

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5911352号  
(P5911352)

(45) 発行日 平成28年4月27日(2016.4.27)

(24) 登録日 平成28年4月8日(2016.4.8)

(51) Int. Cl. F I  
**G06T 1/00 (2006.01)** G O 6 T 1/00 5 1 0  
**G06T 7/00 (2006.01)** G O 6 T 7/00 3 0 0 B

請求項の数 10 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2012-81334 (P2012-81334)	(73) 特許権者	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成24年3月30日(2012.3.30)	(74) 代理人	100085006 弁理士 世良 和信
(65) 公開番号	特開2013-210887 (P2013-210887A)	(74) 代理人	100100549 弁理士 川口 嘉之
(43) 公開日	平成25年10月10日(2013.10.10)	(74) 代理人	100106622 弁理士 和久田 純一
審査請求日	平成27年3月25日(2015.3.25)	(74) 代理人	100131532 弁理士 坂井 浩一郎
		(74) 代理人	100125357 弁理士 中村 剛
		(74) 代理人	100131392 弁理士 丹羽 武司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像処理装置及びその制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

入力画像をカラー領域とモノクロ領域に区分する画像処理装置であって、  
 前記入力画像を分割して得られる分割領域毎の画素値の統計量を取得する取得手段と、  
 前記取得手段で取得された分割領域毎の統計量に基づいて、前記入力画像をカラー領域とモノクロ領域に区分する区分手段と、  
 前記区分手段で区分されたカラー領域とモノクロ領域の境界からモノクロ領域側に所定距離だけ離れた領域である境界近傍領域の輝度値が所定値より低い場合に、当該境界近傍領域内を通るように前記境界を移動させる移動手段と、  
 を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】

前記境界近傍領域は、前記境界に隣接する分割領域内の領域であ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】

前記境界近傍領域は、前記入力画像を前記分割領域よりも細かく分割することにより得られる複数の細分割領域のうち、前記境界からモノクロ領域側に前記所定距離だけ離れた細分割領域であることを特徴とする請求項1または2に記載の画像処理装置。

【請求項4】

前記細分割領域は、前記分割領域を2行2列の4つに分割して得られる領域であり、

前記境界近傍領域は、前記境界に隣接する分割領域内の細分割領域のうち、前記境界に隣接しない細分割領域である

ことを特徴とする請求項 3 に記載の画像処理装置。

【請求項 5】

前記区分手段で区分されたカラー領域とモノクロ領域の境界が複数存在する場合に、前記移動手段は、境界毎に、その境界を移動させる処理を行う

ことを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 6】

入力画像をカラー領域とモノクロ領域に区分する画像処理装置の制御方法であって、前記入力画像を分割して得られる分割領域毎の画素値の統計量を取得する取得ステップと、

前記取得ステップで取得された分割領域毎の統計量に基づいて、前記入力画像をカラー領域とモノクロ領域に区分する区分ステップと、

前記区分ステップで区分されたカラー領域とモノクロ領域の境界からモノクロ領域側に所定距離だけ離れた領域である境界近傍領域の輝度値が所定値より低い場合に、当該境界近傍領域内を通るように前記境界を移動させる移動ステップと、  
を有することを特徴とする画像処理装置の制御方法。

【請求項 7】

前記境界近傍領域は、前記境界に隣接する分割領域内の領域である  
ことを特徴とする請求項 6 に記載の画像処理装置の制御方法。

【請求項 8】

前記境界近傍領域は、前記入力画像を前記分割領域よりも細かく分割することにより得られる複数の細分割領域のうち、前記境界からモノクロ領域側に前記所定距離だけ離れた細分割領域である

ことを特徴とする請求項 6 または 7 に記載の画像処理装置の制御方法。

【請求項 9】

前記細分割領域は、前記分割領域を 2 行 2 列の 4 つに分割して得られる領域であり、  
前記境界近傍領域は、前記境界に隣接する分割領域内の細分割領域のうち、前記境界に隣接しない細分割領域である

ことを特徴とする請求項 8 に記載の画像処理装置の制御方法。

【請求項 10】

前記区分ステップで区分されたカラー領域とモノクロ領域の境界が複数存在する場合に、前記移動ステップでは、境界毎に、その境界を移動させる処理を行う

ことを特徴とする請求項 6 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像処理装置及びその制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、入力画像をモノクロ領域（モノクロ画像の領域）とカラー領域（カラー画像の領域）に区分し、モノクロ領域とカラー領域に対し、個別に補正する画像処理装置が提案されている。例えば、モノクロ領域に DICOM (Digital Imaging and Communication in Medicine) Part 14 で規定された補正（以下、「DICOM 補正」と呼ぶ）を施し、カラー領域に  $= 2.2$  の補正（以下、「 $2.2$  補正」と呼ぶ）を施す画像処理装置が提案されている。このような画像処理装置を用いれば、レントゲン画像などのモノクロ画像と、内視鏡画像などのカラー画像とを表示した場合に、モノクロ画像には DICOM 補正が、カラー画像には  $2.2$  補正が施され、各画像を適切な階調で表示することができる。

10

20

30

40

50

## 【0003】

入力画像をモノクロ領域とカラー領域に区分する方法は、例えば特許文献1に開示されている。具体的には、特許文献1には、入力画像を複数の矩形ブロックに分割し、矩形ブロック毎にモノクロ領域かカラー領域かを判定することが開示されている。

## 【0004】

ここで、モノクロ領域かカラー領域かを判定する際には、以下の点を注意しなければならない。

モノクロ画像（例えば、レントゲン画像）中にカラーの注釈など多少のカラー画素が存在する場合がある。しかし、カラー画素が含まれてもモノクロ画像はD I C O M 補正を施して表示する必要がある。そのため、モノクロ領域を判定する際に、領域内に多少のカラー画素が存在してもその領域をモノクロ領域と判定する必要がある。

10

## 【0005】

しかしながら、上記注意点を考慮して特許文献1に開示の技術を用いた場合、カラー画像の縁部の領域が、カラー領域であるにも拘らずモノクロ領域であると誤判定される場合があった。具体的には、背景がモノクロのカラー画像の縁部では、矩形ブロック内に多少のカラー画素しか含まれなくなる。そのため、上記注意点を考慮したことによりカラー画像の縁部の領域がモノクロ領域と誤判定されてしまう。カラー領域は2.2補正を適用すべき画像であるが、モノクロ領域と誤判定されるとD I C O M 補正が適用されてしまう。その結果、正しくカラー領域と判定されたカラー画素とモノクロ領域と誤判定されたカラー画素との間に輝度差が生じ、画質が劣化してしまう（画質的な妨害が生じてしまう）。

