

【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20年4月10日(2008.4.10)

【公開番号】特開2006-246062(P2006-246062A)

【公開日】平成18年9月14日(2006.9.14)

【年通号数】公開・登録公報2006-036

【出願番号】特願2005-59363(P2005-59363)

【国際特許分類】

H 0 4 N 1/41 (2006.01)

G 0 6 T 9/20 (2006.01)

H 0 3 M 7/30 (2006.01)

H 0 4 N 11/04 (2006.01)

H 0 4 N 1/46 (2006.01)

H 0 4 N 1/60 (2006.01)

【 F I 】

H 0 4 N 1/41 C

G 0 6 T 9/20

H 0 3 M 7/30 Z

H 0 4 N 11/04 A

H 0 4 N 1/46 Z

H 0 4 N 1/40 D

【手続補正書】

【提出日】平成20年2月22日(2008.2.22)

【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】

1 画素が複数の色成分データで構成されている画像データを、可逆符号化する画像符号化装置であって、

入力した着目画素データを構成する複数の色成分データそれぞれについて、前記着目画素の近傍の、符号化済みの画素の色成分データを参照して予測値を求め、予測符号化データを生成する予測符号化手段と、

前記着目画素の近傍にあって、符号化済み画素位置にある複数の画素が表わす色数を計数し、色数情報を生成する色数計数手段と、

前記着目画素データと、前記着目画素の近傍にあって符号化済み画素位置にある複数の画素データどうしとを比較し、前記着目画素と同じ色の近傍画素が存在するか否か、及び、存在する場合には前記着目画素に対する該当近傍画素の相対位置を特定するベクトル情報を生成するベクトル情報生成手段と、

前記ベクトル情報を符号化するベクトル情報符号化手段と、

前記色数計数手段より得られた色数情報、及び、前記ベクトル情報生成手段で得られたベクトル情報に基づき、前記予測符号化手段、前記ベクトル情報符号化手段で得られた符号化データから出力用の符号化データを生成する符号化データ生成手段とを備え、

当該符号化データ生成手段は、

( a ) 前記色数情報で示される色数が所定閾値以下で、且つ、前記ベクトル情報が前記着目画素と同じ色を持つ近傍画素の存在を示す場合、前記ベクトル情報符号化手段で

生成された符号化データを、前記着目画素の符号化データとして出力し、

(b) 前記色数計数手段で計数された色数が前記所定閾値以下で、且つ、前記ベクトル情報が前記着目画素と同じ色を持つ近傍画素の非存在を示す場合、前記ベクトル情報符号化手段で生成された符号化データと前記着目画素データの非圧縮データを、前記着目画素の符号化データとして出力し、

(c) 前記色数計数手段で計数された色数が前記所定閾値を超える場合、前記予測符号化手段で生成された予測符号化データを、前記着目画素の符号化データとして出力する

ことを特徴とする画像符号化装置。

【請求項 2】

更に、符号化済みの画素から同一色の画素の連続が予想される場合に、所定の符号化済み画素と同一色を持つ後続入力画素の数を計数し、計測した同一色の画素の連続数の符号化データを出力するランレングス符号化手段と、

該ランレングス符号化手段で同一色の画素の連続性の符号化データが生成されるタイミングで、当該ランレングス符号化手段からの符号化データを選択して出力し、符号化済みの画素からの同一色の画素の連続が予想されない場合には、前記符号化データ生成手段からの符号化データを選択し、出力する制御手段と

を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の画像符号化装置。

【請求項 3】

前記ベクトル情報生成手段は、前記色数計数手段で得られた色数情報で示される色数に応じたベクトル情報を生成し、

前記ベクトル情報符号化手段は、前記色数情報で示される色数毎に想定される確率分布に応じて構成された符号を用いて、前記ベクトル情報の符号化データを生成することを特徴とする請求項 1 に記載の画像符号化装置。

【請求項 4】

前記着目画素の近傍の符号化済み画素位置にある複数の画素データ間で、着目色成分における最上位ビットから下位ビットに向かう共通なビット数  $n$  を算出する算出手段と、

算出された前記着目画素の上位  $n$  ビットと、符号化済み画素位置にある特定の画素データの上位  $n$  ビットとを比較し、両者が一致するか否かを判定し、1 ビットの判定情報を出力する判定手段と、

該判定手段からの判定情報が一致することを示す場合、前記着目画素データの上位  $n$  ビットを除去した下位ビットデータを、判定情報が不一致であることを示す場合には前記着目画素データの全ビットデータを、前記判定情報に後続して出力する共通ビット除去手段とを備え、

