

【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 19 年 1 月 18 日 (2007.1.18)

【公表番号】特表 2002-531972(P2002-531972A)
 【公表日】平成 14 年 9 月 24 日 (2002.9.24)
 【出願番号】特願 2000-585826(P2000-585826)
 【国際特許分類】

H 0 4 N **1/41** **(2006.01)**
G 0 6 T **5/20** **(2006.01)**
G 0 6 T **5/30** **(2006.01)**
H 0 4 N **7/26** **(2006.01)**

【F I】

H 0 4 N 1/41 B
 G 0 6 T 5/20 J
 G 0 6 T 5/30 B
 H 0 4 N 7/13 A

【手続補正書】
 【提出日】平成 18 年 11 月 17 日 (2006.11.17)
 【手続補正 1】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】特許請求の範囲
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

伸張された画像を後処理する方法であって、前記画像は元の画像を覆う方形画素ブロックの圧縮を含む処理により圧縮されているような方法において、

前記伸張された画像における各画素ブロックに対してブロック化アーチファクトを表すブロック化アーチファクト量を決定するステップであって、1つの画素ブロックに対する前記ブロック化アーチファクト量が当該画素ブロックと該画素ブロックに隣接する画素ブロックとの間のブロック間差から決定されるようなステップと、

各画素ブロックに対する前記ブロック化アーチファクト量に基づいて後処理のための画素ブロックを選択するステップと、

選択された各画素ブロックに対して該選択された画素ブロックに関する前記量からエラー修正マトリクスを決定するステップと、

前記エラー修正マトリクスを前記選択された画素ブロックに加算して、後処理された画素ブロック及び後処理された画像を導出するステップと、
 を有していることを特徴とする方法。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の方法において、1つの画素ブロックに対する前記ブロック化アーチファクト量が、当該画素ブロックの各辺に沿う画素値の平均と、前記隣接する画素ブロックにおける隣接する辺に沿う画素値の平均との間の 4 つの差から決定される 4 つの量であることを特徴とする方法。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の方法において、1つの画素ブロックに対する前記ブロック化アーチファクト量が 2 以上の隣接する画素対の各々の画素値の間の差の平均から決定され、各画素対に対して、当該対の一方の画素は当該画素ブロックの 1 つの辺に位置し、当該対の他方の画素は隣接する画素ブロックの隣接する辺において隣接していることを特徴とする方法

【請求項 4】

請求項 1 に記載の方法において、1 つの画素ブロックに対する前記ブロック化アーチファクト量は、当該画素ブロックの零周波数 (DC) 変換係数と、4 つの直交的に隣接する画素ブロックの零周波数変換係数との間の 4 つの差から決定されることを特徴とする方法。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の方法において、前記選択するステップにおいて使用されるしきい値は、画素ブロックに適用される変換、量子化、逆量子化及び逆変換の合成ステップにより導入される画素値のエラーの大きさの程度であることを特徴とする方法。

【請求項 6】

請求項 1 に記載の方法において、前記選択するステップが、前記 4 以上の量の全てがしきい値未満であるような画素ブロックを選択することを特徴とする方法。

【請求項 7】

請求項 1 に記載の方法において、前記選択するステップが全ての画素ブロックを選択し、当該方法がしきい値に対し、各画素ブロックに関する前記ブロック化アーチファクト量のうちの前記しきい値より大きな何れかを設定するステップを更に有していることを特徴とする方法。

【請求項 8】

請求項 1 に記載の方法において、各エラー修正マトリクスは、選択された空間形状重みに従い前記ブロック化アーチファクト量を直線補間して、前記エラー修正マトリクスの成分を決定するようなステップを有する処理により決定されることを特徴とする方法。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の方法において、前記直線補間は、1 つの辺における 1 つの量が該辺に直交する方向にある全てのエラー修正マトリクス成分と同様に補間されるような次元に独立した態様で実行されることを特徴とする方法。

【請求項 10】

請求項 8 に記載の方法において、前記空間形状重みは、(i) 最大の重みが、補間されるべき前記量に関連する辺に適用され、(ii) 前記空間形状重みの和は零であり、(iii) 2 つの反対側の辺における反対の符号の等しい量の補間が、これら 2 つの反対側の辺の間でのエラー修正マトリクス成分の直線的な勾配となるように選択されることを特徴とする方法。

【請求項 11】

請求項 10 に記載の方法において、前記画素ブロックは 8×8 画素のサイズを有し、前記空間形状重みは + 4、+ 2、0、- 1、- 2、- 2、- 1 及び 0 なる相対値を有していることを特徴とする方法。

【請求項 12】

請求項 1 に記載の方法において、前記エラー修正マトリクスを決定するステップが、
選択された空間形状重みに従い、次元的に独立した態様で前記 4 つ以上の量を直線補間することにより前記画素ブロックのサイズより小さなサイズを持つ中間エラー修正マトリクスを決定するステップと、
前記中間エラー修正マトリクスを変換ドメインに変換するステップと、
前記変換された中間エラー修正マトリクスを前記エラー修正マトリクスに逆変換するステップであって、該逆変換に関しては、選択された高次変換係数が零に設定されるような逆変換するステップと、
を有することを特徴とする方法。

