

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-136655

(P2009-136655A)

(43) 公開日 平成21年6月25日(2009.6.25)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 2 0 B	4 C 0 6 1
G 0 6 T 7/00 (2006.01)	G 0 6 T 7/00 2 0 0 Z	5 L 0 9 6
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 0	

審査請求 有 請求項の数 19 O L 公開請求 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2008-40179 (P2008-40179)
 (22) 出願日 平成20年2月21日 (2008.2.21)

(71) 出願人 000000376
 オリンパス株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
 (74) 代理人 100089118
 弁理士 酒井 宏明
 (72) 発明者 北村 誠
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
 リンパス株式会社内
 Fターム(参考) 4C061 CC06 DD10 NN01 NN03 NN05
 NN07 SS11 SS14 SS21 UU06
 VV03 YY02 YY12 YY18
 5L096 AA06 BA06 BA13 CA02 FA26
 FA32 GA51 HA09 JA11 KA04

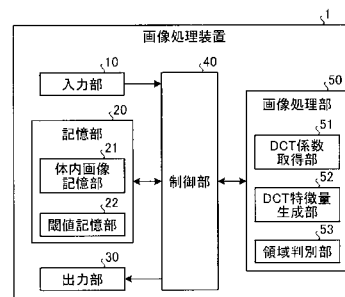
(54) 【発明の名称】 画像処理装置、画像処理方法および画像処理プログラム

(57) 【要約】

【課題】 処理対象画像の領域判別処理を高速に行うことができる画像処理装置、画像処理方法および画像処理プログラムを提供すること。

【解決手段】 ある実施形態に係る画像処理装置は、目的の画像に含まれる所定範囲の画像部分について、その画像部分の複数の周波数成分を表す周波数情報としてDCT係数を取得するDCT係数取得部51と、前記周波数情報が表す複数の周波数成分のうち一の周波数成分の強度を示すパワー値としてDCT係数のAC成分の強度を示すパワー値を算出し、このパワー値をもとに各DCT係数が対応する画像部分の特徴を示すDCT特徴量を生成するDCT特徴量生成部52と、DCT特徴量をもとに各画像部分に撮像された領域を判別する領域判別部53とを備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

目的の画像に含まれる所定範囲の画像部分について、その画像部分の複数の周波数成分を表す周波数情報を取得する取得部と、

前記周波数情報が表す複数の周波数成分のうち一の周波数成分の強度を示すパワー値を所定の周波数帯域ごとに算出し、前記パワー値をもとに前記周波数情報に対応づけられた画像部分の特徴を示す特徴量を生成する特徴量生成部と、

前記特徴量をもとに前記画像部分に撮像された領域の種別を判別する領域判別部と、
を備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】

前記特徴量生成部は、各周波数帯域に属する前記一の周波数成分のうち値が 0 となる前記一の周波数成分の個数を前記パワー値として算出して前記特徴量を生成することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 3】

前記特徴量生成部は、各周波数帯域に属する前記一の周波数成分のうち値が所定の範囲内となる前記一の周波数成分の個数を前記パワー値として算出して前記特徴量を生成することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 4】

前記特徴量生成部は、各周波数帯域に属する前記一の周波数成分の絶対値の平均値を前記パワー値として算出して前記特徴量を生成することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 5】

前記特徴量生成部は、各周波数帯域に属する前記一の周波数成分の絶対値の平均値に各周波数帯域に応じた重み付けを行って算出した値を前記パワー値として算出して前記特徴量を生成することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 6】

前記特徴量生成部は、前記一の周波数成分である輝度成分をもとに前記パワー値を算出して前記特徴量を生成することを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか一つに記載の画像処理装置。

【請求項 7】

前記特徴量生成部は、前記一の周波数成分とは異なる他の周波数成分および前記パワー値をもとに前記特徴量を生成することを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか一つに記載の画像処理装置。

【請求項 8】

前記領域判別部は、前記特徴量と閾値とを比較して前記特徴量に対応する前記画像部分に撮像された領域の種別を判別することを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか一つに記載の画像処理装置。

【請求項 9】

異なる領域ごとにクラス分けされた複数の前記特徴量である教師データを記憶する教師データ記憶部をさらに備え、

前記領域判別部は、前記教師データの前記特徴量および前記画像部分の前記特徴量をもとに前記画像部分に撮像された領域の種別を判別することを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか一つに記載の画像処理装置。

【請求項 10】

処理対象画像は、医療用画像であることを特徴とする請求項 1 ~ 9 のいずれか一つに記載の画像処理装置。

【請求項 11】

処理対象画像は、カプセル型内視鏡によって撮像された体内画像であることを特徴とする請求項 1 ~ 10 のいずれか一つに記載の画像処理装置。

【請求項 12】

10

20

30

40

50

前記領域判別部は、前記画像部分に撮像された領域の種別として泡領域、病変領域、出血領域、粘膜領域、内容物領域または粘液領域のうち少なくとも一つの領域の種別を判別することを特徴とする請求項 1 ~ 11 のいずれか一つに記載の画像処理装置。

【請求項 13】

前記取得部は、前記周波数情報として、前記画像部分ごとに所定の周波数変換処理を施すことで得られた情報を取得することを特徴とする請求項 1 ~ 12 のいずれか一つに記載の画像処理装置。

【請求項 14】

前記周波数変換処理は、DCT符号化方式を用いた変換であることを特徴とする請求項 13 に記載の画像処理装置。

【請求項 15】

前記周波数情報は、前記周波数変換処理としてDCT符号化方式によって圧縮処理された圧縮画像の復号化処理が行われる際に算出されるDCT係数であることを特徴とする請求項 13 または 14 に記載の画像処理装置。

【請求項 16】

前記周波数情報は、DCT符号化方式によって圧縮処理された圧縮画像の復号化処理が行われる際に算出されるDCT係数であり、

前記一の周波数成分は、前記DCT係数のAC成分であることを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか一つに記載の画像処理装置。

【請求項 17】

前記周波数情報は、DCT符号化方式によって圧縮処理された圧縮画像の復号化処理が行われる際に算出されるDCT係数であり、

前記他の周波数成分は、前記DCT係数のDC成分であることを特徴とする請求項 7 に記載の画像処理装置。

【請求項 18】

目的の画像に含まれる所定範囲の画像部分について、その画像部分の複数の周波数成分を表す周波数情報を取得する取得ステップと、

前記周波数情報が表す複数の周波数成分のうち一の周波数成分の強度を示すパワー値を所定の周波数帯域ごとに算出し、前記パワー値をもとに前記周波数情報に対応づけられた画像部分の特徴を示す特徴量を生成する特徴量生成ステップと、

前記特徴量をもとに前記画像部分に撮像された領域の種別を判別する判別ステップと、を備えることを特徴とする画像処理方法。

【請求項 19】

目的の画像に含まれる所定範囲の画像部分について、その画像部分の複数の周波数成分を表す周波数情報を取得する取得ステップと、

前記周波数情報が表す複数の周波数成分のうち一の周波数成分の強度を示すパワー値を所定の周波数帯域ごとに算出し、前記パワー値をもとに前記周波数情報に対応づけられた画像部分の特徴を示す特徴量を生成する特徴量生成ステップと、

