

【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6部門第3区分

【発行日】平成19年3月1日(2007.3.1)

【公開番号】特開2002-358515(P2002-358515A)

【公開日】平成14年12月13日(2002.12.13)

【出願番号】特願2002-18936(P2002-18936)

【国際特許分類】

G 06 T	3/40	(2006.01)
G 06 T	1/00	(2006.01)
G 06 T	7/00	(2006.01)
H 04 N	1/393	(2006.01)
H 04 N	1/60	(2006.01)
H 04 N	1/46	(2006.01)

【F I】

G 06 T	3/40	A
G 06 T	1/00	5 1 0
G 06 T	7/00	1 0 0 B
H 04 N	1/393	
H 04 N	1/40	D
H 04 N	1/46	Z

【手続補正書】

【提出日】平成19年1月11日(2007.1.11)

【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】

複数画素からなる画像を縦横に区切ることによって複数のブロックに分割する画像分割手段と、

前記画像の色空間を、複数の小空間に分割する色空間分割手段と、

前記小空間を一単位として、前記複数のブロックのうち対象ブロックを構成する各画素についてヒストグラム演算を行うと共に、その結果、前記複数の小空間のうち最も頻度の高い小空間に属する画素の平均色に従って、その対象ブロックの代表色を決定する色決定手段と

を備えることを特徴とする変倍画像生成装置。

【請求項2】

前記色決定手段は、

前記ヒストグラム演算の結果、最も頻度の高い小空間が2つ存在すると共に、それらの小空間が隣接する場合に、それら2つの小空間に属する画素の平均色に応じて、前記対象ブロックの代表色を決定する

ことを特徴とする請求項1に記載の変倍画像生成装置。

【請求項3】

前記色決定手段は、

前記ヒストグラム演算の結果、最も頻度の高い小空間が2つ存在すると共に、それらの小空間が隣接しない、或いは最も頻度の高い小空間が3つ以上存在する場合に、それら小空間に隣接する他の小空間群を1つに統合できるか否かを判断する統合判断手段と、

前記統合判断手段によって統合できると判断された場合に、前記小空間群を1つに統合することにより、統合小空間を生成する小空間統合手段と、

前記小空間統合手段によって生成された統合小空間について前記ヒストグラム演算に基づく頻度値を足すことにより、最も頻度の高い統合小空間を再帰的に算出すると共に、その最も頻度の高い統合小空間に該当する画素の平均色を求め、その平均色を、前記対象ブロックの代表色に決定する代表色決定手段と

を備えることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の変倍画像生成装置。

【請求項4】

複数画素からなる画像を縦横に区切ることによって複数のブロックに分割する画像分割手段と、

前記画像の色空間を、複数の小空間に分割する色空間分割手段と、

前記小空間を一単位として、前記複数のブロックのうち対象ブロックを構成する各画素についてヒストグラム演算を施す演算手段と、

前記演算手段による演算の結果、前記複数の小空間のうち最も頻度の高い第1小空間に属する画素と、その第1小空間の次に頻度の高い第2小空間に属する画素との差分が第1閾値より小さい場合、或いは、該差分が前記対象ブロックを構成する総画素数に対する第2閾値より小さい場合に、前記第1小空間と前記第2小空間に属する画素の平均色に従つて、その対象ブロックの代表色を決定する色決定手段と

を備えることを特徴とする変倍画像生成装置。

【請求項5】

前記色決定手段は、

前記ヒストグラム演算の結果、前記第1小空間が唯一つであり、且つ、その第1小空間に属する画素との差分が第3閾値以下である第3小空間が前記第1小空間に隣接する場合に、更に、該第3小空間に属する画素との平均色に応じて、前記対象ブロックの代表色を決定する

ことを特徴とする請求項4に記載の変倍画像生成装置。

【請求項6】

前記色決定手段は、

前記ヒストグラム演算の結果、前記第1小空間が2つ存在すると共に、それらの小空間が隣接しない、或いは前記第1小空間が3つ以上存在する場合に、それら小空間に隣接する他の小空間群を1つに統合できるか否かを判断する統合判断手段と、