20

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0006】

【特許文献1】特開2003-244469号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0007】

本発明は、カラー領域をモノクロ領域と誤判定することによる画質の劣化を低減することのできる技術を提供することを目的とする。

30

## 【課題を解決するための手段】

## 【0008】

本発明の画像処理装置は、

入力画像をカラー領域とモノクロ領域に区分する画像処理装置であって、

前記入力画像を分割して得られる分割領域毎の画素値の統計量を取得する取得手段と、

前記取得手段で取得された分割領域毎の統計量に基づいて、前記入力画像をカラー領域とモノクロ領域に区分する区分手段と、

前記区分手段で区分されたカラー領域とモノクロ領域の境界からモノクロ領域側に所定距離だけ離れた領域である境界近傍領域の輝度値が所定値より低い場合に、当該境界近傍領域内を通るように前記境界を移動させる移動手段と、

40

を有する。

## 【0009】

本発明の画像処理装置の制御方法は、

入力画像をカラー領域とモノクロ領域に区分する画像処理装置の制御方法であって、

前記入力画像を分割して得られる分割領域毎の画素値の統計量を取得する取得ステップと、

前記取得ステップで取得された分割領域毎の統計量に基づいて、前記入力画像をカラー領域とモノクロ領域に区分する区分ステップと、

前記区分ステップで区分されたカラー領域とモノクロ領域の境界からモノクロ領域側に所定距離だけ離れた領域である境界近傍領域の輝度値が所定値より低い場合に、当該境界

50

近傍領域内を通るように前記境界を移動させる移動ステップと、  
を有する。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、カラー領域をモノクロ領域と誤判定することによる画質の劣化を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】実施例1, 2に係る画像処理装置の機能構成の一例を示すブロック図

【図2】実施例1~3のモノクロ/カラー判定部の詳細の一例を示すブロック図

10

【図3】実施例1, 3のモノクロ/カラー判定部の処理フローの一例を説明する図

【図4】実施例1, 2の輝度検出部の詳細の一例を示すブロック図

【図5】実施例1の細分割領域の一例を示す図

【図6】実施例1, 2の領域検出部の詳細の一例を示すブロック図

【図7】実施例1~3の水平統合部と垂直統合部の処理フローの一例を説明する図

【図8】実施例1の境界移動部の処理フローの一例を説明する図

【図9】実施例2のモノクロ/カラー判定部の処理フローの一例を説明する図

【図10】実施例2の細分割領域の一例を示す図

【図11】実施例2の水平統合部の処理結果の一例を示す図

【図12】実施例2の境界移動部の処理フローの一例を説明する図

20

【図13】実施例3に係る画像処理装置の機能構成の一例を示すブロック図

【図14】実施例3の領域検出部の詳細の一例を示すブロック図

【図15】実施例3の境界移動部の境界近傍領域決定処理の一例を説明する図

【図16】実施例3の輝度検出部の詳細の一例を示すブロック図

【図17】実施例3の境界移動部の処理結果の一例を示す図

【発明を実施するための形態】

【0012】

<実施例1>

以下、本発明の実施例1に係る画像処理装置及びその制御方法について説明する。

本実施例に係る画像処理装置は、入力画像をカラー領域とモノクロ領域に区分し、カラー領域とモノクロ領域に対して個別に画像処理を施す。本実施例では、モノクロ領域にDICOM (Digital Imaging and Communication in Medicine) Part 14で規定された補正 (DICOM 補正) が適用され、カラー領域に  $= 2.2$  の補正 ( $2.2$  補正) が適用される。

30

図1は、本実施例に係る画像処理装置の機能構成の一例を示すブロック図である。本実施例に係る画像処理装置は、モノクロ/カラー判定部1、輝度検出部2、領域検出部3、補正部4、表示パネル5などを有する。本実施例に係る画像処理装置には、不図示のパーソナル・コンピュータから画像データs0 (入力画像) が入力される。そして、本実施例に係る画像処理装置は、画像データs0に補正を施すことにより画像データs1を生成し、画像データs1に基づく画像を表示パネル5で表示する。本実施例では、画像データs0, s1はRGBデータであるものとする。

40

なお、本実施例では、表示パネル5が画像処理装置の一部である場合の例を説明するが、表示パネル5は画像処理装置と別体の装置であってもよい。

また、画像データはRGBデータでなくてもよい。例えば、画像データはYCbCrデータであってもよい。

【0013】

モノクロ/カラー判定部1は、入力画像 (画像データs0) を分割して得られる分割領域 (矩形ブロック) 毎のモノクロ判定信号mcを生成し、出力する。モノクロ判定信号mcは、対応する分割領域がモノクロ領域であるかカラー領域であるかを示す信号である。

図2は、モノクロ/カラー判定部1の詳細を示すブロック図である。モノクロ/カラー

50

判定部 1 は、分割座標指定部 1 0 0、カウント部 1 0 1、判定部 1 0 2 から構成される。

図 3 ( a ) ~ 3 ( c ) は、モノクロ/カラー判定部 1 の処理フローを説明する図である。

以下、図 2 , 3 ( a ) ~ 3 ( c ) を用いてモノクロ/カラー判定部 1 の処理について説明する。

#### 【 0 0 1 4 】

図 3 ( a ) は画像データ s 0 の一例である。図 3 ( a ) の例では、画像データ s 0 は、左側に内視鏡画像 1 5 0、右側にレントゲン画像 1 5 1 が配置された画像のデータである。レントゲン画像 1 5 1 はモノクロ画像 ( R 値 = G 値 = B 値の画素からなる画像 ) である。また、内視鏡画像 1 5 0 は、内視鏡で撮影された画像の領域である前景部 1 5 2 と、それ以外の領域である背景部 1 5 3 から成るものとする。前景部 1 5 2 の画素は全てカラー画素であり、背景部 1 5 3 の画素は低輝度値 ( 本実施例では R 値 = G 値 = B 値 = 0 ) の画素である。本実施例では、画像データ s 0 の画像サイズは水平方向 1 9 2 0 画素 × 垂直方向 1 2 0 0 画素とする。

10

#### 【 0 0 1 5 】

分割座標指定部 1 0 0 は、複数の分割領域を決定し、各分割領域を表す座標情報 ( 分割座標情報 b 0 ) をカウント部 1 0 1 へ出力する。本実施例では、複数の分割領域は、画像データ s 0 を水平方向 5 個 × 垂直方向 3 個に分割して得られる 1 5 個の領域であるものとする。なお、分割領域の数は 1 5 個に限らない。分割領域の数は 1 0 個や 2 0 個など、1 5 個より多くても少なくともよい。