前記特徴量をもとに前記画像部分に撮像された領域を判別する判別ステップと、をコンピュータに発揮させることを特徴とする画像処理プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、各画像の所定範囲の画像部分に撮像された領域の種別を判別する処理を行う画像処理装置、画像処理方法および画像処理プログラムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、画像の領域判別を行う技術は、画像内の主要対象物を背景等と分離するために用いるなど応用範囲が広く、様々な方法が提案されている。なかでも、所定範囲の画素の集合の特徴量をもとに画像の領域判別を行う方法は、画素単位の特徴量をもとに領域判別を

10

20

30

40

50

行う方法に比べ、情報量が多い分、分割精度の向上が期待できる。

【0003】

ここで、画素の集合の特徴量として代表的なものにテクスチャの特徴量がある。テクスチャとは、繰り返しの画素値パターンである。一般に、画像処理装置では、テクスチャの特徴量を扱うために、2次元フーリエ変換や同時生起行列などによる数値化処理を行っている（例えば、非特許文献1参照）。

【0004】

【非特許文献1】デジタル画像処理編集委員会、「デジタル画像処理」、第二版、CG - ARTS協会、2006年3月、p.192 - 195

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、従来の画像処理装置では、2次元フーリエ変換や同時生起行列による演算にかかる計算負荷が非常に大きいため、テクスチャの特徴量に基づく領域判別を高速に行うことができないという問題があった。

【0006】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、処理対象画像に撮像された領域の種別の判別を高速に行うことができる画像処理装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明のある態様にかかる画像処理装置は、目的の画像に含まれる所定範囲の画像部分について、その画像部分の複数の周波数成分を表す周波数情報を取得する取得部と、前記周波数情報が表す複数の周波数成分のうちの周波数成分の強度を示すパワー値を所定の周波数帯域ごとに算出し、前記パワー値をもとに前記周波数情報に対応づけられた画像部分の特徴を示す特徴量を生成する特徴量生成部と、前記特徴量をもとに前記画像部分に撮像された領域の種別を判別する領域判別部と、を備えることを特徴とする。

【0008】

この態様によれば、周波数情報が表す複数の周波数成分のうちの周波数成分の強度を示すパワー値を算出してパワー値をもとに各画像部分の特徴量を生成するため、各パワー値が対応する画像部分の特徴量が簡易な処理で得られる。そのため、処理対象画像に撮像された領域の種別の判別を高速に行うことができるという効果を奏する。

【0009】

本発明の別の態様にかかる画像処理方法は、目的の画像に含まれる所定範囲の画像部分について、その画像部分の複数の周波数成分を表す周波数情報を取得する取得ステップと、前記周波数情報が表す複数の周波数成分のうちの周波数成分の強度を示すパワー値を所定の周波数帯域ごとに算出し、前記パワー値をもとに前記周波数情報に対応づけられた画像部分の特徴を示す特徴量を生成する特徴量生成ステップと、前記特徴量をもとに前記画像部分に撮像された領域の種別を判別する判別ステップと、を備えることを特徴とする。

【0010】

本発明のさらに別の態様にかかる画像処理プログラムは、目的の画像に含まれる所定範囲の画像部分について、その画像部分の複数の周波数成分を表す周波数情報を取得する取得ステップと、前記周波数情報が表す複数の周波数成分のうちの周波数成分の強度を示すパワー値を所定の周波数帯域ごとに算出し、前記パワー値をもとに前記周波数情報に対応づけられた画像部分の特徴を示す特徴量を生成する特徴量生成ステップと、前記特徴量をもとに前記画像部分に撮像された領域を判別する判別ステップと、をコンピュータに発揮させることを特徴とする。

【0011】

なお、以上の構成要素の任意の組合せ、本発明の表現をシステム、記録媒体などの間で

10

20

30

40

50

変換したのもまた、本発明の別の態様として有効である。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、領域判別を高速に行うことができる技術を提供できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、添付図面を参照しつつ本発明にかかる画像処理装置の好適な実施の形態について説明する。各実施の形態や各変形例における画像処理装置として、カプセル型内視鏡によって撮像され、DCT符号化によって圧縮処理された体内画像を処理対象画像とする画像処理装置を例に説明する。ただし、本発明にかかる画像処理装置が処理可能な画像は、DCT符号化によって圧縮処理された体内画像に限定されるものではない。また、本実施の形態によって本発明が限定されるものではない。なお、図面の記載において同一部分または相当する部分には同一の符号を付している。

10

【0014】

ここで、カプセル型内視鏡を用いて体内画像を撮像して記憶するシステムについて説明する。カプセル型内視鏡は、撮像装置およびデータ送信装置を備え、被検体に飲み込まれた後、自然排出されるまでの間、胃、小腸、大腸などの管状臓器内を各臓器の蠕動運動などによって移動しながら所定の撮像レートで体内画像の撮像を行うとともに、撮像した体内画像の画像データを被検体の体外に設置された受信装置に順次送信する。カプセル型内視鏡が被検体内で撮像する体内画像の枚数は、撮像レート(通常、 $2 \sim 4 \text{ frame/sec}$)と、カプセル型内視鏡の被検体内滞在時間(通常、8時間 = 2880 sec)とを乗算することによって示され、概ね6~12万枚程度という大量な枚数になる。このため、カプセル型内視鏡が撮像した体内画像は、通常、DCT符号化を用いて圧縮処理され、受信装置が備える携帯型記憶媒体に記憶される。

20

【0015】

(実施の形態1)

本実施の形態1にかかる画像処理装置について、図1を参照して説明する。図1は、本実施の形態1にかかる画像処理装置1の概略構成を示すブロック図である。画像処理装置1は、各種情報を入力する入力部10、体内画像を含む各種情報を記憶する記憶部20、各種情報を入力する出力部30および画像処理装置1の各部の動作を制御する制御部40を備える。さらに、画像処理装置1は、体内画像を処理して体内画像の各画像部分に撮像された領域の種別を判別する領域判別処理を行う画像処理部50を備える。

30

【0016】

入力部10は、キーボード、マウスおよびデータ通信インターフェイスなどによって実現され、観察者から直接に各種情報の入力を受け付けるとともに、各種メモ리카ード、CD、DVDなどの携帯型記憶媒体から体内画像の画像情報の入力を受け付ける。

【0017】

記憶部20は、ハードディスク、ROMおよびRAMなどによって実現され、制御部40が実行させる各種処理プログラム、処理結果などの各種情報を記憶する。また、記憶部20は、DCT符号化によって圧縮処理された体内画像の圧縮データおよび画像処理部50で復号化処理されて復元された体内画像の復元データを記憶する体内画像記憶部21と、画像処理部50で行う領域判定処理に用いる閾値を記憶する閾値記憶部22とを備える。

40

【0018】

出力部30は、液晶ディスプレイなどによって実現され、画像処理部50で行われた領域判別処理の結果および体内画像などの各種情報を表示する。また、出力部30は、観察者に対して各種処理情報の入力を依頼するGUI(Graphical User Interface)画面を表示する。

