

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 7 部門第 3 区分
 【発行日】平成22年5月20日 (2010.5.20)

【公開番号】特開2010-81618(P2010-81618A)
 【公開日】平成22年4月8日 (2010.4.8)
 【年通号数】公開・登録公報2010-014
 【出願番号】特願2009-239212(P2009-239212)
 【国際特許分類】

H 0 4 N 7/30 (2006.01)

【F I】

H 0 4 N 7/133 Z

【手続補正書】

【提出日】平成22年3月18日 (2010.3.18)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ソース画像における複数の画素のブロックの値から得られる複数の離散コサイン変換(DCT)係数を含む信号から画素値を抽出する方法であって、

複数の予め計算された重み係数を記憶し；

抽出されるべき任意の特定の画素値に関して、前記DCT係数のうち選択されたDCT係数の、前記予め計算された重み係数によって重み付けされた加重和として前記画素値を計算するステップを含み、ただし、2のn乗に近い重み係数であって、対応する重み付けがnのバイナリー・シフトをすることによって実施される、方法。

【請求項 2】

抽出された画素値がソース画像における一組の画素のそれぞれの値の平均値である請求項 1 による方法。

【請求項 3】

DCT係数がソース画像において $a \times b$ 画素のブロックから得られ、そのブロックについて $a / x \times b / y$ 画素の合計が抽出される請求項 1 または 2 による方法。

【請求項 4】

$a = b = 8$ 、および $x = y \in \{2, 4\}$ である請求項 3 による方法。

【請求項 5】

計算するステップで使用されるDCT係数の少なくとも1つが0のインデックス値を有する請求項 1 乃至 4 のいずれか1項による方法。

【請求項 6】

計算するステップで使用されるDCT係数がDCT変換に関して最も高いエネルギーを表すDCT係数である請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項による方法。

【請求項 7】

DCT係数の予め選択された部分集合が画素値を計算するために使用される請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項による方法。

【請求項 8】

8×8 DCT係数のブロックに関して 2×2 画素のブロックが抽出され、画素値が以下の方程式にしたがって計算される請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項による方法；

【数 1】

$$\bar{x}(0,0) = \frac{1}{8} \{C(0,0) + C(1,0) + C(0,1) + C(1,1)\}$$

$$\bar{x}(0,1) = \frac{1}{8} \{C(0,0) + C(1,0) - C(1,1) - C(0,1)\}$$

$$\bar{x}(1,0) = \frac{1}{8} \{C(0,0) - C(1,0) + C(0,1) - C(1,1)\}$$

$$\bar{x}(1,1) = \frac{1}{8} \{C(0,0) - C(1,0) - C(0,1) + C(1,1)\}$$

ここに、 $x(i, j)$ は画素 (i, j) の抽出された値、 $C(u, v)$ は DCT 係数のブロックに関する DCT 係数 (u, v) である。

【請求項 9】

8 × 8 DCT 係数のブロックに関して 4 × 4 画素のブロックが抽出され、画素の値が以下の方程式にしたがって計算される請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項による方法；

【数 2】

$$\begin{aligned} \bar{x}_{00} &= C_{00} \gg 3 + 0.176C_{10} + C_{20} \gg 3 + 0.176C_{01} \\ \bar{x}_{10} &= C_{00} \gg 3 + (C_{10} \gg 4) - (C_{20} \gg 3) + 0.176C_{01} \\ \bar{x}_{20} &= C_{00} \gg 3 - (C_{10} \gg 4) - (C_{20} \gg 3) + 0.176C_{01} \\ \bar{x}_{30} &= C_{00} \gg 3 - 0.176C_{10} + (C_{20} \gg 3) + 0.176C_{01} \\ \bar{x}_{01} &= C_{00} \gg 3 + 0.176C_{10} + (C_{20} \gg 3) + (C_{01} \gg 4) \\ \bar{x}_{11} &= C_{00} \gg 3 + (C_{10} \gg 4) - (C_{20} \gg 3) + (C_{01} \gg 4) \\ \bar{x}_{21} &= C_{00} \gg 3 - (C_{10} \gg 4) + (C_{20} \gg 3) + (C_{01} \gg 4) \\ \bar{x}_{31} &= C_{00} \gg 3 - 0.176C_{10} + (C_{20} \gg 3) + (C_{01} \gg 4) \\ \bar{x}_{02} &= C_{00} \gg 3 + 0.176C_{10} - (C_{20} \gg 3) - (C_{01} \gg 4) \\ \bar{x}_{12} &= C_{00} \gg 3 + (C_{10} \gg 4) - (C_{20} \gg 3) - (C_{01} \gg 4) \\ \bar{x}_{22} &= C_{00} \gg 3 - (C_{10} \gg 4) - (C_{20} \gg 3) - (C_{01} \gg 4) \\ \bar{x}_{32} &= C_{00} \gg 3 - 0.176C_{10} + (C_{20} \gg 3) - (C_{01} \gg 4) \\ \bar{x}_{03} &= C_{00} \gg 3 + 0.176C_{10} + (C_{20} \gg 3) - 0.176C_{01} \\ \bar{x}_{13} &= C_{00} \gg 3 + C_{10} \gg 4 - (C_{20} \gg 3) - 0.176C_{01} \\ \bar{x}_{23} &= C_{00} \gg 3 - (C_{10} \gg 4) - (C_{20} \gg 3) - 0.176C_{01} \\ \bar{x}_{33} &= C_{00} \gg 3 - 0.176C_{10} - (C_{20} \gg 3) - 0.176C_{01} \end{aligned}$$