20

図 3 ( b ) は、分割座標指定部 1 0 0 により決定される 1 5 個の分割領域 A ( 0 , 0 ) ~ A ( 4 , 2 ) の一例を示す図である。本実施例では、分割領域のサイズは、水平方向 3 8 4 ( = 1 9 2 0 ÷ 5 ) 画素 × 垂直方向 4 0 0 ( = 1 2 0 0 ÷ 3 ) 画素となる。

#### 【 0 0 1 6 】

カウント部 1 0 1 は、分割領域毎の画素値の統計量を取得する。具体的には、カウント部 1 0 1 は、分割座標指定部 1 0 0 で決定された分割領域毎に、その分割領域内のモノクロ画素の数 ( 以下、「モノクロ度数」と呼ぶ ) をカウントし、分割領域毎のモノクロ度数を表すモノクロ度数データ m 0 を出力する。本実施例では、カウント部 1 0 1 は、R 値、G 値、B 値が全て等しい画素をモノクロ画素と判定し、モノクロ度数をカウントする。但し、モノクロ画素か否かの判定方法はこれに限らない。例えば、R G B データが輝度データ ( Y ) と色差データ ( C b , C r ) に変換され、色差データ ( C b , C r ) が 0 である画素がモノクロ画素と判定されてもよい。モノクロ度数データ m 0 は、分割領域毎に 1 つのモノクロ度数を表すデータである。そのため、本実施例では、モノクロ度数データ m 0 は、1 フレームの画像データ s 0 に対して 1 5 個のモノクロ度数を表すデータとなる。

30

なお、本実施例では、統計量がモノクロ度数であるものとしたが、統計量はこれに限らない。統計量は、例えば、モノクロ画素とカラー画素を含めた全画素の画素値であってもよいし、カラー画素の数であってもよいし、色差値 ( C b , C r ) 毎のヒストグラム ( 8 b i t : - 1 2 8 ~ 1 2 7 ) であってもよい。分割領域がモノクロ領域かカラー領域かを判定することのできる統計量であれば、どのような統計量であってもよい。

また、統計量は外部から取得されてもよい。

40

#### 【 0 0 1 7 】

判定部 1 0 2 は、モノクロ度数データ m 0 から、分割領域毎に、その分割領域がモノクロ領域かカラー領域かを判定する。そして、判定部 1 0 2 は、分割領域毎の判定結果を表すモノクロ判定信号 m c を出力する。モノクロ判定信号 m c は、分割領域毎に 1 つの判定結果を表すデータである。そのため、本実施例では、モノクロ判定信号 m c は、1 フレームの画像データ s 0 に対して 1 5 個の判定結果を表すデータとなる。

本実施例では、判定部 1 0 2 は、分割領域の総画素数に対するモノクロ度数の割合が 9 5 % 以上ある分割領域をモノクロ領域と判定し、上記割合が 9 5 % 未満である分割領域をカラー領域と判定する。ここでは、モノクロ画像中のカラー注釈などを考慮し、多少のカラー画素が存在してもモノクロ領域と判定するために、閾値を 1 0 0 % ではなく 9 5 % と

50

している。

本実施例では、分割領域のサイズは、水平方向384画素×垂直方向400画素である。そのため、モノクロ度数が145920(=384×400×0.95)以上の分割領域はモノクロ領域、モノクロ度数が145920未満の分割領域はカラー領域と判定される。

図3(c)は、判定部102の判定結果の一例を示す図である。白で示された分割領域はモノクロ領域と判定された分割領域であり、斜線でハッチングされた分割領域はカラー領域と判定された分割領域である。図3(c)の破線で囲んだ5つの分割領域160は、分割領域内の一部にカラー画素が存在するがモノクロ領域と判定されている。これは、上述したように多少のカラー画素が存在してもモノクロ領域と判定するように閾値を95%に設定しているためである。

10

#### 【0018】

モノクロ判定信号mcのみに応じて、モノクロ領域にDICOM補正、カラー領域に2.2補正を適用した場合、5つの分割領域160に含まれるカラー画素(前景部152の画素)にもDICOM補正が適用される。一方、カラー領域と判定された4つの分割領域には2.2補正が適用される。それにより、前景部152内に表示輝度の段差が生じ、画質が劣化してしまう(画質的な妨害が生じてしまう)。具体的には、モノクロ領域と判定された領域と、カラー領域と判定された領域との境界において表示輝度の段差が生じてしまう。

そこで、本実施例では、カラー領域とモノクロ領域の境界付近に低輝度の領域(以下、「低輝度領域」と呼ぶ)がある場合に、境界を低輝度領域内を通るように移動させる。低輝度領域では、DICOM補正を適用したときの表示輝度と、2.2補正を適用したときの表示輝度の差は小さい。そのため、境界を低輝度領域内に移動させることにより、上記誤判定による画質の劣化を低減することができる(画質妨害を低減することができる)。特に、医療診断画像であるカラー画像は背景が黒である場合が多い。黒色の領域では上記表示輝度の差は特に小さくなるため、カラー画像が医療診断画像である場合には、本発明により上記画質の劣化を大きく低減することができる。

20

#### 【0019】

輝度検出部2は、画像データs0を分割領域よりも細かく分割することにより得られる細分割領域毎に、その細分割領域の平均輝度値を算出する。平均輝度値は、後述する領域検出部3で低輝度領域を検出するために用いられる。

30

図4は、輝度検出部2の詳細を示すブロック図である。輝度検出部2は、分割座標指定部200、平均輝度検出部201から構成される。

以下、図4を用いて輝度検出部2の処理について説明する。

#### 【0020】

分割座標指定部200は、複数の細分割領域を決定し、各細分割領域を表す座標情報(分割座標情報b1)を平均輝度検出部201へ出力する。本実施例では、複数の細分割領域は、画像データs0を水平方向10個×垂直方向6個に分割して得られる60個の領域であるものとする。即ち、本実施例では、細分割領域は、分割領域を2行2列の4つに分割して得られる領域である。なお、細分割領域の数は40個や80個など、60個より多くても少なくともよい。

40

図5は、分割座標指定部200により決定される60個の細分割領域B(0,0)~B(9,5)の一例を示す図である。本実施例では、細分割領域のサイズは、水平方向192(=1920÷10)画素×垂直方向200(=1200÷6)画素となる。即ち、細分割領域の水平方向及び垂直方向のサイズは、分割領域の1/2となる。

#### 【0021】

平均輝度検出部201は、細分割領域毎に、その細分割領域の平均輝度値を検出(算出)し、細分割領域毎の平均輝度値を表す平均輝度データAPLを出力する。本実施例では、細分割領域内の画素毎に、式1を用いて、その画素のR値、G値、B値から画素平均値が算出される。そして、細分割領域内の画素毎の画素平均値の平均値が、当該細分割領域