【0019】

制御部40は、CPUによって実現され、記憶部20に記憶された各種処理プログラム

50

を実行することで、画像処理装置 1 が備える各部の処理および動作を制御する。特に、制御部 40 は、画像処理プログラムを実行することで、画像処理部 50 に領域判別処理を行わせるとともに、出力部 30 に領域判別処理の結果を表示させる。

【0020】

画像処理部 50 は、例えば CPU によって実現され、DCT 係数取得部 51、DCT 特徴量生成部 52 および領域判別部 53 を備え、体内画像記憶部 21 に記憶された体内画像に対して画像処理を行う。

【0021】

DCT 係数取得部 51 は、周波数情報を取得する取得部に対応し、所定範囲の画像部分の周波数情報として、DCT 符号化方式によって圧縮処理された体内画像の圧縮データの復号化処理の際に算出される DCT 係数を取得する。なお、制御部 40 は、出力部 30 に体内画像を表示させる場合、DCT 係数取得部 51 を制御して圧縮画像を復元処理させて体内画像の原画像を取得する。

10

【0022】

ここで、DCT 係数を説明する。DCT 係数は、 8×8 画素の画像部分ごとに離散コサイン変換して得られる周波数情報であり、各画像部分の周波数成分などを示している。(以下、 8×8 画素の画像部分を画素ブロックと呼ぶ。) 各画素ブロックの DCT 係数は、 8×8 マトリクスで示される 64 個の係数の集合である。図 2 に示すように、DCT 係数の 8×8 マトリクスは、DC (直流) 成分を示す値および AC (交流) 成分を示す 63 個の値によって構成され、DC 成分は、 8×8 マトリクスの左上角に配置され、AC 成分は、そのほかの部分に配置される。図 3 に示すように、 8×8 マトリクス内の左上から右下に向かって、低周波な周波数特性を示す AC 成分から高周波な周波数特性を有する AC 成分が、順に配置されている。また、JPEG による処理では、画素ブロックごとに、輝度成分 (Y 値) の DCT 係数および色差成分 (U 値、V 値) の 2 つの DCT 係数の合計 3 つの DCT 係数が算出され、各々の DCT 係数の DC 成分は、画素ブロックの平均輝度または平均色差に相当する値を示す。

20

【0023】

DCT 特徴量生成部 52 は、各画像部分の特徴量を生成する特徴量生成部に対応し、周波数情報が表す複数の周波数成分のうちの一の周波数成分のパワー値として、所定の周波数帯域ごとに DCT 係数の AC 成分のパワー値を算出し、このパワー値をもとに各画素ブロックの特徴を示す特徴量である DCT 特徴量を生成する。なお、パワー値とは、各周波数成分の強度を示す情報であり、本実施の形態 1 では各周波数帯域の AC 成分の強度を示し、テクスチャの方向性を示す情報は含まない。図 4 は、各 AC 成分が属する周波数帯域および各周波数帯域のパワー値を示す図である。図 4 では、同一の周波数帯域に属する AC 成分のマトリクスに、同一の数字が割り当ててある。図 4 に示すように、AC 成分は、14 つの周波数帯域 H1 ~ H14 の各周波数帯域に属する AC 成分ごとに、具体的には、 8×8 マトリクスの左下角と右上角とを結ぶ対角線に平行な 14 つの線上にそれぞれ配置された AC 成分ごとに分類される。なお、実施の形態では、14 個の周波数帯域に分けた場合を説明するが、これに限られず、他の例として、任意の数の帯域に分けてもよい。図 4 において、左上の「1」と示された AC 成分が属する周波数帯域が、最低周波数帯域である周波数帯域 H1 であり、右下の「14」と示された AC 成分が属する周波数帯域が、最高周波数帯域である周波数帯域 H14 である。DCT 特徴量生成部 52 は、画素ブロックごとに、周波数帯域 H1 ~ H14 の AC 成分のパワー値 F1 ~ F14 を算出し、パワー値 F1 ~ F14 をもとに DCT 特徴量を生成する。

30

40

【0024】

領域判別部 53 は、各画素ブロックの DCT 特徴量をもとに各画素ブロックに撮像された領域の種別を判別する。領域判別部 53 は、各画素ブロックに撮像された体内領域のうち、例えば泡領域、病変領域、出血領域、粘膜領域、粘液領域または便などの内容物領域などの領域の種別を判別する。

【0025】

50

各画素ブロックは、撮像された領域が例えば病変領域、出血領域、粘膜領域、粘液領域または内容物領域であるかによって、各々、色味およびテクスチャが異なる。また、内容物および体内の水分によって生じた泡領域が撮像された画像部分は、撮像時の照明光の反射などによって他の領域と比較してエッジの情報が多く含まれ、粘膜領域など泡領域以外のその他の領域が撮像された画像部分とは輝度の分布が異なり、周波数分布が異なる。DCT特徴量は、輝度情報および色差情報を含むDCT係数のAC成分をもとに生成されるため、領域判別部53は、DCT特徴量を用いて、各画素ブロックに撮像された領域を判別できる。

【0026】

図5は、画像処理装置1が行う画像処理手順を示すフローチャートである。図5に示すように、まず制御部40は、体内画像記憶部21に記憶されている体内画像の圧縮データを読み込み(ステップS101)、DCT係数取得部51に圧縮データを復号化させて各画素ブロックのDCT係数を取得する(ステップS102)。その後、制御部40は、DCT特徴量生成部52を制御して各画素ブロックのDCT特徴量を生成する処理を行い(ステップS103)、領域判別部53を制御して各画素ブロックに撮像された領域の種別を判別する処理を行う(ステップS104)。その後、制御部40は、出力部30に領域判別処理の結果を出力する(ステップS105)。ステップS101~S105の処理によって、制御部40は、体内画像の各画像部分に撮像された領域を判別し、体内画像の観察者に対して領域判別処理の結果を提示する。

10

【0027】

図6は、ステップS103の処理において、DCT特徴量生成部52が行う処理の手順を示すフローチャートである。図6に示すように、DCT特徴量生成部52は、制御部40の制御のもと、画素ブロックごとにDCT係数のAC成分の値を取得する(ステップS201)。その後、DCT特徴量生成部52は、各周波数帯域のパワー値として周波数帯域ごとに値が0となるAC成分の個数を算出し、全周波数帯域H1~H14のパワー値F1~F14の集合を各画素ブロックのDCT特徴量とする(ステップS202)。なお、この場合、パワー値が小さいほどAC成分の強度が大きいことを示し、パワー値が大きいほどAC成分の強度が小さいことを示す。ステップS201~S202の処理によって、DCT特徴量算出部52は、DCT係数のAC成分を用いて各画素ブロックのDCT特徴量を生成する。

20

30

【0028】

なお、DCT特徴量生成部52は、Y値、U値およびV値のすべてのDCT係数のAC成分の値を取得してDCT特徴量を生成してもよく、Y値、U値またはV値のいずれか一つのDCT係数のAC成分の値を取得してDCT特徴量を生成してもよい。例えば、泡領域を判別する場合、泡領域は輝度成分に特徴があるので、DCT特徴量生成部52は、Y値のDCT係数のAC成分のみを用いてDCT特徴量を生成してもよい。また、DCT特徴量生成部52は、全周波数帯域H1~H14のパワー値F1~F14の集合ではなく、所定の周波数帯域のパワー値の集合をDCT特徴量としてもよい。