前記符号化データ生成手段の処理 (b) における非圧縮データとして、前記共通ビット除去手段で生成されたデータを利用することを特徴とする請求項 1 に記載の画像符号化装置。

【請求項 5】

1 画素が複数の色成分データで構成されている画像データを、可逆符号化する画像符号化装置の制御方法であって、

入力した着目画素データを構成する複数の色成分データそれぞれについて、前記着目画素の近傍の、符号化済みの画素の色成分データを参照して予測値を求め、予測符号化データを生成する予測符号化工程と、

前記着目画素の近傍にあって、符号化済み画素位置にある複数の画素データが表わす色数を計数し、色数情報を生成する色数計数工程と、

前記着目画素データと、前記着目画素の近傍にあって符号化済み画素位置にある複数の画素データどうしとを比較し、前記着目画素と同じ色の近傍画素が存在するか否か、及び、存在する場合には前記着目画素に対する該近傍画素の相対位置を特定するベクトル情報を生成するベクトル情報生成工程と、

前記ベクトル情報を符号化するベクトル情報符号化工程と、

前記色数計数工程より得られた色数情報、及び、前記ベクトル情報生成工程で得られたベクトル情報に基づき、前記予測符号化工程、前記ベクトル情報符号化工程で得られた符号化データから出力用の符号化データを生成する符号化データ生成工程とを備え、

当該符号化データ生成工程は、

(a) 前記色数情報で示される色数が所定閾値以下で、且つ、前記ベクトル情報が前記着目画素と同じ色を持つ近傍画素の存在を示す場合、前記ベクトル情報符号化工程で生成された符号化データを、前記着目画素の符号化データとして出力し、

(b) 前記色数計数工程で計数された色数が前記所定閾値以下で、且つ、前記ベクトル情報が前記着目画素と同じ色を持つ近傍画素の非存在を示す場合、前記ベクトル情報符号化工程で生成された符号化データと前記着目画素データの非圧縮データを、前記着目画素の符号化データとして出力し、

(c) 前記色数計数工程で計数された色数が前記所定閾値を超える場合、前記予測符号化工程で生成された予測符号化データを、前記着目画素の符号化データとして出力する

ことを特徴とする画像符号化装置の制御方法。

【請求項 6】

コンピュータに読み込ませ実行させることで、前記コンピュータを、1画素が複数の色成分データで構成されている画像データを、可逆符号化する画像符号化装置として機能させるコンピュータプログラムであって、

入力した着目画素データを構成する複数の色成分データそれぞれについて、前記着目画素の近傍の、符号化済みの画素の色成分データを参照して予測値を求め、予測符号化データを生成する予測符号化手段と、

前記着目画素の近傍にあって、符号化済み画素位置にある複数の画素が表わす色数を計数し、色数情報を生成する色数計数手段と、

前記着目画素データと、前記着目画素の近傍にあって符号化済み画素位置にある複数の画素データどうしとを比較し、前記着目画素と同じ色の近傍画素が存在するか否か、及び、存在する場合には前記着目画素に対する該当近傍画素の相対位置を特定するベクトル情報を生成するベクトル情報生成手段と、

前記ベクトル情報を符号化するベクトル情報符号化手段と、

前記色数計数手段より得られた色数情報、及び、前記ベクトル情報生成手段で得られたベクトル情報に基づき、前記予測符号化手段、前記ベクトル情報符号化手段で得られた符号化データから出力用の符号化データを生成する符号化データ生成手段として機能させ、

当該符号化データ生成手段は、

(a) 前記色数情報で示される色数が所定閾値以下で、且つ、前記ベクトル情報が前記着目画素と同じ色を持つ近傍画素の存在を示す場合、前記ベクトル情報符号化手段で生成された符号化データを、前記着目画素の符号化データとして出力し、

(b) 前記色数計数手段で計数された色数が前記所定閾値以下で、且つ、前記ベクトル情報が前記着目画素と同じ色を持つ近傍画素の非存在を示す場合、前記ベクトル情報符号化手段で生成された符号化データと前記着目画素データの非圧縮データを、前記着目画素の符号化データとして出力し、

(c) 前記色数計数手段で計数された色数が前記所定閾値を超える場合、前記予測符号化手段で生成された予測符号化データを、前記着目画素の符号化データとして出力する

として機能させることを特徴とするコンピュータプログラム。

【請求項 7】

請求項 6 に記載のコンピュータプログラムを格納したことを特徴とするコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 8】