前記小空間統合手段によって生成された統合小空間について前記ヒストグラム演算に基づく頻度値を足すことにより、前記第1小空間が唯一つであり、且つ、最も頻度の高い第1統合小空間に属する画素に対して、次に頻度の高い第2統合小空間に属する画素の差分が固定或いは再帰処理の回数に応じて変化する第4閾値より小さいという条件を満足するところの、最も頻度の高い統合小空間を再帰的に算出すると共に、その統合小空間の起点となつた統合前の前記第1小空間が1つである場合に、その第1小空間に属する画素の平均色を、前記対象ブロックの代表色に決定する第1代表色決定手段と、

前記起点となつた統合前の前記第1小空間が複数である場合に、これら全ての第1小空間に属する画素の平均色を求めると共に、前記統合小空間に該当する画素の平均色を求め、これら2つの平均色に対する平均色を、前記対象ブロックの代表色に決定する第2代表色決定手段と、

を備えることを特徴とする請求項4に記載の変倍画像生成装置。

【請求項7】

複数画素からなる画像を縦横に区切ることによって複数のブロックに分割する画像分割手段と、

前記画像の色空間を、複数の小空間に分割する色空間分割手段と、

前記小空間を一単位として、前記複数のブロックのうち対象ブロックを構成する各画素についてヒストグラム演算を施す演算手段と、

前記演算手段による演算の結果、前記複数の小空間のうち最も頻度の高い第1小空間に

属する画素に対して、次に頻度の高い第2小空間に属する画素の比率または割合が第1閾値より大きい場合に、前記第1小空間と前記第2小空間に属する画素の平均色に従って、その対象ブロックの代表色を決定する色決定手段と
を備えることを特徴とする変倍画像生成装置。

【請求項8】

前記色決定手段は、

前記ヒストグラム演算の結果、前記第1小空間が唯一つであり、且つその第1小空間に属する画素に対する比率または割合が第2閾値以下である全ての第3小空間が前記第1小空間に隣接する場合に、前記第1小空間に属する画素との比率または割合が第3閾値以上である第4小空間に属する画素の平均色に応じて、前記対象ブロックの代表色を決定することを特徴とする請求項7に記載の変倍画像生成装置。

【請求項9】

前記色決定手段は、

前記ヒストグラム演算の結果、前記第1小空間に属する画素に対する比率または割合が第5閾値以下である単数または複数の第5小空間が存在する場合に、これらの小空間に対して隣接する他の小空間群を1つに統合できるか否かを判断する統合判断手段と、

前記統合判断手段によって統合できると判断された場合に、前記第1及び第4小空間と、前記他の小空間群とからなる1つの統合小空間を生成する小空間統合手段と、

前記小空間統合手段によって生成された統合小空間について前記ヒストグラム演算に基づく頻度値を足すことにより、前記第1小空間が唯一であり、且つ、最も頻度の高い第1統合小空間に属する画素に対して、次に頻度の高い第2統合小空間に属する画素の比率または割合が固定或いは再帰処理の回数に応じて変化する第6閾値より小さいという条件を満足するところの、最も頻度の高い統合小空間を再帰的に算出すると共に、その統合小空間に該当する画素の平均色を求め、その平均色を、前記対象ブロックの代表色に決定する代表色決定手段と

を備えることを特徴とする請求項7又は請求項8に記載の変倍画像生成装置。

【請求項10】

請求項1乃至請求項9の何れか1項に記載の変倍画像生成装置と、

前記変倍画像生成装置によって生成された変倍画像に基づいて、前記画像の色レイアウトの特徴を表わす指標量を算出し、少なくとも該指標量と前記変倍画像とを関連付けした状態で保持する画像特徴算出手段と

を備えることを特徴とする画像特徴算出装置。

【請求項11】

前記画像特徴算出手段は、

前記変倍画像生成装置によって生成された変倍画像を、Y, Cb, Cr色空間に変換する色空間変換手段と、

前記色空間変換手段より取得した前記Y, Cb, Cr色空間における各成分情報に対してDCT処理を施すと共に、その結果得られるDCT係数に対して量子化処理を施す演算手段と、

前記演算手段より取得したところの、前記Y, Cb, Cr色空間における各成分毎の量子化されたDCT係数のうち、低周波数成分側から予め設定された数量の係数を、前記画像の色レイアウトの特徴を表わす指標量として選択し、少なくとも該指標量と前記変倍画像とを関連付けした状態で保持する係数選択手段と、

