のブロック0に対する最近接8×8ブロックは、ブロックA、B、C、Dである。0からA、B、C、Dまでの距離は、それぞれ $D_a = 8$ 、 $D_b = 8$ 、 $D_c = 16$ 、 $D_d = 16$ である。ブロック0中の補間されたMVは、以下の式で計算される。

$$mv_0 = ((D_c \cdot mv_a + D_a \cdot mv_c) / (D_a + D_c) + (D_d \cdot mv_b + D_b \cdot mv_d) / (D_b + D_d)) / 2$$

【0032】

2. 8×8動きフィールドを平滑化および補間して4×4動きフィールドにする。

【0033】

今や、8×8格子の任意のピクセル中で動きフィールドが定義されている。次のステップは、4×4格子中で定義される動きフィールドを生み出すことである。可能な一解決法を図2に示す。例えば、4×4ブロックA (b1 4×4 A) に対する重みは、8×8ブロック0、1、2、3 (b1 8×8 0...3) についてそれぞれ $9/16$ 、 $3/16$ 、 $3/16$ 、 $1/16$ である。

【0034】

言い換えれば、4×4ブロックに対する8×8ブロックの重みまたは影響は、4×4ブロックに含まれるかまたは隣接するその2×2サブブロックの数に依存する。これらの数は、図2に対応する図3に示すように、b1 8×8 0からは9、b1 8×8 1およびb1 8×8 2からはそれぞれ3、b1 8×8 3からは1である。

【0035】

4×4ブロックの各中心点につき、8×8ブロックの4つの最近接中心点があり、これらはMV (mv_a , mv_b , mv_c , mv_d) を含む。4×4ブロックのMVは、以下の式で補間される。

【数1】

$$mv = \sum_{i=0}^3 mv_i \cdot weight_v \cdot weight_h$$

但し、上式において、添字 i は図2に示すA、B、C、Dである。上式では各予測子MVに対して2つの重みがある。

$$Weight_v = (x_p - x_0) / (x_1 - x_0)$$

$$Weight_h = (y_p - y_0) / (y_4 - y_0)$$

【0036】

他の解決法も、動きフィールドの補間および平滑化に利用可能である。

【0037】

3. BLSkipモードの場合の動きベクトル予測

【0038】

モード決定プロセス中に現モード候補がBLSkipである場合、動き補償モードはMODE_4×4に設定されることになる。というのは、BL動きフィールドは実際には4×4格子に基づくからである。

【0039】

単純な一解決法は、MBの各4×4ブロックについてのBLSkipモードのMVとして、アップサンプリングされた動きフィールドの4×4ブロックの同位置にあるMVを利

10

20

30

40

50

用することである。

【0040】

別の解決法は、近隣MVを利用して現4×4ブロックについてのMVを予測することである。候補は、4つのブロック（左4×4ブロック、上4×4ブロック、下4×4ブロック、右4×4ブロック）のMV、または8つのブロック（左上4×4ブロック、左下4×4ブロック、右上4×4ブロック、右下4×4ブロックを加えて）のMVとすることができる。

【0041】

いくつかの候補MVに対し、種々の方法を使用して予測子を得ることができる。すなわち、候補に平均を施すこと、候補にスカラ・メディアンを施すこと、または候補にベクトル・メディアンを施すことである。

10

【0042】

平均は、候補のそれぞれの水平値または垂直値を平均することによって、MVの水平値および垂直値が生成されることを意味する。

【0043】

スカラ・メディアンもまた、水平値および垂直値の中央値をそれぞれ得ることによって生成される。いくつかの値の中央値を得るために、単純な一解決法は、まず値をソートして、中央値インデックスを使用してソート済みリスト中の値を得ることである。

【0044】

ベクトル・メディアン法は、他のMVからの距離の合計が最も小さいMVを見つける。従って、以下の式の解がベクトル・メディアンMVである。

20

【数2】

$$mv_{VM} = \arg \min_{mv_i} (\sum_{i \neq j} Dist(mv_i, mv_j))$$

【0045】

ローパス・ピクチャの場合、または参照フレームが現フレームから遠い場合は、平均法がより良い結果をもたらすことになる。2つのフレームの距離が近い場合は、メディアン法またはベクトル・メディアン法がより良いことになる。ある適応的なMV予測戦略は、ローパス・フレームには平均法を利用し、ハイパス・フレームにはメディアン法またはベクトル・メディアン法を利用することである。

30

【0046】

原則的に、SVCにおけるBLSkipモードの性能を改善するための本発明の方法は、

ベース層の動きフィールドをアップサンプリングするステップと、

イントラMBについての動きベクトルを補間するステップと、

8×8ブロックの動きフィールドを補間して4×4ブロックの動きフィールドにするステップと、

40

近隣候補を使用してBLSkipモードにおける4×4ブロックについてのMV予測子を生成するステップと、を含む。

【0047】

本発明による、SVCにおけるBLSkipモードの性能を改善するための装置は、

ベース層の動きフィールドをアップサンプリングする手段と、

イントラMBについての動きベクトルを補間する手段と、

8×8ブロックの動きフィールドを補間して4×4ブロックの動きフィールドにする手段と、

近隣候補からBLSkipモードにおける4×4ブロックについてのMV予測子を生成する手段と、を含む。

50

【0048】

本発明の一実施例では、種々の方向の4つの最近接 8×8 ブロックからのMVを使用して、イントラMB中の 8×8 ブロックを予測する。

【0049】

本発明の一実施例では、双一次補間を使用して、 8×8 動きフィールドを補間して 4×4 動きフィールドにする。

【0050】

一実施例では、選択戦略、例えば平均、メディアン、およびベクトル・メディアンを使用して、近隣MV候補からMVを得る。

【0051】

一実施例では、現フレームと参照フレームとの間の距離を考慮に入れる適応的なMV選択戦略を使用する。すなわち、距離が短い場合はメディアンまたはベクトル・メディアンを用いることが好ましく、そうでない場合は平均を用いることが好ましい。