50

の平均輝度値とされる。

$$\text{画素平均値} = (\text{R 値} + \text{G 値} + \text{B 値}) / 3 \quad \dots (\text{式 1})$$

平均輝度データ A P L は、細分割領域毎に 1 つの平均輝度値を表すデータである。そのため、本実施例では、平均輝度データ A P L は、1 フレームの画像データ s 0 に対して 6 0 個の平均輝度値を表すデータとなる。

また、本実施例では画像データ s 0 ( R 値、G 値、B 値 ) は 8 b i t ( 0 ~ 2 5 5 ) のデータであり、平均輝度値も 0 ~ 2 5 5 の範囲で表されるものとする。なお、本実施例では、輝度検出部 2 が平均輝度値を検出するものとしたが、この構成に限らない。輝度のヒストグラムなど、低輝度領域か否かを判断できる情報が得られればよい。

#### 【 0 0 2 2 】

領域検出部 3 は、入力画像をカラー領域とモノクロ領域に区分する。具体的には、領域検出部 3 は、モノクロ判定信号 m c と平均輝度データ A P L からカラー領域を決定し、カラー領域を表す座標情報 p o を 補正部 4 に出力する。本実施例では、座標情報 p o は、カラー領域の始点である左上座標 ( x , y ) と終点である右下座標 ( x , y ) を含むものとする。本実施例では、画像データ s 0 の左上座標が原点 ( 0 , 0 )、右下座標が ( 1 9 1 9 , 1 1 9 9 ) であるものとする。

なお、座標情報 p o は、左上座標 ( x , y ) と右下座標 ( x , y ) を含む情報に限らない。例えば、座標情報 p o は、左上座標 ( x , y ) と、カラー領域の水平方向及び垂直方向のサイズとを含む情報であってもよい。

図 6 は、領域検出部 3 の詳細を示すブロック図である。領域検出部 3 は水平統合部 3 0 0、垂直統合部 3 0 1、境界移動部 3 0 2 から構成される。

#### 【 0 0 2 3 】

水平統合部 3 0 0 は、水平方向に連続する複数のカラー領域 ( カラー領域と判定された複数の分割領域 ) を統合して 1 つのカラー領域とする。そして、水平統合部 3 0 0 は、統合されたカラー領域の左端および右端の水平方向座標 ( x 座標 ) を表す座標情報 H ( L ) を出力する ( L は行番号 ) 。

垂直統合部 3 0 1 は、垂直方向に連続する複数のカラー領域 ( 水平統合部 3 0 0 で統合して得られた複数のカラー領域 ) を統合して 1 つのカラー領域とする。そして、垂直統合部 3 0 1 は、統合されたカラー領域の左上座標および右下座標を表す座標情報 H V を出力する。

なお、本実施例では、カラー領域以外の領域はモノクロ領域とされる。

水平統合部 3 0 0 と垂直統合部 3 0 1 による統合の結果、入力画像の領域が分割領域単位でカラー領域とモノクロ領域に区分される。

ただし、本発明は、分割領域単位でカラー領域とモノクロ領域に区分する構成に限定されるものではない。つまり、分割座標指定部 1 0 0 が決定した分割領域間の境界と、カラー領域とモノクロ領域の境界とが一致していなくてもよい。入力画像をカラー領域とモノクロ領域に区分する方法であれば、どのような方法であっても本発明に適用可能である。例えば、分割領域がカラー領域かモノクロ領域かを判定するための閾値として、多少のカラー画素が存在してもモノクロ領域と判定されるような閾値を用いた場合、モノクロ領域と判定された分割領域に内にカラー画像の縁部の画素が含まれる可能性が高い。そのため、カラー分割領域 ( カラー領域と判定された分割領域 ) に隣接するモノクロ分割領域 ( モノクロ領域と判定された分割領域 ) 内に境界が位置するように、入力画像がカラー領域とモノクロ領域に区分されてもよい。

#### 【 0 0 2 4 】

図 7 ( a ) ~ 7 ( c ) は、水平統合部 3 0 0 と垂直統合部 3 0 1 の処理フローを説明する図である。図 7 において白で示された分割領域はモノクロ領域、斜線でハッチングされた分割領域はカラー領域である。

水平統合部 3 0 0 の処理を説明する。

まず、水平統合部 3 0 0 は、1 行目 ( 最も上側の行 ) の分割領域 A ( 0 , 0 ) ~ A ( 4 , 0 ) を左から右へ走査し、連続したカラー領域があれば統合する。図 7 ( a ) の例では

10

20

30

40

50

、分割領域  $A(0, 0) \sim A(4, 0)$  の中にカラー領域は存在しないため、統合は行われない。本実施例ではカラー領域が存在しなかった場合、座標情報  $H(1)$  は以下の値とされる。

$$H(1) = (\text{左端の } x \text{ 座標}, \text{右端の } x \text{ 座標}) = (-1, -1) \quad \dots \text{(式 2)}$$

次に、水平統合部 300 は、2 行目の分割領域  $A(0, 1) \sim A(4, 1)$  を走査する。図 7(a) の例では、分割領域  $A(0, 1)$ 、 $A(1, 1)$  がカラー領域である。そのため、水平統合部 300 は、これら 2 つの分割領域  $A(0, 1)$ 、 $A(1, 1)$  を統合し、1 つのカラー領域とする。図 7(a) において点線で示した領域 320 が、分割領域  $A(0, 1)$ 、 $A(1, 1)$  を統合したカラー領域である。統合されたカラー領域 320 の座標情報  $H(2)$  は以下ようになる。

$$H(2) = (0, 767) \quad \dots \text{(式 3)}$$

ここで、式 3 の右端の  $x$  座標 = 767 は、2 つ分の分割領域の水平方向サイズ =  $384 \times 2 = 768$  から 1 を引いた値である。

そして、水平統合部 300 は、3 行目の分割領域  $A(0, 2) \sim A(4, 2)$  について同様の処理を行う。図 7(a) の例では、分割領域  $A(0, 2)$ 、 $A(1, 2)$  がカラー領域である。そのため、水平統合部 300 は、これら 2 つの分割領域  $A(0, 2)$ 、 $A(1, 2)$  を統合し、1 つのカラー領域とする。図 7(b) において点線で示した領域 321 が、分割領域  $A(0, 2)$ 、 $A(1, 2)$  を統合したカラー領域である。統合されたカラー領域 321 の座標情報  $H$  は以下ようになる。

$$H(3) = (0, 767) \quad \dots \text{(式 4)}$$

#### 【0025】

垂直統合部 301 の処理を説明する。

垂直統合部 301 は、水平統合部 300 から出力された 3 つの座標情報  $H(1) \sim H(3)$  を用いて、垂直方向に連続するカラー領域を統合する。