を備えることを特徴とする請求項10に記載の画像特徴算出装置。

【請求項12】

更に、2つの画像について前記係数選択手段によって取得した指標量に基づいて、それら原画像の類似度を算出する類似度演算手段を備えることを特徴とする請求項11に記載の画像特徴算出装置。

【請求項13】

複数画素からなる画像を縦横に区切ることによって複数のブロックに分割する画像分割

工程と、

前記画像の色空間を、複数の小空間に分割する色空間分割工程と、

前記小空間を一単位として、前記複数のブロックのうち対象ブロックを構成する各画素についてヒストグラム演算を行うと共に、その結果、前記複数の小空間のうち最も頻度の高い小空間に属する画素の平均色に従って、その対象ブロックの代表色を決定する色決定工程と

を備えることを特徴とする変倍画像生成方法。

【請求項1_4】

前記色決定工程では、

前記ヒストグラム演算の結果、最も頻度の高い小空間が2つ存在すると共に、それらの小空間が隣接する場合に、それら2つの小空間に属する画素の平均色に応じて、前記対象ブロックの代表色を決定する

ことを特徴とする請求項1_3に記載の変倍画像生成方法。

【請求項1_5】

前記色決定工程は、

前記ヒストグラム演算の結果、最も頻度の高い小空間が2つ存在すると共に、それらの小空間が隣接しない、或いは最も頻度の高い小空間が3つ以上存在する場合に、それら小空間に隣接する他の小空間群を1つに統合できるか否かを判断する統合判断工程と、

前記統合判断工程にて統合できると判断した場合に、前記小空間群を1つに統合することにより、統合小空間を生成する小空間統合工程と、

前記小空間統合工程にて生成した統合小空間について前記ヒストグラム演算に基づく頻度値を足すことにより、最も頻度の高い統合小空間を再帰的に算出すると共に、その最も頻度の高い統合小空間に該当する画素の平均色を求め、その平均色を、前記対象ブロックの代表色に決定する代表色決定工程と

を備えることを特徴とする請求項1_3又は請求項1_4に記載の変倍画像生成方法。

【請求項1_6】

複数画素からなる画像を縦横に区切ることによって複数のブロックに分割する画像分割工程と、

前記画像の色空間を、複数の小空間に分割する色空間分割工程と、

前記小空間を一単位として、前記複数のブロックのうち対象ブロックを構成する各画素についてヒストグラム演算を施す演算工程と、

前記演算工程における演算の結果、前記複数の小空間のうち最も頻度の高い第1小空間に属する画素と、その第1小空間の次に頻度の高い第2小空間に属する画素との差分が第1閾値より大きい場合、或いは、該差分が前記対象ブロックを構成する総画素数に対する第2閾値より大きい場合に、前記第1小空間と前記第2小空間に属する画素の平均色に従って、その対象ブロックの代表色を決定する色決定工程と

を備えることを特徴とする変倍画像生成方法。

【請求項1_7】

前記色決定工程において、

前記ヒストグラム演算の結果、前記第1小空間が唯一つであり、且つ、その第1小空間に属する画素との差分が第3閾値以下である全ての第3小空間が前記第1小空間に隣接する場合には、前記第1小空間に属する画素と、該第3小空間に属する画素との平均色に応じて、前記対象ブロックの代表色を決定する

ことを特徴とする請求項1_6に記載の変倍画像生成方法。

【請求項1_8】

複数画素からなる画像を縦横に区切ることによって複数のブロックに分割する画像分割工程と、

前記画像の色空間を、複数の小空間に分割する色空間分割工程と、

前記小空間を一単位として、前記複数のブロックのうち対象ブロックを構成する各画素についてヒストグラム演算を施す演算工程と、

前記演算工程における演算の結果、前記複数の小空間のうち最も頻度の高い第1小空間に属する画素に対して、次に頻度の高い第2小空間に属する画素の比率または割合が第1閾値より大きい場合に、前記第1小空間と前記第2小空間に属する画素の平均色に従って、その対象ブロックの代表色を決定する色決定工程と
を備えることを特徴とする変倍画像生成方法。