1画素が複数の色成分データで構成され、符号化された符号化画像データを復号する画像復号装置であって、

入力した着目画素データの近傍の、復号済みの画素の色成分データを参照して予測値を求め、予測符号化データを復号する予測復号手段と、

前記着目画素の近傍にあって、復号済み画素位置にある複数の画素が表わす色数を計数し、色数情報を生成する色数計数手段と、

該色数計数手段で得られた色数情報による色数が所定数を超えることを示す場合、前記着目画素の符号化データは予測符号化データであるとして、前記予測復号手段によって得られた復号結果を、前記着目画素の復号データとして出力する第１の復号データ出力手段と、

前記色数計数手段で得られた色数情報による色数が所定数以下の場合、前記着目画素の符号化データは、ベクトル情報であると判定し、当該ベクトル情報を復号するベクトル情報復号手段と、

該ベクトル情報復号手段で得られたベクトル情報が、前記着目画素と同じ色を持つ、近傍の復号済み画素位置を示す場合、該当する位置の復号済み画素データを選択し、前記着目画素の復号データとして出力する第２の復号データ出力手段と、

該ベクトル情報復号手段で得られたベクトル情報が、前記着目画素と同じ色を持つ近傍の画素位置が存在しないことを示す場合、後続して入力されるデータは、前記着目画素の非圧縮データであるものとして出力する第３の復号データ出力手段と

を備えることを特徴とする画像復号装置。

#### 【請求項 ９】

更に、復号済みの画素から同一色を持つ画素の連続が予想される場合に、入力した符号化データをランレングス符号化データであるものとし、所定の復号済み画素と同一色を持つ画素の連続数を復号し、前記所定の復号済みの画素データを、復号した連続数だけ出力するランレングス復号手段と、

該ランレングス復号手段で画素データを出力中は、前記第１、第２、第３の復号データ出力手段からの出力を無効とし、前記ランレングス復号手段による復号した全画素データの出力した直後のタイミングで、前記第１、第２、第３の復号データ出力手段からの出力を有効にする制御手段と

を備えることを特徴とする請求項 ８ に記載の画像復号装置。

#### 【請求項 １０】

前記ベクトル情報復号手段は、前記色数計数手段で得られた色数情報で示される色数毎に想定される確率分布に応じて構成された符号を用いてベクトル情報を復号することを特徴とする請求項 ８ に記載の画像復号装置。

#### 【請求項 １１】

１画素が複数の色成分データで構成され、符号化された符号化画像データを復号する画像復号装置の制御方法であって、

入力した着目画素データの近傍の、復号済みの画素の色成分データを参照して予測値を求め、予測符号化データを復号する予測復号工程と、

前記着目画素の近傍にあって、復号済み画素位置にある複数の画素が表わす色数を計数し、色数情報を生成する色数計数工程と、

該色数計数工程で得られた色数情報による色数が所定数を超えることを示す場合、前記着目画素の符号化データは予測符号化データであるとして、前記予測復号工程によって得られた復号結果を、前記着目画素の復号データとして出力する第１の復号データ出力工程と、

前記色数計数工程で得られた色数情報による色数が所定数以下の場合、前記着目画素の符号化データは、ベクトル情報であると判定し、当該ベクトル情報を復号するベクトル情報復号工程と、

該ベクトル情報復号工程で得られたベクトル情報が、前記着目画素と同じ色を持つ、近傍の復号済み画素位置を示す場合、該当する位置の復号済み画素データを選択し、前記着目画素の復号データとして出力する第２の復号データ出力工程と、

該ベクトル情報復号工程で得られたベクトル情報が、前記着目画素と同じ色を持つ近傍

の画素位置が存在しないことを示す場合、後続して入力されるデータは、前記着目画素の非圧縮データであるものとして出力する第3の復号データ出力工程と

を備えることを特徴とする画像復号装置。

【請求項12】

コンピュータに読み込ませ実行させることで、前記コンピュータを、1画素が複数の色成分データで構成され、符号化された符号化画像データを復号する画像復号装置として機能させるコンピュータプログラムであって、

入力した着目画素データの近傍の、復号済みの画素の色成分データを参照して予測値を求め、予測符号化データを復号する予測復号手段と、

前記着目画素の近傍にあって、復号済み画素位置にある複数の画素データが表わす色数を計数し、色数情報を生成する色数計数手段と、

該色数計数手段で得られた色数情報による色数が所定数を超えることを示す場合、前記着目画素の符号化データは予測符号化データであるとして、前記予測復号手段によって得られた復号結果を、前記着目画素の復号データとして出力する第1の復号データ出力手段と、