$H(1)$  より、1 行目にはカラー領域が存在しないことが判断される。そして、 $H(2)$  と  $H(3)$  から、2 行目と 3 行目でカラー領域の水平位置及び水平サイズが等しい ( $H(2) = H(3)$  である) と判断される。垂直統合部 301 は、このように水平位置及び水平サイズが互いに等しく、且つ、垂直方向に連続する複数のカラー領域を 1 つに統合する。垂直統合部 301 による統合の結果、図 7(c) の点線で示すように、分割領域  $A(0, 1)$ 、 $A(1, 1)$ 、 $A(0, 2)$ 、 $A(1, 2)$  の 4 つが 1 つのカラー領域 322 に統合される。そして、垂直統合部 301 は統合されたカラー領域 322 の左上座標および右下座標を表す座標情報  $HV$  を出力する。図 7(c) の場合、座標情報  $HV$  は以下ようになる。

$$HV = ((\text{左上座標}), (\text{右下座標}))$$

$$= ((0, 400), (767, 1199)) \quad \dots \text{(式 5)}$$

#### 【0026】

境界移動部 302 は、境界近傍領域の輝度値が所定値より低い場合に、水平統合部 300 と垂直統合部 301 により区分されたカラー領域とモノクロ領域の境界を、境界近傍領域内を通るように移動させる。境界近傍領域は、水平統合部 300 と垂直統合部 301 により区分されたカラー領域とモノクロ領域の境界からモノクロ領域側に所定距離だけ離れた領域である。

#### 【0027】

図 8(a)、8(b) は境界移動部 302 の処理フローを説明する図である。図 8(a) は、垂直統合部 301 で統合されたカラー領域と、細分割領域  $B(0, 0) \sim B(9, 5)$  を重ねて示したものである。図 8(a) の点線で囲んだ領域 (斜線でハッチングされた領域) 322 は、垂直統合部 301 で統合されたカラー領域である。

#### 【0028】

本実施例では、境界移動部 302 は、カラー領域 322 の上、下、左、右の 4 方向のそれぞれについて、その方向に所定画素数だけ離れた領域が低輝度領域 (輝度が所定値より低い領域) か否かを判定する。そして、低輝度領域が存在する場合には、境界移動部 30

10

20

30

40

50

2 は、その方向に境界を移動させる。

本実施例では、上記所定画素数を1細分割領域分の画素数（水平方向の場合は192画素、垂直方向の場合は200画素）とする。そのため、本実施例では、上記境界に隣接する分割領域内の4つの細分割領域のうち、上記境界に隣接しない細分割領域が境界近傍領域とされる。そして、上、下、左、右の4方向のそれぞれについて、その方向の境界近傍領域である細分割領域の平均輝度値の平均値Lが算出される。算出された平均値Lが所定の閾値 $t_h$ より小さい場合、その境界近傍領域が低輝度領域と判定される。本実施例では所定の閾値 $t_h$ は3であるものとする。但し、閾値 $t_h$ はこの値に限らない。閾値 $t_h$ の値は、どの程度の明るさの領域を低輝度領域とするかなど、目的に応じて適宜設定、変更されるものである。

10

#### 【0029】

図8(a)の例では、カラー領域322の左方向と下方向には画像が無いため、これら2方向については境界近傍領域は設定されない。

一方、カラー領域322の上方向については、カラー領域322の上端から上方向に1細分割領域分離れた位置にある4つの細分割領域 $B(0, 0) \sim B(3, 0)$ が境界近傍領域とされる。図5に示すように、細分割領域 $B(0, 0) \sim B(3, 0)$ は背景部153の画素のみを含むため、細分割領域 $B(0, 0) \sim B(3, 0)$ の平均輝度値は全て0である。従って、細分割領域 $B(0, 0) \sim B(3, 0)$ の平均輝度値の平均値 $L = 0$ となる。この平均値 $L (= 0)$ は閾値 $t_h (= 3)$ よりも小さいため、カラー領域322の上方向の境界近傍領域は低輝度領域であると判定される。

20

本実施例において、カラー領域から所定距離（1細分割領域分）離れた細分割領域を境界近傍領域とする理由は以下のとおりである。カラー領域に隣接する細分割領域（図8(a)の例では、細分割領域 $B(0, 1) \sim B(3, 1)$ ）の平均輝度値には、カラー画素（本実施例では、図3(a)の前景部152）の画素値が含まれている可能性がある。そのため、カラー領域に隣接する細分割領域内に低輝度領域が存在していたとしても、そのような細分割領域の平均値Lは、必ずしも閾値 $t_h$ 以下になるとは限らない。そこで、本実施例では、カラー領域から所定距離離れた細分割領域を境界近傍領域とする。

#### 【0030】

同様に、カラー領域322の右方向については、カラー領域322の右端から右方向に1細分割領域分離れた位置にある4つの細分割領域 $B(5, 2) \sim B(5, 5)$ が境界近傍領域とされる。図5に示すように、細分割領域 $B(5, 2) \sim B(5, 5)$ は背景部153の画素のみを含むため、細分割領域 $B(5, 2) \sim B(5, 5)$ の平均輝度値の平均値Lは0となる。この平均値Lは閾値 $t_h$ よりも小さいため、カラー領域322の右方向の境界近傍領域は低輝度領域であると判定される。

30

#### 【0031】

そして、カラー領域322の上方向と右方向の境界近傍領域が低輝度領域であるため、境界移動部302は、カラー領域322の上側の境界と右側の境界とを、それぞれ、上方向、右方向に移動させる。本実施例では、境界の移動量は水平方向、垂直方向ともに300画素とする。但し、移動量はこれに限るものではなく、境界が低輝度領域内を通れば、どのような値であってもよい。更に、本実施例では、カラー領域が矩形領域となるように、カラー領域322の上側、下側、左側、右側の4つの境界の長さが調整される。

40

#### 【0032】

境界を移動したことにより、図8(b)の点線で囲んだ領域（斜線でハッチングされた領域）323が最終的なカラー領域となる。その結果、カラー画像の前景部（カラー画素からなる領域）をすべて含むように、入力画像がカラー領域とモノクロ領域に区分される。

境界移動部302は、このカラー領域323の左上座標と右下座標を示す座標情報 $p_o$ を出力する。カラー領域323の座標情報 $p_o$ は以下のようなになる。

$$p_o = (\text{左上座標}, \text{右下座標}) \\ ((0, 100), (1067, 1199)) \quad \dots \quad (\text{式6})$$