ここに、 $x(i, j)$ は画素 (i, j) の抽出された値、 $C(u, v)$ は DCT 係数のブロックに関する DCT 係数 (u, v) であり、 $\gg x$ は 2^x による有効な分割を表す。

【請求項 10】

8 × 8 DCT 係数のブロックに関して 4 × 4 画素のブロックが抽出され、画素の値が以下の方程式にしたがって計算される請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項による方法；

【数 3】

$$\begin{aligned}
\bar{x}_{00} &= A_{1+3} \gg 3 + 0.176(B_3 + B_1 + C_{11}) \\
\bar{x}_{10} &= A_{2+4} \gg 3 + 0.176B_2 + (B_3 \gg 4) + (C_{11} \gg 4) \\
\bar{x}_{20} &= A_{2+4} \gg 3 + 0.176B_2 - (B_3 \gg 4) - (C_{11} \gg 4) \\
\bar{x}_{30} &= A_{1+3} \gg 3 - (B_3 - B_1) \gg 4 - (C_{11} \gg 4) \\
\bar{x}_{01} &= A_{1-3} \gg 3 + 0.176B_3 + (B_1 \gg 4) + (C_{11} \gg 4) \\
\bar{x}_{11} &= A_{2-4} \gg 3 + (B_4 + B_2) \gg 4 \\
\bar{x}_{21} &= A_{2-4} \gg 3 - (B_4 - B_2) \gg 4 \\
\bar{x}_{31} &= A_{1-3} \gg 3 - 0.176B_4 + (B_1 \gg 4) + (C_{11} \gg 4) \\
\bar{x}_{02} &= A_{1-3} \gg 3 + 0.176B_4 - (B_1 \gg 4) - (C_{11} \gg 4) \\
\bar{x}_{12} &= A_{2-4} \gg 3 + (B_4 \gg 4) - (B_2 \gg 4) \\
\bar{x}_{22} &= A_{2-4} \gg 3 - (B_4 + B_2) \gg 4 \\
\bar{x}_{32} &= A_{1-3} \gg 3 - 0.176B_4 - (B_1 \gg 4) + (C_{11} \gg 4) \\
\bar{x}_{03} &= A_{1+3} \gg 3 + 0.176(B_4 - B_1 - C_{11}) \\
\bar{x}_{13} &= A_{2+4} \gg 3 - 0.176B_2 + B_3 \gg 4 - (C_{11} \gg 4) \\
\bar{x}_{23} &= A_{2+4} \gg 3 - 0.176B_2 - (B_3 \gg 4) + (C_{11} \gg 4) \\
\bar{x}_{33} &= A_{1+3} \gg 3 - 0.176(B_4 + B_1 - C_{11})
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
A_{1+3} &= A_1 + A_3; \quad A_{1-3} = A_1 - A_3; \quad A_{2+4} = A_2 + A_4; \quad A_{2-4} = A_2 - A_4; \\
A_1 &= C(0,0) + C(2,0); \quad A_2 = C(0,0) - C(2,0); \\
A_3 &= C(0,2) + C(2,2); \quad A_4 = C(0,2) - C(2,2) \\
B_1 &= C(0,1) + C(2,1); \quad B_2 = C(0,1) - C(2,1); \\
B_3 &= C(1,0) + C(1,2); \quad B_4 = C(1,0) - C(1,2);
\end{aligned}$$

ここに、 $x(i, j)$ は画素 (i, j) の抽出された値、 $C(u, v)$ は DCT 係数のブロックに関する DCT 係数 (u, v) であり、 $\gg x$ は 2^x による有効な分割を表す。