【0029】

図7は、ステップS104において領域判別部53が行う領域判別処理の手順を示すフローチャートである。図7に示すように、領域判別部53は、制御部40の制御のもと、画像全体の各画素ブロックのDCT特徴量を取得する(ステップS301)。その後、領域判別部53は、DCT特徴量のうち、所定の周波数帯域のパワー値と閾値とを比較して比較結果をもとに各画素ブロックに撮像された領域の種別を判別する(ステップS302)。なお、閾値および閾値と比較するパワー値の周波数帯域については、判別する領域ごとに、予め閾値記憶部22に記憶されている。ステップS301~S302の処理によって、領域判別部53は、DCT特徴量をもとに各画素ブロックに撮像された領域の種別を判別する。

40

【0030】

図8は、泡領域および泡領域以外のその他の領域が撮像された画素ブロックのY値のD

50

ＣＴ係数について、周波数帯域Ｈ１～Ｈ１４ごとに、値が０となるＡＣ成分の割合を模式的に示す図である。なお、その他の領域は、病変領域、出血領域、粘膜領域、内容物領域および粘液領域などである。

【００３１】

図８に示すように、泡領域およびその他の領域ともに、高周波帯域になるほど値が０であるＡＣ成分が含まれる割合が高くなる。しかし、泡領域は、エッジ成分を多く含むため、その他の領域と比較して周波数帯域Ｈ３～Ｈ８で、値が０であるＡＣ成分が含まれる割合が低くなる。このため、周波数帯域Ｈ３～Ｈ８で、泡領域のパワー値は、その他の領域のパワー値と比較して小さくなる。領域判定部５３は、泡領域の判別を行う場合、パワー値Ｆ３～Ｆ８のうち予め定められた周波数帯域のパワー値と、泡領域を判別するための閾値とを比較して、パワー値が閾値より小さい場合、ＤＣＴ特徴量が対応する画素ブロックに撮像された領域を泡領域と判別する。

10

【００３２】

泡領域に限らず、各画素ブロックに撮像された領域によってパワー値の分布は異なるので、領域判別部５３は、パワー値の分布に応じて設定された閾値を用いて各画素ブロックに撮像された領域の種別を判定する処理を行う。なお、領域判別部５３が閾値と比較するパワー値の周波数帯域についても、パワー値の分布に応じて予め設定される。

【００３３】

なお、閾値は、判定する領域ごとに、１つであっても複数であってもよい。例えば、泡領域を判別する場合、領域判定部５３は、パワー値Ｆ５を閾値と比較してパワー値Ｆ５が閾値よりも小さい場合に画素ブロックに撮像された領域が泡領域であると判別してもよく、パワー値Ｆ４およびＦ７を各々に対応する閾値と比較して両方のパワー値が各々の閾値よりも小さい場合に画素ブロックに撮像された領域が泡領域であると判定してもよい。

20

【００３４】

本実施の形態１にかかる画像処理装置１は、ＤＣＴ係数のＡＣ成分のパワー値をもとに生成した特徴量をもとに領域判別処理を行うので、２次元フーリエ変換および同時生起行列などによる演算処理を用いて領域判別処理を行う従来の画像処理装置と比較し、高速に領域判別処理を行うことができる。

【００３５】

また、画像処理装置１は、ＤＣＴ符号化方式によって圧縮処理された圧縮画像の復元処理が行われる際に算出されるＤＣＴ係数をもとに各画像部分の特徴量を生成するので、処理対象画像がＤＣＴ符号化方式によって圧縮処理されていた場合、従来の画像処理装置と比較して特徴量生成にかかる演算処理時間を短縮でき、さらに高速に判別処理を行うことができる。

30

【００３６】

また、画像処理装置１は、ＤＣＴ係数のＡＣ成分を用いて生成したＤＣＴ特徴量をもとに領域判別処理を行うため、周波数情報および色差情報をもとに領域判別処理を行うことができるので、色味の分布が広く、色味が変化しやすい領域の判別も高精度に行うことができる。例えば、泡領域の色味の分布は広く、泡領域以外のその他の領域の色味の分布と重なるため、色情報のみを特徴量として領域判別処理を行うとすると、泡領域を高精度で判別することが難しい場合があった。しかし、泡領域は、エッジ成分を多く含み、中周波から高周波なテクスチャを有し、他の領域と周波数成分を比較すると中周波帯域から高周波帯域のＡＣ成分の値が大きいので、画像処理装置１は、中周波帯域から高周波帯域のＡＣ成分を評価することによって、泡領域の判別処理を高精度に行うことができる。

40

【００３７】

さらに、画像処理装置１は、パワー値を用いて領域判別を行うので、符号化係数のＡＣ成分の値をそのまま画素ブロックの特徴量として領域判別処理を行う場合と比較して精度良く行うことができる。ＡＣ成分はテクスチャの方向性の情報を含んでいるため、ＡＣ成分の値をそのまま画素ブロックの特徴量として領域判別を行うと、テクスチャの方向性の相違によって所定の領域を判別することが難しい場合がある。しかし、画像処理装置１は

50

、テクスチャの方向性の情報を含まないパワー値の集合を特徴量として領域判別を行うので、高精度に領域判別を行うことができる。

【0038】

なお、実施の形態1において、DCT特徴量生成部52は、パワー値F1～F14とDC成分の値との集合をDCT特徴量としてもよい。この場合、領域判別部53は、例えば泡領域の判別を行う際、予め設定された閾値とY値のDC成分とを比較し、Y値のDC成分が閾値以上であれば画素ブロックに撮像された領域が泡領域である可能性があるとして判別してパワー値と閾値との比較する処理を行う。また、領域判別部53は、色に特性がある領域の判別を行う際は、U値またはV値のDC成分と閾値とを比較し、画素ブロックに撮像された領域が判別を所望する領域である可能性があるとして判別された後、パワー値と閾値とを比較する処理を行う。この場合、画像処理装置1は、パワー値に加えてDC成分を用いて領域判定処理を行うため、領域判定の精度が向上する。なお、パワー値による領域判定処理の後、DC成分により領域判別処理を行うとしてもよい。

10

【0039】

(変形例1)

ところで、実施の形態1では、周波数情報に含まれる一の周波数成分のパワー値として、DCT係数の各周波数帯域に属するAC成分のうち値が0となるAC成分の個数を算出したが、本変形例1では、パワー値として、値が所定範囲内であるAC成分の個数を算出する。

【0040】

本変形例1にかかる画像処理装置は、実施の形態1にかかる画像処理装置1と同様の構成を有する。図9は、本変形例1にかかる場合、ステップS103において、DCT特徴量生成部52が行う処理の手順を示すフローチャートである。図9に示すように、DCT特徴量生成部52は、制御部40の制御のもと、画素ブロックごとにDCT係数のAC成分の値を取得する(ステップS211)。その後、DCT特徴量生成部52は、各周波数帯域のパワー値として、周波数帯域ごとに値が所定の範囲内に収まるAC成分の個数を算出し、全周波数帯域H1～H14のパワー値F1～F14の集合を各画素ブロックのDCT特徴量とする(ステップS212)。ステップS211～S212の処理によって、DCT特徴量生成部52は、DCT係数のAC成分を用いて各画素ブロックのDCT特徴量を生成する。