50

式 6 において右下座標の x 座標値 = 1 0 6 7 は、2 つの分割領域の水平方向サイズ ( 3 8 4 × 2 ) に 3 0 0 を足し、そこから 1 を引いた値である。

【 0 0 3 3 】

補正部 4 は、座標情報 p o に基づいて、カラー領域とモノクロ領域に対し、個別に補正を施す。座標情報 p o により指定された領域はカラー領域であるため、 $\alpha = 2$ 、 $\beta = 2$  の補正が適用され、それ以外の領域はモノクロ領域と判断され、D I C O M が適用される。

【 0 0 3 4 】

以上述べたように、本実施例によれば、境界近傍領域が低輝度領域である場合に、当該低輝度領域内を通るように、モノクロ領域とカラー領域の境界が移動される。低輝度領域では、画像処理の違いによる輝度の差が小さいため、カラー領域をモノクロ領域と誤判定することによる画質の劣化 ( 輝度の段差 ) を低減することができる。特に医療の診断画像は背景が黒である場合が多い。黒色の領域では画像処理の違いによる輝度の差が特に小さいため、本発明は特に医療画像を表示する際に有効である。

【 0 0 3 5 】

なお、本実施例では、複数の細分割領域の平均輝度値の平均値 L を閾値 t h と比較し、当該複数の細分割領域が低輝度領域か否かを判定するものとしたが、この構成に限らない。例えば、上記複数の細分割領域のうち 1 つの細分割領域の平均輝度値を、閾値 t h と比較し、当該複数の細分割領域が低輝度領域か否かが判定されてもよい。また、境界近傍領域である細分割領域毎に、その細分割領域の平均輝度値を閾値 t h と比較し、当該細分割領域が低輝度領域か否かを判定してもよい。

なお、本実施例では、水平統合部 3 0 0 及び垂直統合部 3 0 1 において、カラー領域と判定された分割領域を統合することによりカラー領域を検出し、他の領域をモノクロ領域とする構成としたが、この構成に限らない。例えば、水平統合部 3 0 0 及び垂直統合部 3 0 1 において、モノクロ領域と判定された分割領域を統合することによりモノクロ領域を検出し、他の領域がカラー領域とされてもよい。カラー領域と判定された分割領域を統合することによりカラー領域を検出し、モノクロ領域と判定された分割領域を統合することによりモノクロ領域を検出する構成であってもよい。

なお、本実施例では、カラー領域とモノクロ領域に個別に施す画像処理が補正である場合の例を示したが、画像処理はこれに限らない。画像処理は明るさ調整処理や色温度調整処理などであってもよい。

なお、本実施例では、境界近傍領域が、境界に隣接する分割領域内の領域である場合の例について説明したが、境界近傍領域はこれに限らない。境界近傍領域は、境界のモノクロ領域側に隣接する分割領域よりさらにモノクロ領域側に設定されてもよい。例えば、境界からモノクロ領域側に 2 細分割領域分離れた細分割領域が境界近傍領域とされてもよい。境界近傍領域は、水平統合部 3 0 0 と垂直統合部 3 0 1 により区分されたカラー領域とモノクロ領域の境界からモノクロ領域側に所定距離だけ離れた領域であればよく、当該所定距離はどのような値であってもよい。但し、低輝度領域としてカラー領域の背景を検出する目的から、境界近傍領域は、境界に隣接する分割領域内の領域であることが好ましい。

なお、本実施例では、細分割領域が分割領域を 2 行 2 列の 4 つに分割して得られる領域である場合の例を説明したが、細分割領域はこれに限らない。細分割領域は、入力画像を分割領域よりも細かく分割して得られる領域であればよい。例えば、細分割領域のサイズは、分割領域のサイズの整数分の 1 のサイズでなくてもよい。

なお、本実施例では、カラー画像とモノクロ画像が医療画像である場合の例を説明したが、カラー画像とモノクロ画像はこれに限らない。例えば、カラー画像は、画像を表示するためのアプリケーションの画像、アイコン、グラフィックなどであってもよい。

【 0 0 3 6 】

< 実施例 2 >

以下、本発明の実施例 2 に係る画像処理装置及びその制御方法について説明する。なお、以下では、実施例 1 と異なる点について詳しく説明し、実施例 1 と同様の機能や構成に

10

20

30

40

50

についての説明は省略する。

実施例 2 では、実施例 1 とは異なる画像データ s 0 の例について説明する。本実施例の画像データ s 0 を図 9 ( a ) に示す。本実施例の画像データ s 0 では、内視鏡画像 1 5 0 の前景部 1 5 2 の形状が実施例 1 と異なる。前景部 1 5 2 の形状以外は実施例 1 の画像データ s 0 ( 図 3 ( a ) ) と同じであるものとする。

図 9 ( b ) は、分割領域を示した図である。本実施例では、実施例 1 と同様に 1 5 個の分割領域が設定される。

図 9 ( c ) は、判定部 1 0 2 の判定結果 ( 分割領域毎のモノクロ領域かカラー領域かの判定結果 ) を示した図である。

図 1 0 は、細分割領域を示した図である。本実施例では、実施例 1 と同様に 6 0 個の細分割領域が設定される。

#### 【 0 0 3 7 】

図 1 1 は、水平統合部 3 0 0 で統合されたカラー領域を示している。本実施例では、水平統合部 3 0 0 で統合されたカラー領域 3 5 0 の座標情報 H は以下となる。

$$H(2) = (0, 1151) \quad \dots (式7)$$

ここで、式 7 の右端の x 座標 = 1 1 5 1 は、3 つ分の分割領域の水平方向サイズ =  $3 \times 84 \times 3 = 1152$  から 1 を引いた値である。

また、カラー領域 3 5 1 の座標情報 H は以下となる。

$$H(3) = (0, 767) \quad (式8)$$

本実施例では、カラー領域 3 5 0 とカラー領域 3 5 1 の座標情報 H が一致していないため、垂直統合部 3 0 1 ではこれら 2 つのカラー領域は統合されない。従って、垂直統合部 3 0 1 の出力である座標情報 H V は以下のように 2 つのカラー領域の左上座標と右下座標を表す座標情報となる。

$$HV1 = ((0, 400), (1151, 799)) \quad \dots (式9)$$

$$HV2 = ((0, 800), (767, 1199)) \quad \dots (式10)$$

#### 【 0 0 3 8 】

このように、本実施例では複数のカラー領域が設定されるため、カラー領域とモノクロ領域の境界が複数存在することとなる。本実施例では、そのような場合に、境界移動部 3 0 2 は、境界毎に、その境界を移動させる処理を行う。具体的には、図 1 1 の例では、カラー領域 3 5 0 とモノクロ領域の境界を移動させる処理と、カラー領域 3 5 1 とモノクロ領域の境界を移動させる処理とが行われる。モノクロ領域を検出して境界を移動させる構成において、モノクロ領域が複数設定される場合も同様である。