前記色数計数手段で得られた色数情報による色数が所定数以下の場合、前記着目画素の符号化データは、ベクトル情報であると判定し、当該ベクトル情報を復号するベクトル情報復号手段と、

該ベクトル情報復号手段で得られたベクトル情報が、前記着目画素と同じ色を持つ、近傍の復号済み画素位置を示す場合、該当する位置の復号済み画素データを選択し、前記着目画素の復号データとして出力する第2の復号データ出力手段と、

該ベクトル情報復号手段で得られたベクトル情報が、前記着目画素と同じ色を持つ近傍の画素位置が存在しないことを示す場合、後続して入力されるデータは、前記着目画素の非圧縮データであるものとして出力する第3の復号データ出力手段

として機能させることを特徴とするコンピュータプログラム。

【請求項13】

請求項12に記載のコンピュータプログラムを格納したことを特徴とするコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項14】

1画素が複数の色成分データで構成されている画像データを、可逆符号化する画像符号化装置であって、

入力した着目画素データを構成する複数の色成分データそれぞれについて、前記着目画素の近傍の、符号化済みの画素の色成分データを参照して予測値を求め、予測符号化データを生成する予測符号化手段と、

前記着目画素の近傍にあって、符号化済み画素位置にある複数の画素が表わす色数を計数し、色数情報を生成する色数計数手段と、

前記着目画素データと、前記着目画素の近傍にあって符号化済み画素位置にある複数の画素データどうしとを比較し、前記着目画素と同じ色の近傍画素が存在するか否か、及び、存在する場合には前記着目画素に対する該当近傍画素の相対位置を特定するベクトル情報を生成するベクトル情報生成手段と、

前記ベクトル情報を符号化するベクトル情報符号化手段と、

前記着目画素の近傍にあって、符号化済み画素位置にある複数の画素間の差分値を求め、当該差分値が所定閾値以上であるか否かを判定情報を出力する差分値演算手段と、

前記色数計数手段で計数された色数情報と、前記差分値演算手段で得られた判定情報に基づき、前記ベクトル情報符号化手段、前記予測符号化手段のいずれかを選択する選択手段と

を備えることを特徴とする画像符号化装置。

【請求項15】

更に、符号化済みの画素から同一色の画素の連続が予想される場合に、所定の符号化済み画素と同一色をもつ後続入力画素の数を計数し、計測した同一色の画素の連続数の符号

化データを出力するランレングス符号化手段と、

該ランレングス符号化手段で同一色の画素の連続性の符号化データが生成されるタイミングで、当該ランレングス符号化手段からの符号化データを選択して出力し、符号化済みの画素から同一色の画素の連続が予想されない場合には、前記選択手段で選択された符号化手段からの出力を有効にする制御手段と

を備えることを特徴とする請求項 14 に記載の画像符号化装置。

【請求項 16】

前記選択手段は、

i) 前記色数が第 1 の閾値以下である、

i i) 前記色数が前記第 1 の閾値より大きい第 2 の閾値以下であり、且つ、前記差分演算手段による判定情報が前記所定閾値以上である、

の条件 i、i i のいずれかを満たす場合、前記ベクトル情報符号化手段を選択し、

前記条件 i、i i のいずれも満たさない場合には、前記予測符号化手段を選択する

ことを特徴とする請求項 14 に記載の画像符号化装置。

【請求項 17】

前記ベクトル情報符号化手段は、

(a) 前記色数情報で示される色数が所定数以下で、且つ、前記ベクトル情報が前記着目画素と同じ色を持つ近傍画素の存在を示す場合、前記ベクトル情報符号化手段で生成された符号化データを、前記着目画素の符号化データとして出力し、

(b) 前記色数計数手段で計数された色数が前記所定数以下で、且つ、前記ベクトル情報が前記着目画素と同じ色を持つ近傍画素の非存在を示す場合、前記ベクトル情報符号化手段で生成された符号化データと前記着目画素データの非圧縮データを、前記着目画素の符号化データとして出力する

ことを特徴とする請求項 14 に記載の画像符号化装置。

【請求項 18】

1 画素が複数の色成分データで構成されている画像データを、可逆符号化する画像符号化装置の制御方法であって、

入力した着目画素データを構成する複数の色成分データそれぞれについて、前記着目画素の近傍の、符号化済みの画素の色成分データを参照して予測値を求め、予測符号化データを生成する予測符号化工程と、