【請求項19】

前記色決定工程において、

前記ヒストグラム演算の結果、前記第1小空間が唯一つであり、且つその第1小空間に属する画素に対する比率または割合が第2閾値以下である全ての第3小空間が前記第1小空間に隣接する場合には、前記第1小空間に属する画素との比率または割合が第3閾値以上である第4小空間に属する画素の平均色に応じて、前記対象ブロックの代表色を決定することを特徴とする請求項18に記載の変倍画像生成方法。

【請求項20】

請求項13乃至請求項19の何れか1項に記載の変倍画像生成方法と、

前記変倍画像生成方法によって生成した変倍画像に基づいて、前記画像の色レイアウトの特徴を表わす指標量を算出し、少なくとも該指標量と前記変倍画像とを関連付けした状態で保持する画像特徴算出工程と

を備えることを特徴とする画像特徴算出方法。

【請求項21】

前記画像特徴算出工程は、

前記変倍画像生成方法によって生成した変倍画像を、Y, Cb, Cr色空間に変換する色空間変換工程と、

前記色空間変換工程にて取得した前記Y, Cb, Cr色空間における各成分情報に対してDCT処理を施すと共に、その結果得られるDCT係数に対して量子化処理を施す演算工程と、

前記演算工程にて取得したところの、前記Y, Cb, Cr色空間における各成分毎の量子化されたDCT係数のうち、低周波数成分側から予め設定された数量の係数を、前記画像の色レイアウトの特徴を表わす指標量として選択し、少なくとも該指標量と前記変倍画像とを関連付けした状態で保持する係数選択工程と

を備えることを特徴とする請求項20に記載の画像特徴算出方法。

【請求項22】

請求項13乃至請求項19の何れか1項に記載の変倍画像生成方法をコンピュータによって実現可能な動作指示をなすことを特徴とするコンピュータプログラム。

【請求項23】

請求項20又は請求項21に記載の画像特徴算出方法をコンピュータによって実現可能な動作指示をなすことを特徴とするコンピュータプログラム。

【請求項24】

請求項22又は請求項23に記載のコンピュータプログラムが格納されていることを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0024】

好適な実施形態において、前記色決定手段は、

前記ヒストグラム演算の結果、最も頻度の高い小空間が2つ存在すると共に、それらの小空間が隣接しない、或いは最も頻度の高い小空間が3つ以上存在する場合に、それら小空間に隣接する他の小空間群を1つに統合できるか否かを判断する統合判断手段と、前記統合判断手段によって統合できると判断された場合に、前記小空間群を1つに統合するこ

とにより、統合小空間を生成する小空間統合手段と、前記小空間統合手段によって生成された統合小空間について前記ヒストグラム演算に基づく頻度値を足すことにより、最も頻度の高い統合小空間を再帰的に算出すると共に、その最も頻度の高い統合小空間に該当する画素の平均色を求め、その平均色を、前記対象ブロックの代表色に決定する代表色決定手段とを含むと良い。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0027】

即ち、複数画素からなる画像を縦横に区切ることによって複数のブロックに分割する画像分割手段と、

前記画像の色空間を、複数の小空間に分割する色空間分割手段と、前記小空間を一単位として、前記複数のブロックのうち対象ブロックを構成する各画素についてヒストグラム演算を施す演算手段と、前記演算手段による演算の結果、前記複数の小空間のうち最も頻度の高い第1小空間に属する画素と、その第1小空間の次に頻度の高い第2小空間に属する画素との差分が第1閾値より小さい場合、或いは、該差分が前記対象ブロックを構成する総画素数に対する第2閾値より小さい場合に、前記第1小空間と前記第2小空間に属する画素の平均色に従って、その対象ブロックの代表色を決定する色決定手段と、を備えることを特徴とする。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0029】

即ち、複数画素からなる画像を縦横に区切ることによって複数のブロックに分割する画像分割手段と、前記画像の色空間を、複数の小空間に分割する色空間分割手段と、前記小空間を一単位として、前記複数のブロックのうち対象ブロックを構成する各画素についてヒストグラム演算を施す演算手段と、前記演算手段による演算の結果、前記複数の小空間のうち最も頻度の高い第1小空間に属する画素に対して、次に頻度の高い第2小空間に属する画素の比率または割合が第1閾値より大きい場合に、前記第1小空間と前記第2小空間に属する画素の平均色に従って、その対象ブロックの代表色を決定する色決定手段と、を備えることを特徴とする。