#### 【 0 0 3 9 】

カラー領域 3 5 0 とモノクロ領域の境界を移動させる処理について説明する。

カラー領域 3 5 0 の上方向については、図 1 0 に示す 6 つの細分割領域 B ( 0 , 0 ) ~ B ( 5 , 0 ) が境界近傍領域とされる。細分割領域 B ( 0 , 0 ) ~ B ( 5 , 0 ) は、背景部 1 5 3 の画素のみを含むため、平均値 L は 0 となる。この平均値 L は閾値 t h ( = 3 ) より小さいため、カラー領域 3 5 0 の上方向の境界近傍領域は低輝度領域であると判定される。その結果、カラー領域 3 5 0 の上側の境界が、上方向に 3 0 0 画素移動される。

#### 【 0 0 4 0 】

カラー領域 3 5 0 の下方向については、図 1 0 に示す 6 つの細分割領域 B ( 0 , 5 ) ~ B ( 5 , 5 ) が境界近傍領域とされる。細分割領域 B ( 0 , 5 ) ~ B ( 5 , 5 ) は背景部 1 5 3 の画素のみを含むため、平均値 L は 0 となる。この平均値 L は閾値 t h より小さいため、カラー領域 3 5 0 の下方向の境界近傍領域は低輝度領域であると判定される。その結果、カラー領域 3 5 0 の下側の境界が、下方向に 3 0 0 画素移動される。

#### 【 0 0 4 1 】

カラー領域 3 5 0 の右方向については、図 1 0 に示す 2 つの細分割領域 B ( 7 , 2 ) 、 B ( 7 , 3 ) が境界近傍領域とされる。しかし、図 1 0 に示すように、細分割領域 B ( 7 , 2 ) 、 B ( 7 , 3 ) はレントゲン画像 1 5 1 の画素のみを含むため、平均値 L は閾値 t h 以上となり、カラー領域 3 5 0 の右方向の境界近傍領域は低輝度領域でないと判定され

10

20

30

40

50

る。そのため、境界移動部 302 はカラー領域 350 の右側の境界を移動させない。

また、カラー領域 350 の左方向には画像が存在しないため、境界移動部 302 は左方向について境界近傍領域を設定せず、カラー領域 350 の左側の境界を移動させない。

#### 【0042】

図 12 (a) は、境界移動部 302 によりカラー領域 350 の境界を移動した様子を示す図である。図 12 (a) に示すように、境界移動部 302 によりカラー領域 350 の上側と下側の境界が、それぞれ上方向と下方向に移動され、カラー領域 350 が最終的にカラー領域 360 とされる。

#### 【0043】

境界移動部 302 は、カラー領域 351 に対しても同様に境界を移動させる処理を行う。その結果、カラー領域 351 の右側の境界が右方向に 300 画素移動される。その結果、図 12 (b) に示すようにカラー領域 351 はカラー領域 361 となる。なお、カラー領域 351 の上側の境界 (カラー領域 350 とカラー領域 351 の境界) については、低輝度領域が存在するか否かの検証 (境界近傍領域の設定、平均値 L と閾値の比較など) を行ってもよいし、行わなくてもよい。

#### 【0044】

領域検出部 3 は上記 2 つのカラー領域 360, 361 を表す座標情報 p o を出力する。

補正部 4 は、この座標情報 p o で表される領域に 2.2 補正を適用する。なお、カラー領域 360 とカラー領域 361 が重複する領域については、2.2 補正が 1 回だけ適用されるように (2.2 補正が 2 回適用されないように)、補正が行われる。

#### 【0045】

以上述べたように、本実施例によれば、複数の境界が存在する場合に、各境界を移動させる処理が行われる。そのため、1 つの境界のみを移動させるよりも画質の劣化 (輝度の段差) を低減することができる。

#### 【0046】

<実施例 3>

以下、本発明の実施例 3 に係る画像処理装置及びその制御方法について説明する。

実施例 1, 2 では、複数の細分割領域を設定し、複数の細分割領域の中から境界近傍領域を選択する構成とした。本実施例では、細分割領域を設定せずに境界近傍領域を設定する構成について説明する。なお、以下では実施例 1 と異なる点について説明し、実施例 1 と同様の機能や構成についての説明は省略する。

#### 【0047】

図 13 は、本実施例に係る画像処理装置の機能構成の一例を示すブロック図である。本実施例に係る画像処理装置は、実施例 1, 2 と同様に、モノクロ/カラー判定部 1、輝度検出部 2、領域検出部 3、補正部 4、表示パネル 5 から構成されている。

本実施例では図 3 (a) の画像データ s 0 を処理する例を説明する。

モノクロ/カラー判定部 1 は、実施例 1 と同様の機能を有する。そのため、図 3 (a) の画像データ s 0 に対するモノクロ/カラー判定部 1 の判定結果は、図 3 (c) に示すものとなる。

#### 【0048】

図 14 は、領域検出部 3 の詳細を示すブロック図である。本実施例の領域検出部 3 は、実施例 1 と同様に、水平統合部 300、垂直統合部 301、境界移動部 302 から構成される。

水平統合部 300 と垂直統合部 301 の機能は、実施例 1 と同様である。

本実施例の境界移動部 302 は、まず、境界近傍領域を決定し、境界近傍領域を表す座標情報 a r を輝度検出部 2 に出力する。その後、境界移動部 302 は、境界近傍領域の平均輝度値を表す平均輝度データ A P L を輝度検出部 2 から受け取る。そして、平均輝度値が所定の閾値 t h より小さい場合には、境界移動部 302 は、境界近傍領域が低輝度領域であると判定し、境界近傍領域内を通るように境界を移動させる。

#### 【0049】

10

20

30

40

50

図15は、境界移動部302が境界近傍領域を決定する処理（境界近傍領域決定処理）を説明する図である。

境界移動部302には、垂直統合部301からカラー領域の座標情報HVが入力される。境界移動部302は、座標情報HVで表されるカラー領域の上、下、左、右の4方向のそれぞれについて、所定画素数離れた領域を境界近傍領域として決定する。本実施例では、1つの方向について、カラー領域322との間隔が100画素で、当該方向の幅が200画素の領域が境界近傍領域とされるものとする。