前記着目画素の近傍にあって、符号化済み画素位置にある複数の画素が表わす色数を計数し、色数情報を生成する色数計数工程と、

前記着目画素データと、前記着目画素の近傍にあって符号化済み画素位置にある複数の画素データどうしとを比較し、前記着目画素と同じ色の近傍画素が存在するか否か、及び、存在する場合には前記着目画素に対する該当近傍画素の相対位置を特定するベクトル情報を生成するベクトル情報生成工程と、

前記ベクトル情報を符号化するベクトル情報符号化工程と、

前記着目画素の近傍にあって、符号化済み画素位置にある複数の画素間の差分値を求め、当該差分値が所定閾値以上であるか否かを判定情報を出力する差分値演算工程と、

前記色数計数工程で計数された色数情報と、前記差分値演算工程で得られた判定情報に基づき、前記ベクトル情報符号化工程、前記予測符号化工程のいずれかを選択する選択工程と

を備えることを特徴とする画像符号化装置の制御方法。

【請求項 19】

コンピュータに読み込ませ実行させることで、前記コンピュータを、1 画素が複数の色成分データで構成されている画像データを、可逆符号化する画像符号化装置として機能させるコンピュータプログラムであって、

入力した着目画素データを構成する複数の色成分データそれぞれについて、前記着目画素の近傍の、符号化済みの画素の色成分データを参照して予測値を求め、予測符号化データを生成する予測符号化手段と、

前記着目画素の近傍にあって、符号化済み画素位置にある複数の画素が表わす色数を計数し、色数情報を生成する色数計数手段と、

前記着目画素データと、前記着目画素の近傍にあって符号化済み画素位置にある複数の画素データどうしとを比較し、前記着目画素と同じ色の近傍画素が存在するか否か、及び、存在する場合には前記着目画素に対する該当近傍画素の相対位置を特定するベクトル情報を生成するベクトル情報生成手段と、

前記ベクトル情報を符号化するベクトル情報符号化手段と、

前記着目画素の近傍にあって、符号化済み画素位置にある複数の画素間の差分値を求め、当該差分値が所定閾値以上であるか否かを判定情報を出力する差分値演算手段と、

前記色数計数手段で計数された色数情報と、前記差分値演算手段で得られた判定情報に基づき、前記ベクトル情報符号化手段、前記予測符号化手段のいずれかを選択する選択手段

として機能させることを特徴とするコンピュータプログラム。

【請求項 20】

請求項 19 に記載のコンピュータプログラムを格納したことを特徴とするコンピュータ可読記憶媒体。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】画像符号化装置及び画像復号装置、並びに、それらの制御方法

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

本発明は画像の符号化、復号技術に関するものである。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

この課題を解決するため、例えば本発明の画像符号化装置は以下の構成を備える。すなわち、

1 画素が複数の色成分データで構成されている画像データを、可逆符号化する画像符号化装置であって、

入力した着目画素データを構成する複数の色成分データそれぞれについて、前記着目画素の近傍の、符号化済みの画素の色成分データを参照して予測値を求め、予測符号化データを生成する予測符号化手段と、

前記着目画素の近傍にあって、符号化済み画素位置にある複数の画素が表わす色数を計数し、色数情報を生成する色数計数手段と、

前記着目画素データと、前記着目画素の近傍にあって符号化済み画素位置にある複数の画素データどうしとを比較し、前記着目画素と同じ色の近傍画素が存在するか否か、及び、存在する場合には前記着目画素に対する該当近傍画素の相対位置を特定するベクトル情報を生成するベクトル情報生成手段と、

前記ベクトル情報を符号化するベクトル情報符号化手段と、

前記色数計数手段より得られた色数情報、及び、前記ベクトル情報生成手段で得られた

ベクトル情報に基づき、前記予測符号化手段、前記ベクトル情報符号化手段で得られた符号化データから出力用の符号化データを生成する符号化データ生成手段とを備え、

当該符号化データ生成手段は、

(a) 前記色数情報で示される色数が所定閾値以下で、且つ、前記ベクトル情報が前記着目画素と同じ色を持つ近傍画素の存在を示す場合、前記ベクトル情報符号化手段で生成された符号化データを、前記着目画素の符号化データとして出力し、

(b) 前記色数計数手段で計数された色数が前記所定閾値以下で、且つ、前記ベクトル情報が前記着目画素と同じ色を持つ近傍画素の非存在を示す場合、前記ベクトル情報符号化手段で生成された符号化データと前記着目画素データの非圧縮データを、前記着目画素の符号化データとして出力し、

(c) 前記色数計数手段で計数された色数が前記所定閾値を超える場合、前記予測符号化手段で生成された予測符号化データを、前記着目画素の符号化データとして出力することを特徴とする。