【0052】

要するに、JSVMは、アップサンプリングされたBL MVを、BLSkipモードの場合のより高い解像度の層でのMVとして使用した。しかし、アップサンプリングされたMVは十分に良くはなく、改善することができる。すべてのアップサンプリングされたMVは実際には $1/2$ ピクセル精度であり、 8×8 ブロック中の4つの 4×4 ブロックはそれぞれ、同じMVを共有する。本発明では、BLSkipモードの場合により良い動きベクトルを提供するための方法および装置を提供する。

【0053】

本発明の根幹は、以下のとおりである。より大きな符号化効率を達成するために、本発明は、BLSkipモードを選択するMBに対してより良いMV予測子を提供することによって、BLSkipモードを改善する。本当の動きにより近くなる、より正確なMVを得るために、まず、いくつかの方法を利用してBLの動きフィールドを平滑化し、次いで、動きフィールドから、ならびに現在の層からの近隣MVから、ELのMBについてのMVを選択する戦略を利用する。

【0054】

本発明の主要な利点は、SVCのインター符号化ピクチャの符号化効率が改善されることであり、これは、より良い動きフィールド・アップサンプリングおよび適応的補間方法によって達成される。

【図面の簡単な説明】

【0055】

【図1】イントラMBについての 8×8 MV補間の図である。

【図2】 4×4 ブロックのMVについての双一次補間の図である。

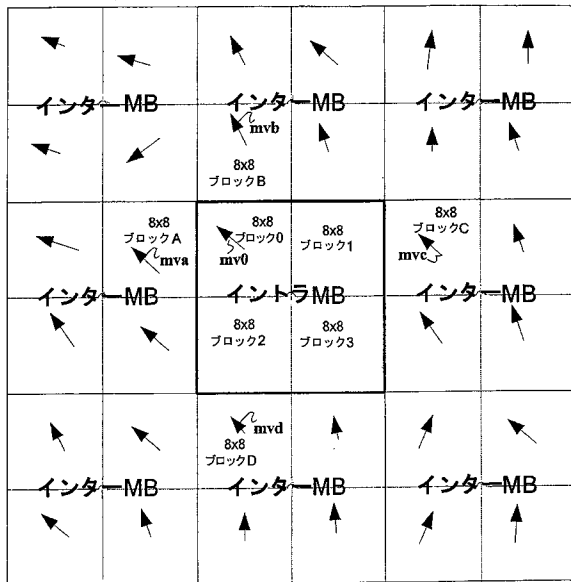
【図3】 4×4 ブロックの双一次補間の関連ブロックの図である。

10

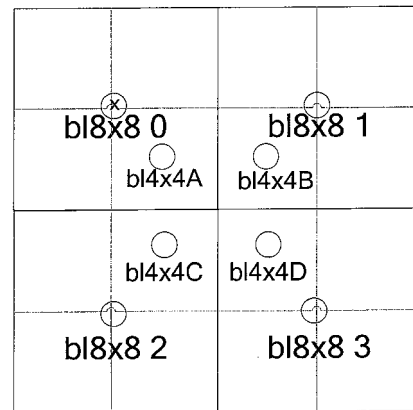
20

30

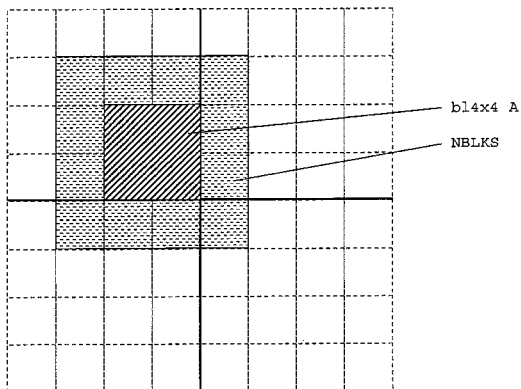
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

- (72)発明者 チエン, イン
中華人民共和国 ベイジン ハイ・デイアン・デイストリクト クー・キン・ロード チエングア
・ユアン 103 ビルディング 3
- (72)発明者 ツアイ, ジェフ
中華人民共和国 ベイジン ハイ・デイアン・デイストリクト クー・キン・ロード チエングア
・ユアン 103 ビルディング 3
- (72)発明者 イン, ペン
アメリカ合衆国 ニュージャージー州 ウェスト・ウインザー ワーウィツク・ロード 65
- (72)発明者 パンデイト, パービン ビブハス
アメリカ合衆国 ニュージャージー州 フランクリン・パーク ペア・ツリー・レーン 23

審査官 川崎 優

- (56)参考文献 Reichel, J. et al, Joint Scalable Video Model 0, ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 AND ITU-T SG16 Q
6 JVT-N020 , 2005年 1月17日, P.12-14

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04N 7/26-50