20

30

【0041】

なお、所定の範囲とは、0値を含み0値に近い値の範囲であり、例えばAC成分の値が-10以上、10以下となる範囲である。また、その範囲は実験によってその他の値に定められてもよい。値が所定の範囲内となるAC成分が含まれる割合は、図8に示した、値が0となるAC成分が含まれる割合の分布と同様であり、例えば値が0となるAC成分を含む割合の大きい周波数帯域では、0値近傍の値となるAC成分を含む割合も大きい。このため、本変形例1にかかる画像処理装置は、実施の形態1にかかる画像処理装置1と同様に、領域判別処理を行うことができる。

【0042】

(変形例2)

また、実施の形態1および変形例1では、周波数情報に含まれる一の周波数成分のパワー値として、DCT係数のAC成分のうち所定の条件に当てはまるAC成分の個数を算出したが、本変形例2では、パワー値として各周波数帯域に属するAC成分の絶対値の平均値を算出する。

40

【0043】

本変形例2にかかる画像処理装置は、実施の形態1にかかる画像処理装置1と同様の構成を有する。図10は、本変形例2にかかる場合、ステップS103において、DCT特徴量生成部52が行う処理の手順を示すフローチャートである。図10に示すように、DCT特徴量生成部52は、制御部40の制御のもと、画素ブロックごとにDCT係数のAC成分の値を取得する(ステップS221)。その後、DCT特徴量生成部52は、各周

50

波数帯域のパワー値として、周波数帯域ごとにAC成分の値の絶対値の平均値を算出し、全周波数帯域H1～H14のパワー値F1～F14の集合を各画素ブロックのDC T特徴量とする(ステップS222)。なお、この場合、パワー値が大きいほどAC成分の強度が大きいことを示し、パワー値が小さいほどAC成分の強度が小さいことを示す。ステップS221～S222の処理によって、DC T特徴量生成部52は、DC T係数のAC成分を用いて各画素ブロックのDC T特徴量を生成する。

【0044】

DC T係数のAC成分の値は、テクスチャの方向性によって正負両方の値を取りうる。このため、DC T特徴量生成部52は、AC成分の値を絶対値に変換して平均値を算出することによって、各周波数帯域H1～H14のAC成分の強度の情報をパワー値として取得してDC T特徴量を生成する。

10

【0045】

図11は、泡領域および泡領域以外のその他の領域が撮像された画像部分のY値のDC T係数のAC成分について、周波数帯域H1～H14の各々に属するAC成分の値の絶対値の平均値、すなわち本変形例2にかかるパワー値F1～F14の分布を示す図である。図11に示すように、泡領域およびその他の領域ともに、高周波帯域になるほどパワー値は小さくなる。しかし、泡領域は、エッジ成分を多く含むため、周波数帯域H3～H8でその他の領域と比較してパワー値が大きくなる。領域判定部53は、泡領域の判別を行う場合、パワー値F3～F8のうち予め定められた周波数帯域のパワー値と、泡領域を判別するための閾値とを比較して、パワー値が閾値より大きい場合、DC T特徴量が対応する画素ブロックに撮像された領域を泡領域と判別する。

20

【0046】

泡領域に限らず、撮像された領域によってパワー値の分布は異なるので、実施の形態1の場合と同様に、領域判定部53は、パワー値の分布に応じて予め設定された閾値を用いて各画素ブロックに撮像された領域を判定する処理を行う。このため、変形例2にかかる画像処理装置は、実施の形態1と同様に、領域判別処理を行うことができる。

【0047】

(変形例3)

また、変形例2では、周波数情報に含まれる一の周波数成分のパワー値としてDC T係数のAC成分の値の絶対値の平均値を算出したが、本変形例3では、パワー値としてAC成分の値の絶対値の平均値に周波数帯域ごとに重み付けをした値を算出する。

30

【0048】

本変形例3にかかる画像処理装置は、実施の形態1にかかる画像処理装置1と同様の構成を有する。図12は、本変形例3にかかる場合、ステップS103において、DC T特徴量生成部52が行う処理の手順を示すフローチャートである。図12に示すように、DC T特徴量生成部52は、制御部40の制御のもと、画素ブロックごとにDC T係数のAC成分の値を取得する(ステップS231)。その後、DC T特徴量生成部52は、各周波数帯域のパワー値として、各周波数帯域に属するAC成分の値の絶対値の平均値に各周波数帯域に応じて重み付けをした値を算出し、全周波数帯域H1～H14のパワー値F1～F14の集合を各画素ブロックのDC T特徴量とする(ステップS232)。なお、AC成分の値の絶対値は、属する周波数帯域が高周波帯域になるほど小さくなる傾向があるので、高周波帯域のAC成分の絶対値の平均値ほど、大きく重み付けを行う。ステップS231～S232の処理によって、DC T特徴量生成部52は、DC T係数のAC成分を用いて各画素ブロックのDC T特徴量を生成する。

40

【0049】

本変形例3にかかる場合、ステップS104において、領域判別部53は、所定の複数のパワー値の平均値と閾値とを比較して比較結果をもとに各画素ブロックに撮像された領域を判別する。

【0050】

ここで、本変形例3にかかるパワー値F1～F14は、各周波数帯域のAC成分の値の

50

絶対値の平均値を $A_1 \sim A_{14}$ とし、各周波数帯域に応じた重みを $W_1 \sim W_{14}$ とすると、下式 (1) に示される。

$$F_1 = A_1 \times W_1, \dots, F_{14} = A_{14} \times W_{14} \dots (1)$$

【0051】

この場合、領域判別部 53 が閾値と比較する際に用いるパワー値の平均値 F は、閾値との比較に用いるパワー値の周波数帯域を周波数帯 $H_3 \sim H_8$ すると、下式 (2) で示される。

$$F = (F_3 + F_4 + F_5 + F_6 + F_7 + F_8) / 6 \dots (2)$$

【0052】

図 13 は、泡領域および泡領域以外のその他の領域が撮像された画像部分の Y 値の DCT 係数の AC 成分をもとに算出した本変形例 3 にかかるパワー値の周波数帯域ごとの分布を示す図である。図 13 に示すように、例えば、泡領域以外のその他の領域を撮像した画像部分のパワー値が周波数帯域によらずほぼ一定となるように重み付けを行った場合、泡領域を撮像した画像部分のパワー値は、周波数帯域 $H_3 \sim H_8$ で、その他の領域のパワー値と比較して大きくなる。この場合、泡領域のパワー値 $F_3 \sim F_8$ の平均値 $B_{F_{3 \sim 8}}$ は、その他の領域のパワー値 $F_3 \sim F_8$ の平均値 $M_{F_{3 \sim 8}}$ よりも大きい。このため、領域判別部 53 は、例えばパワー値 $F_3 \sim F_8$ の平均値が予め設定した閾値と比較して大きい場合、画素ブロックに撮像された領域は泡領域であると判別する。