【請求項 1 1】

ソース画像における画素の値から得られる複数の離散コサイン変換 (DCT) 係数を含む信号から画素値を抽出するコンピュータプログラムであって、コンピュータ上で実行されるとき請求項 1 乃至 10 のいずれかの方法にしたがってコンピュータに演算させる命令を含むコンピュータプログラム。

【請求項 1 2】

請求項 1 1 によるコンピュータプログラムを記憶するコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項 1 3】

ソース画像における複数の画素のブロックの値から得られる複数の離散コサイン変換 (DCT) 係数を含む信号から画素値を抽出する装置であって、

複数の予め計算された重み係数を記憶する記憶装置手段と、

抽出されるべき任意の特定の画素値に関して、前記 DCT 係数のうち選択された DCT 係数の、前記予め計算された重み係数によって重み付けされた加重和として前記画素値を計算する計算手段とを含み、ただし、2 の n 乗に近い重み係数であって、対応する重み付けが n のバイナリー・シフトをすることによって実施される、装置。

【請求項 1 4】

抽出された画素値がソース画像の一組の画素のそれぞれの値の平均値である請求項 1 3

による装置。

【請求項 15】

DCT係数がソース画像において $a \times b$ 画素のブロックから得られ、各ブロックについて $a / x \times b / y$ 画素の合計が抽出される請求項 13 または 14 による装置。

【請求項 16】

$a = b = 8$ 、および $x = y \in \{2, 4\}$ である請求項 15 による装置。

【請求項 17】

計算手段で使用されるDCT係数の少なくとも1つが0のインデックス値を有する請求項 13 乃至 16 のいずれか1項による装置。

【請求項 18】

計算手段で使用されるDCT係数がDCT変換に関して最も高いエネルギーを表すDCT係数である請求項 13 乃至 17 のいずれか1項による装置。

【請求項 19】

計算手段が画素値を計算するためにDCT係数の予め選択された部分集合を使用する請求項 13 乃至 18 のいずれか1項による装置。

【請求項 20】

8×8 DCT係数のブロックに関して 2×2 画素のブロックが抽出され、画素値が以下の方程式にしたがって計算手段により計算されるようにさらに構成される請求項 13 乃至 19 のいずれか1項による装置；

【数 4】

$$\bar{x}(0,0) = \frac{1}{8} \{C(0,0) + C(1,0) + C(0,1) + C(1,1)\}$$

$$\bar{x}(0,1) = \frac{1}{8} \{C(0,0) + C(1,0) - C(1,1) - C(0,1)\}$$

$$\bar{x}(1,0) = \frac{1}{8} \{C(0,0) - C(1,0) + C(0,1) - C(1,1)\}$$

$$\bar{x}(1,1) = \frac{1}{8} \{C(0,0) - C(1,0) - C(0,1) + C(1,1)\}$$

ここに、 $x(i, j)$ は画素 (i, j) の抽出された値、 $C(u, v)$ はDCT係数のブロックに関するDCT係数 (u, v) である。

【請求項 21】

8×8 DCT係数のブロックに関して 4×4 画素のブロックが抽出され、画素の値が以下の方程式にしたがって計算手段により計算されるようにさらに構成される請求項 13 乃至 19 のいずれか1項による装置；

【数 5】

$$\begin{aligned}
\bar{x}_{00} &= C_{00} \gg 3 + 0.176C_{10} + C_{20} \gg 3 + 0.176C_{01} \\
\bar{x}_{10} &= C_{00} \gg 3 + (C_{10} \gg 4) - (C_{20} \gg 3) + 0.176C_{01} \\
\bar{x}_{20} &= C_{00} \gg 3 - (C_{10} \gg 4) - (C_{20} \gg 3) + 0.176C_{01} \\
\bar{x}_{30} &= C_{00} \gg 3 - 0.176C_{10} + (C_{20} \gg 3) + 0.176C_{01} \\
\bar{x}_{01} &= C_{00} \gg 3 + 0.176C_{10} + (C_{20} \gg 3) + (C_{01} \gg 4) \\
\bar{x}_{11} &= C_{00} \gg 3 + (C_{10} \gg 4) - (C_{20} \gg 3) + (C_{01} \gg 4) \\
\bar{x}_{21} &= C_{00} \gg 3 - (C_{10} \gg 4) + (C_{20} \gg 3) + (C_{01} \gg 4) \\
\bar{x}_{31} &= C_{00} \gg 3 - 0.176C_{10} + (C_{20} \gg 3) + (C_{01} \gg 4) \\
\bar{x}_{02} &= C_{00} \gg 3 + 0.176C_{10} - (C_{20} \gg 3) - (C_{01} \gg 4) \\
\bar{x}_{12} &= C_{00} \gg 3 + (C_{10} \gg 4) - (C_{20} \gg 3) - (C_{01} \gg 4) \\
\bar{x}_{22} &= C_{00} \gg 3 - (C_{10} \gg 4) - (C_{20} \gg 3) - (C_{01} \gg 4) \\
\bar{x}_{32} &= C_{00} \gg 3 - 0.176C_{10} + (C_{20} \gg 3) - (C_{01} \gg 4) \\
\bar{x}_{03} &= C_{00} \gg 3 + 0.176C_{10} + (C_{20} \gg 3) - 0.176C_{01} \\
\bar{x}_{13} &= C_{00} \gg 3 + C_{10} \gg 4 - (C_{20} \gg 3) - 0.176C_{01} \\
\bar{x}_{23} &= C_{00} \gg 3 - (C_{10} \gg 4) - (C_{20} \gg 3) - 0.176C_{01} \\
\bar{x}_{33} &= C_{00} \gg 3 - 0.176C_{10} - (C_{20} \gg 3) - 0.176C_{01}
\end{aligned}$$