【請求項 13】

請求項 1 に記載の方法において、前記エラー修正マトリクスは、2 つの隣接する後処理された画素ブロックの間のブロック間画素差が、後処理前のこれら 2 つの隣接する画素ブロックの間のブロック間画素差よりは小さいが符号は同一であることを特徴とする方法。

【請求項 14】

伸張された画像を後処理するシステムであって、前記画像は元の画像を覆う方形画素ブロックの圧縮を含む処理により圧縮されているようなシステムにおいて、

前記伸張された画像における各画素ブロックに対してブロック化アーチファクトを表すブロック化アーチファクト量を決定する手段であって、1つの画素ブロックに対する前記ブロック化アーチファクト量が当該画素ブロックと該画素ブロックに隣接する画素ブロックとの間のブロック間差から決定されるような手段と、

各画素ブロックに対する前記ブロック化アーチファクト量としきい値とに基づいて後処理のための画素ブロックを選択する手段と、

選択された各画素ブロックに対して該選択された画素ブロックに関する前記ブロック化アーチファクト量からエラー修正マトリクスを決定する手段と、

前記エラー修正マトリクスを前記選択された画素ブロックに加算して、後処理された画素ブロック及び後処理された画像を導出する手段と、
を有していることを特徴とするシステム。

【請求項 15】

伸張された画像を後処理するシステムであって、前記画像は元の画像を覆う重なり合わない方形画素ブロックの独立した圧縮を含む処理により圧縮されているようなシステムにおいて、

プログラム命令を実行する1以上のプロセッサと、

処理すべき画像とプログラム命令とを記憶する1以上のメモリユニットと、
を有し、前記プログラム命令が前記1以上のプロセッサに請求項1に記載の方法を実行させることを特徴とするシステム。

【請求項 16】

1以上のプロセッサに請求項1に記載の方法を実行させるようなプログラム命令を用いて符号化されているコンピュータにより読み取り可能な媒体。

【請求項 17】

画像を画素ブロックとして圧縮するような圧縮アルゴリズムにより導入されるブロック化アーチファクトを低減する方法において、

隣接する画素ブロックの間における、辺の画素の又は全体の輝度のブロック間差を決定するステップと、

前記画像の比較的特徴の無い領域にあると思われる画素ブロックを後処置のために選択するステップと、

ブロック間の辺の差をエラー修正マトリクスに補間するステップと、

次いで、前記エラー修正マトリクスを元の画素ブロックから減算するステップと、
を含んでいることを特徴とする方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

本発明により実行される概略の処理動作を、後に詳述するとして、次ぎに概略的に説明する。最初の処理動作（ブロック差の決定）5においては、復号された又は伸張された画像におけるブロック化アーチファクトを表す量が、種々の面でのブロック間の画素値の差から全てのブロックについて決定される。好ましくは、各画素ブロックに対して4つの斯様な指示量が決定されるものとする。第2処理動作（処理するブロックの選択）6においては、本発明により後処理されるべき個々のブロックが、上記の決定されたブロック間の差を参照して発見的に選択される。一実施例においては、これらの差の何れかがしきい値を越えたら、当該ブロックは処理されず；他の例としては、上記差が該しきい値を越えたら、それらの値は該しきい値に降下設定される。この処理は、大きなブロック間の差は元

の画像に実際に存在する構造に起因する傾向がある一方、小さいブロック間の差は元の画像上の比較的特徴の少ない領域に存在するブロック化アーチファクトを典型的に反映するという本発明者の発見を反映させたものである。これらは修正されるべきである。最後に、第3処理動作(8×8修正マトリクスの決定)7においては、後処理された各8×8ブロックに対して、後述する他の実施例に基づき、8×8の修正値マトリクスが決定される。これら修正値は、上記の後処理されたブロックを該ブロックに直交的に隣接するブロックに対して滑らかに連結するように決定される。画像バッファ内のブロックの処理は、利用可能なハードウェアに従い直列的又は並列的とすることができる。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0032】

好ましいブロック選択規準においては、隣接ブロックに対して、選択されたしきいより大きな如何なるブロック間の差を持つ如何なる画素ブロックも処理されない。他の例として、全てのブロックを処理することができるが、選択されたしきいを越える如何なるブロック間の差も元に戻され該しきい値により制限される。この後者の代替え例は、一方の側が実際の画像構造と境を接し他方の側が平坦な又は特徴のない画像領域と境を接するブロックを修正するためには有利である。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0048

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0048】

画像の種々の等級及び特別な圧縮方法に対して、本方法の前記パラメータ、特にブロック選択しきい値及び全体の重み付け係数値は、最大の知覚的改善が得られるように最適化することができることは明らかであろう。