【0053】

泡領域に限らず、撮像された領域によってパワー値の分布は異なるので、領域判定部 53 は、パワー値の分布に応じて設定された閾値と所定のパワー値の平均値とを比較して各画素ブロックに撮像された領域を判定する処理を行う。なお、本変形例 3 にかかる画像処理装置では、判別する領域に応じて、重み付けの程度、閾値との比較の際に用いるパワー値の周波数帯域および閾値が予め定められ、閾値記憶部 22 に記憶されている。

【0054】

本変形例 3 にかかる画像処理装置は、AC 成分の値の絶対値の加重平均値、すなわち複数の周波数帯域の AC 成分の強度を反映した値と閾値とを比較した結果をもとに領域判定を行うので、1つの周波数帯域のパワー値と閾値とを比較して領域判別処理を行う場合と比較して、同程度の計算負荷で精度良く領域判別処理を行うことができる。

【0055】

なお、実施の形態 1 および変形例 1 ~ 3 では、各々異なるパワー値を算出して各々異なる DCT 特徴量を生成したが、本発明の実施の形態にかかる画像処理装置では、実施の形態 1 および変形例 1 ~ 3 に記載した 4 種類の DCT 特徴量のなかから、領域判別処理に用いる DCT 特徴量を選択して設定する DCT 特徴量設定部を備えるとしてもよい。

【0056】

(実施の形態 2)

ところで、実施の形態 1 では、パワー値と閾値との大小を比較することによって領域判別処理を行ったが、本実施の形態 2 では、特徴空間内でのパワー値の分布と教師データの分布とを比較することによって領域判定処理を行う。

【0057】

図 14 は、本実施の形態 2 にかかる画像処理装置 2 の概略構成を示す図である。画像処理装置 2 は、画像処理装置 1 が備えた記憶部 20、制御部 40 および画像処理部 50 に替えて、記憶部 60、制御部 70 および画像処理部 80 を備える。記憶部 60 は、記憶部 20 が備えた閾値記憶部 22 に替えて、教師データ記憶部 62 を備える。画像処理部 80 は、画像処理部 50 が備えた領域判別部 53 に替えて、領域判別部 83 を備える。制御部 70 は、制御部 40 と同様に、画像処理装置 2 の各部の処理および動作を制御する。なお、画像処理装置 2 のその他の構成は、画像処理装置 1 のその他の構成と同様である。

【0058】

教師データ記憶部 62 は、教師データとして、画素ブロックに撮像された領域ごとに、複数の DCT 特徴量をクラス分けして記憶している。領域判別部 83 は、各画素ブロック

10

20

30

40

50

の D C T 特徴量と教師データの D C T 特徴量とをもとに、各画素ブロックの領域判別処理を行う。

【 0 0 5 9 】

画像処理装置 2 が行う画像処理の手順は、画像処理装置 1 が行う画像処理の手順（図 5：ステップ S 1 0 1 ~ S 1 0 5）と同様であるが、ステップ S 1 0 4 の領域判別処理が異なる。図 1 5 は、ステップ S 1 0 4 において、領域判別部 8 3 が行う処理の手順を示すフローチャートである。図 1 5 に示すように、領域判別部 8 3 は、制御部 7 0 の制御のもと、画像全体の各画素ブロックの D C T 特徴量を取得し（ステップ S 4 0 1）、教師データ記憶部 6 2 より教師データを読み込む（ステップ S 4 0 2）。その後、領域判別部 8 3 は、各画素ブロックの D C T 特徴量および教師データの D C T 特徴量をもとに、各画素ブ

10

【 0 0 6 0 】

図 1 6 は、教師データの一例であり、特徴空間上で泡領域の D C T 特徴量および粘膜領域の D C T 特徴量の分布を示す図である。図 1 6 では、特徴空間は 2 次元であり、特徴空間の特徴軸として低周波帯域のパワー値と高周波帯域のパワー値が選択されている。低周波帯域のパワー値とは、例えばパワー値 F 4 であり、高周波帯域のパワー値とは、例えばパワー値 F 7 である。図 1 6 に示すパワー値とは、各周波数帯域の A C 成分の絶対値の平均値であり、泡領域は、粘膜領域と比較して高周波帯域のパワー値が大きいことが分かる。

20

【 0 0 6 1 】

なお、各周波数帯域の A C 成分の絶対値の平均値に各周波数帯域に応じて重み付けした値をパワー値とした場合、所定の複数のパワー値の平均値を特徴軸とすることができる。例えば、図 1 6 に示す場合、低周波帯域のパワー値としてパワー値 F 3 ~ F 5 の平均値をとり、高周波帯域のパワー値としてパワー値 F 6 ~ F 8 の平均値をとり、各平均値を特徴軸としてもよい。また、図 1 6 では、特徴空間を 2 次元としたが、特徴空間は 2 次元に限られず、例えばパワー値 F 1 ~ F 1 4 の各々を特徴軸とすれば、最大で 1 4 次元の特徴空間とすることができる。さらに、特徴軸として D C 成分の値を追加してもよい。

30

【 0 0 6 2 】

泡領域および粘膜領域に限られず、病変領域、出血領域などその他の領域についても各々、特徴空間上での D C T 特徴量の分布は異なるので、領域判別部 8 3 は、教師データを用いて各画素ブロックに撮像された領域の種別を判別する処理を行う。

【 0 0 6 3 】

ステップ S 4 0 3 において、領域判別部 5 3 は、特徴空間上での、各画素ブロックの D C T 特徴量と教師データの D C T 特徴量の分布とをもとに、k N N (k-Nearest Neighbor Method) 法および部分空間法などの公知の判別手法を用いて、各画素ブロックに撮像された領域を判別する。

【 0 0 6 4 】

本実施の形態 2 にかかる画像処理装置 2 は、1 領域につき複数の D C T 特徴量を教師データとして記憶し、特徴空間上での教師データの D C T 特徴量および各画素ブロックの D C T 特徴量の分布をもとに各画素ブロックに撮像された領域を判別するので、例えば、被検体の個体差や撮像時の照明の具合などの影響によって D C T 係数が変動しても、精度良く領域判別処理を行うことができる。

40

【 0 0 6 5 】

ところで、上記の実施形態および変形例では、D C T 符号化による画像データの圧縮処理の一例として J P E G をあげたが、D C T 符号化による圧縮処理は、J P E G による処理に限られず、M P E G などによる処理も含まれる。特に、M P E G は、動画像データの圧縮処理であるが、J P E G と同様に D C T 符号化処理によって圧縮処理を行っている

50

【0066】

また、上記の実施形態および変形例では、周波数情報としてDCT係数をあげたが、圧縮画像の復号化処理に伴って所定の画像部分ごとに周波数情報が算出される圧縮符号化手法であれば、本発明に係る技術思想を適用できるのである。例えば、領域判別部53は、DCT符号化以外の、既知である離散ウェーブレット変換(DWT)、離散フーリエ変換(DFT)、アダマール変換やラプラス変換などの周波数変換を用いた符号化方式によって算出された周波数情報(例えば、DCT符号化の変換方式であればDCT係数を、アダマール変換方式であれば、周波数変換の変換結果がこれに該当する。)であって、各画像部分の複数の周波数成分の情報を含む周波数情報をもとに生成された特徴量をもとに画像部分に撮像された領域の種別を判別してもよい。もちろん、所定範囲ごとに圧縮する圧縮符号化の手法であれば、上記に挙げた離散ウェーブレット変換などの例に限られないことは当業者に理解されることである。この場合でも、DCT符号化の場合と同様に、領域判別を高速に行うことができる。