ここに、 $x(i, j)$ は画素 (i, j) の抽出された値、 $C(u, v)$ はDCT係数のブロックに関するDCT係数 (u, v) であり、 $\gg x$ は 2^{-x} による有効な分割を表す。

【請求項 2 2】

8 × 8 DCT係数のブロックに関して 4 × 4 画素のブロックが抽出され、画素の値が以下の方程式にしたがって計算手段により計算されるようにさらに構成された請求項 1 3 乃至 1 9 のいずれか 1 項による装置；

【数 6】

$$\begin{aligned}
\bar{x}_{00} &= A_{1+3} \gg 3 + 0.176(B_3 + B_1 + C_{11}) \\
\bar{x}_{10} &= A_{2+4} \gg 3 + 0.176B_2 + (B_3 \gg 4) + (C_{11} \gg 4) \\
\bar{x}_{20} &= A_{2+4} \gg 3 + 0.176B_2 - (B_3 \gg 4) - (C_{11} \gg 4) \\
\bar{x}_{30} &= A_{1+3} \gg 3 - (B_3 - B_1) \gg 4 - (C_{11} \gg 4) \\
\bar{x}_{01} &= A_{1-3} \gg 3 + 0.176B_3 + (B_1 \gg 4) + (C_{11} \gg 4) \\
\bar{x}_{11} &= A_{2-4} \gg 3 + (B_4 + B_2) \gg 4 \\
\bar{x}_{21} &= A_{2-4} \gg 3 - (B_4 - B_2) \gg 4 \\
\bar{x}_{31} &= A_{1-3} \gg 3 - 0.176B_4 + (B_1 \gg 4) + (C_{11} \gg 4) \\
\bar{x}_{02} &= A_{1-3} \gg 3 + 0.176B_4 - (B_1 \gg 4) - (C_{11} \gg 4) \\
\bar{x}_{12} &= A_{2-4} \gg 3 + (B_4 \gg 4) - (B_2 \gg 4) \\
\bar{x}_{22} &= A_{2-4} \gg 3 - (B_4 + B_2) \gg 4 \\
\bar{x}_{32} &= A_{1-3} \gg 3 - 0.176B_4 - (B_1 \gg 4) + (C_{11} \gg 4) \\
\bar{x}_{03} &= A_{1+3} \gg 3 + 0.176(B_4 - B_1 - C_{11}) \\
\bar{x}_{13} &= A_{2+4} \gg 3 - 0.176B_2 + B_3 \gg 4 - (C_{11} \gg 4) \\
\bar{x}_{23} &= A_{2+4} \gg 3 - 0.176B_2 - (B_3 \gg 4) + (C_{11} \gg 4) \\
\bar{x}_{33} &= A_{1+3} \gg 3 - 0.176(B_4 + B_1 - C_{11})
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
A_{1+3} &= A_1 + A_3; & A_{1-3} &= A_1 - A_3; & A_{2+4} &= A_2 + A_4; & A_{2-4} &= A_2 - A_4; \\
A_1 &= C(0,0) + C(2,0); & A_2 &= C(0,0) - C(2,0); \\
A_3 &= C(0,2) + C(2,2); & A_4 &= C(0,2) - C(2,2) \\
B_1 &= C(0,1) + C(2,1); & B_2 &= C(0,1) - C(2,1); \\
B_3 &= C(1,0) + C(1,2); & B_4 &= C(1,0) - C(1,2);
\end{aligned}$$

ここに、 $x(i, j)$ は画素 (i, j) の抽出された値、 $C(u, v)$ は DCT 係数のブロックに関する DCT 係数 (u, v) であり、 $\gg x$ は 2^x による有効な分割を表す。