10

【0067】

近年、画像処理装置では、符号化圧縮処理によって原画像を圧縮して記憶することが一般化されているので、圧縮画像の復号化処理が行われる際に周波数情報が算出される場合、本実施の形態1などと同様に、領域判別処理にかかる時間をさらに短縮できる。

【0068】

なお、周波数情報は、圧縮画像の復号化処理の際に算出される周波数情報に限られない。すなわち、本発明にかかる画像処理装置は、復号化処理の有無に関係なく、所定の周波数情報を算出する処理を行った後、領域判別処理を行うとしてもよい。

20

【0069】

また、上記の実施形態および変形例にかかる画像処理装置が行う領域判別処理として、1枚の体内画像に対する領域判別処理を説明したが、体内画像が複数ある場合、一連の体内画像群の体内画像に対して順次、自動的に領域判別処理を行うこととしてもよい。

【0070】

また、上記の実施形態および変形例では、処理対象となる目的の画像を所定範囲、例えば8×8画素の画像部分ごとに圧縮する圧縮符号化の手法を説明したが、その範囲の大きさはこれに限定されるものではない。例えば、4×4画素の画像部分ごとに圧縮してもよいし、16×16画素の画像部分ごとに圧縮する手法であってもよい。一方、他の例では、画像部分を画像全体とみなして、画像全体を圧縮する圧縮符号化の手法であってもよい。

30

【0071】

また、上記の実施形態および変形例では、DCT係数取得部51が圧縮画像の復号化処理を行ってDCT係数を取得する(算出する)こととしたが、別の変形例として、所定の周波数変換処理を行う他の外部装置(図示せず)からDCT係数などの周波数情報を取得するとしてもよい。

【0072】

以上、本発明を実施の形態をもとに説明した。この実施の形態は例示であり、それらの各構成要素や各処理プロセスの組合せにいろいろな変形例が可能なこと、またそうした変形例も本発明の範囲にあることは当業者に理解されるところである。

40

【図面の簡単な説明】

【0073】

【図1】本発明の実施の形態1にかかる画像処理装置の概略構成を示すブロック図である。

【図2】画素ブロックのDCT係数を示す図である。

【図3】DCT係数のAC成分の配置を説明する図である。

【図4】AC成分が属する周波数帯域と各周波数帯域のパワー値とを示す図である。

【図5】図1に示す画像処理装置が行う画像処理手順を示すフローチャートである。

【図6】図1に示すDCT特徴量生成部が行うDCT特徴量生成処理の手順を示すフロー

50

チャートである。

【図 7】図 1 に示す領域判別部が行う領域判別処理の手順を示すフローチャートである。

【図 8】A C 成分が属する周波数帯域と値が 0 となる A C 成分の割合との関係を示す図である。

【図 9】変形例 1 にかかる画像処理装置が行う D C T 特徴量生成処理の手順を示すフローチャートである。

【図 10】変形例 2 にかかる画像処理装置が行う D C T 特徴量生成処理の手順を示すフローチャートである。

【図 11】A C 成分が属する周波数帯域と各周波数帯域の A C 成分の値の絶対値の平均値との関係を示す図である。

10

【図 12】変形例 3 にかかる画像処理装置が行う D C T 特徴量生成処理の手順を示すフローチャートである。

【図 13】A C 成分が属する周波数帯域と各周波数帯域の A C 成分の値の絶対値の平均値に重み付けをした値との関係を示す図である。

【図 14】本発明の実施の形態 2 にかかる画像処理装置の概略構成を示すブロック図である。

【図 15】図 14 に示す領域判別部が行う領域判別処理の手順を示すフローチャートである。

【図 16】教師データの一例を示す図である。

【符号の説明】

20

【0074】

1, 2 画像処理装置

10 入力部

20, 60 記憶部

21 体内画像記憶部

22 閾値記憶部

30 出力部

40, 70 制御部

50, 80 画像処理部

51 D C T 係数取得部

52 D C T 特徴量生成部

53, 83 領域判別部

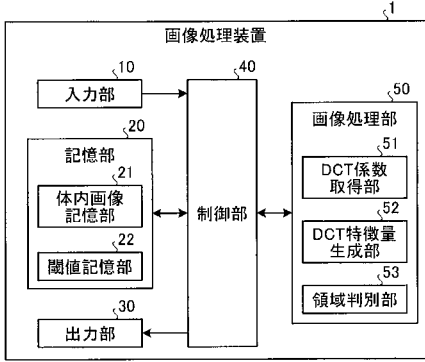
62 教師データ記憶部

F 1 ~ F 14 パワー値

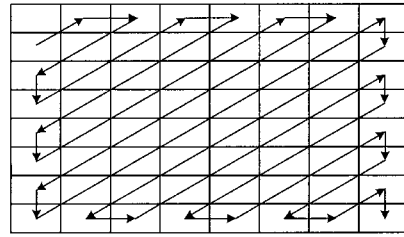
H 1 ~ H 14 周波数領域

30

【 図 1 】



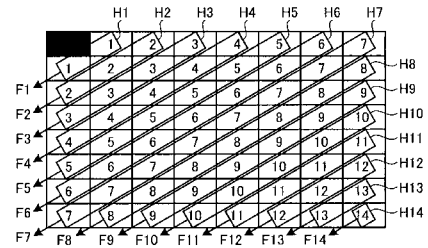
【 図 3 】



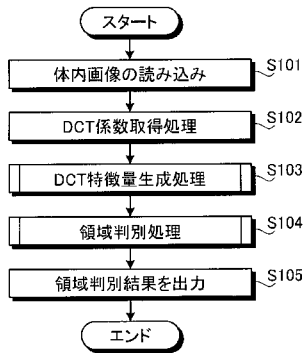
【 図 2 】

DC	AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC
AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC
AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC
AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC
AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC
AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC
AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC
AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC

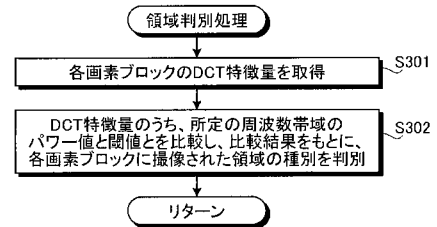
【 図 4 】



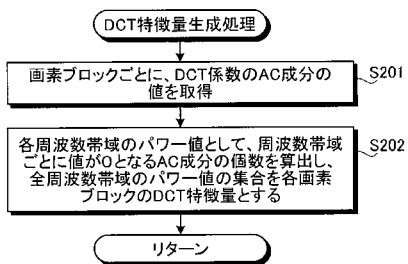
【 図 5 】



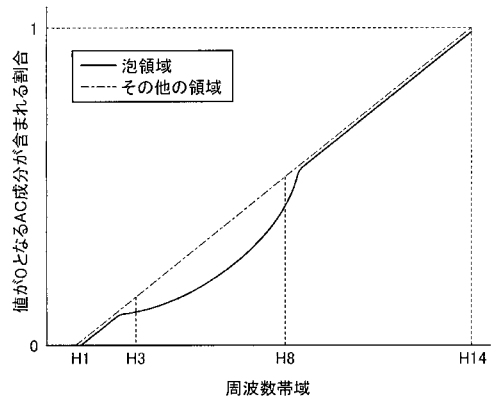
【 図 7 】



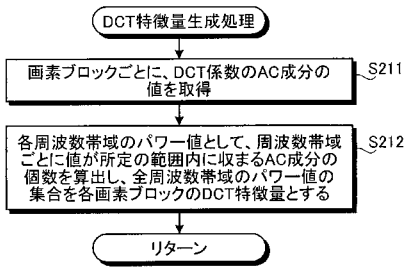
【 図 6 】



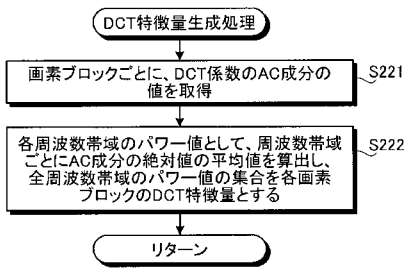
【 図 8 】



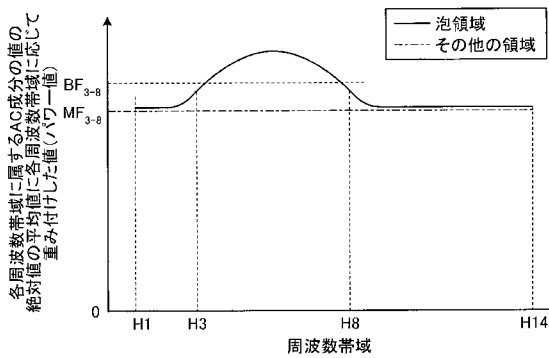
【 図 9 】



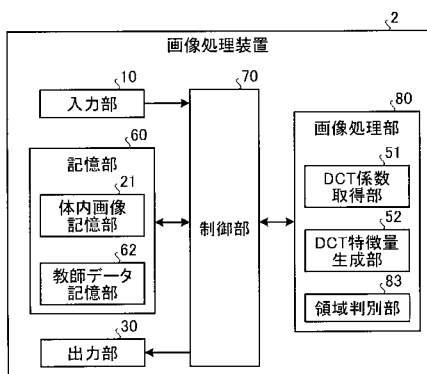
【 図 10 】



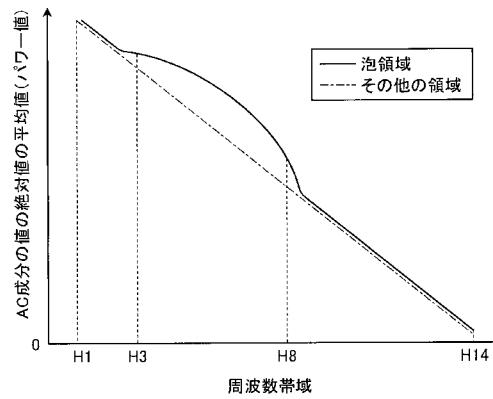
【 図 13 】



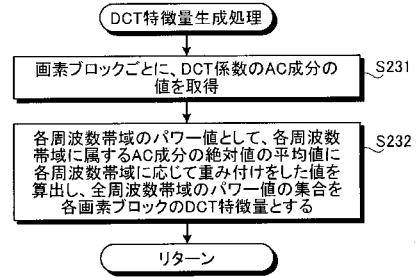
【 図 14 】



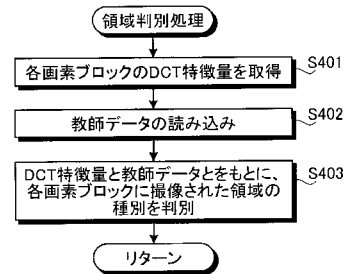
【 図 11 】



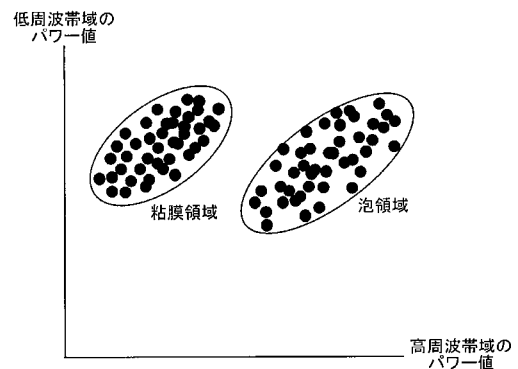
【 図 12 】



【 図 15 】



【 図 16 】



专利名称(译)	图像处理设备，图像处理方法和图像处理程序		
公开(公告)号	JP2009136655A	公开(公告)日	2009-06-25
申请号	JP2008040179	申请日	2008-02-21
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	北村 誠		
发明人	北村 誠		
IPC分类号	A61B1/00 G06T7/00 A61B1/04		
CPC分类号	A61B1/041 G06T7/11 G06T7/168 G06T7/42 G06T2207/10016 G06T2207/10068 G06T2207/20021 G06T2207/20052 G06T2207/30028 G06T2207/30092		
FI分类号	A61B1/00.320.B G06T7/00.200.Z A61B1/04.370 A61B1/00.C A61B1/00.610 A61B1/04 A61B1/045.614 A61B1/045.615 A61B1/045.618 G06T7/00.612 G06T7/10 G06T7/168		
F-TERM分类号	4C061/CC06 4C061/DD10 4C061/NN01 4C061/NN03 4C061/NN05 4C061/NN07 4C061/SS11 4C061/SS14 4C061/SS21 4C061/UU06 4C061/VV03 4C061/YY02 4C061/YY12 4C061/YY18 5L096/AA06 5L096/BA06 5L096/BA13 5L096/CA02 5L096/FA26 5L096/FA32 5L096/GA51 5L096/HA09 5L096/JA11 5L096/KA04 4C161/CC06 4C161/DD07 4C161/DD10 4C161/NN01 4C161/NN03 4C161/NN05 4C161/NN07 4C161/SS11 4C161/SS14 4C161/SS21 4C161/TT15 4C161/UU06 4C161/VV03 4C161/YY02 4C161/YY12 4C161/YY18		
代理人(译)	酒井宏明		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种图像处理装置，图像处理方法和图像处理程序，该图像处理装置，图像处理方法和图像处理程序能够高速地对要处理的图像进行区域判别处理。根据实施例的图像处理设备是DCT系数获取单元，其获取DCT系数作为频率信息，该频率信息指示目标图像中包括的预定范围内的图像部分的多个频率分量。并且，将表示DCT系数的AC分量的强度的功率值计算为表示由频率信息表示的多个频率分量中的一个频率分量的强度的功率值，并且基于该功率值来计算每个DCT系数。DCT特征量生成单元52生成指示对应图像部分的特征的DCT特征量，并且区域确定单元53基于DCT特征量确定在每个图像部分中成像的区域。

[选型图]图1