具体的には、画像データs0が図3(a)であった場合、図15に示すように、2つの領域370, 371が境界近傍領域とされる。領域370は、カラー領域322の上端との間隔が100画素で、水平方向768画素×垂直方向200画素の領域である。領域371は、カラー領域322の右端との間隔が100画素で、水平方向200画素×垂直方向800画素の領域である。なお、カラー領域322の左方向と下方向については、画像が無いので、境界近傍領域は設定されない。この場合、座標情報arは、以下のように、領域370, 371を表す情報となる。

$$\begin{aligned} ar1 &= (\text{領域370の左上座標}, \text{領域370の右下座標}) \\ &= ((0, 101), (767, 300)) \quad \dots (\text{式11}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ar2 &= (\text{領域371の左上座標}, \text{領域371の右下座標}) \\ &= ((467, 400), (666, 800)) \quad \dots (\text{式12}) \end{aligned}$$

#### 【0050】

図16は、本実施例の輝度検出部2の詳細を示すブロック図である。

本実施例の輝度検出部2は平均輝度検出部201から構成される。

平均輝度検出部201には、画像データs0と座標情報arが入力される。平均輝度検出部201は、座標情報arにより指定された領域（境界近傍領域）の平均輝度値を検出（算出）する。画像データs0が図3(a)であった場合、図15に示す領域370, 371の2つの領域の平均輝度値が検出される。そして、平均輝度検出部201は、検出した2つの平均輝度値を表す平均輝度データAPLを領域検出部3に出力する。

#### 【0051】

上述したように、境界移動部302では、平均輝度検出部201で検出された平均輝度値から、境界近傍領域が低輝度領域か否かを判定する。この判定は実施例1と同様である。図15の領域370, 371は、どちらも背景部153の画素のみを含む領域であるため、平均輝度値は0である。そのため、領域370, 371はどちらも低輝度領域と判定され、領域370, 371内に境界が移動される。本実施例では、境界の移動量は200画素とする。この結果、カラー領域320は図17の領域323となる。

#### 【0052】

以上述べたように、本実施例の構成によれば、細分割領域を設定することなく、境界近傍領域を設定することができ、実施例1, 2と同様の効果を得ることができる。

#### 【符号の説明】

#### 【0053】

- 101 カウント部
- 300 水平統合部
- 301 垂直統合部
- 302 境界移動部

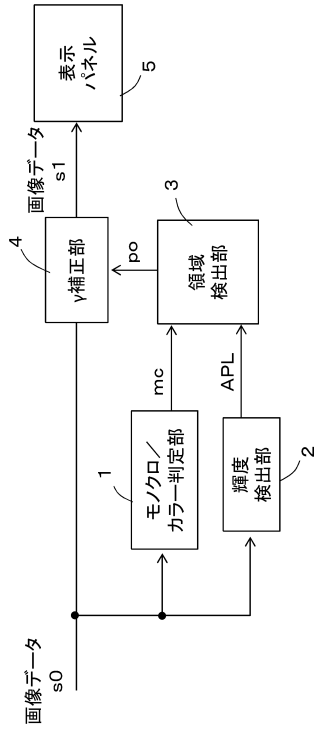
10

20

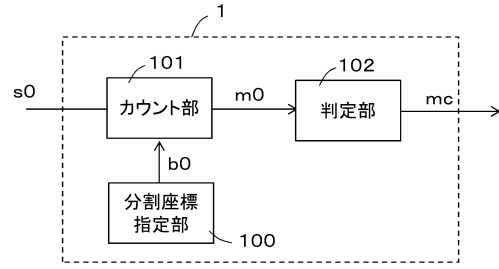
30

40

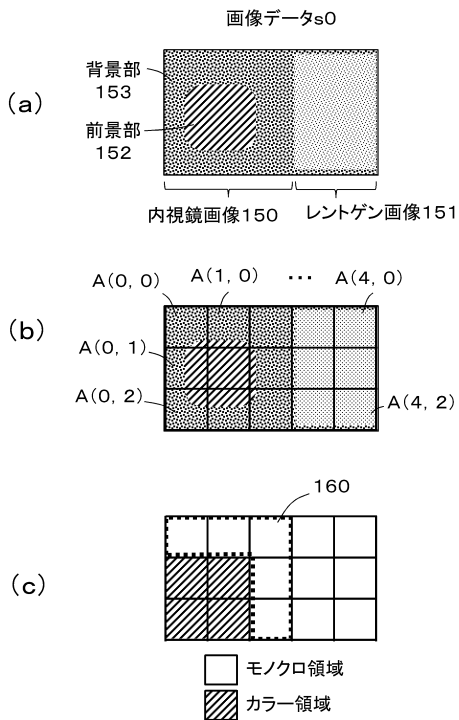
【図1】



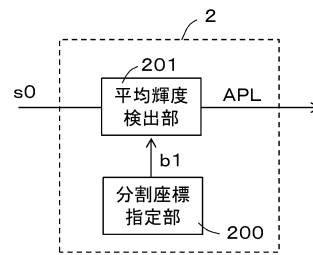
【図2】



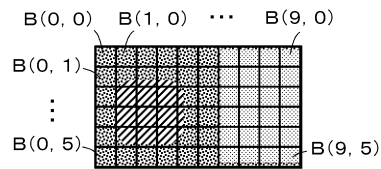
【図3】



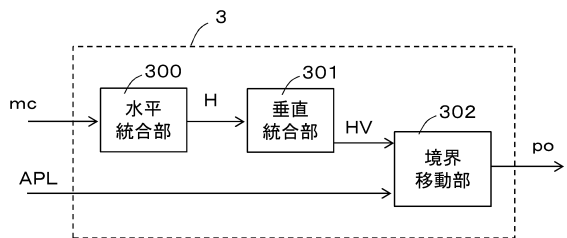
【図4】



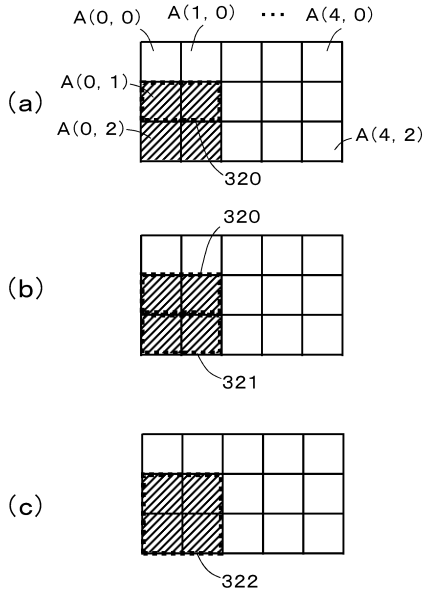
【図5】



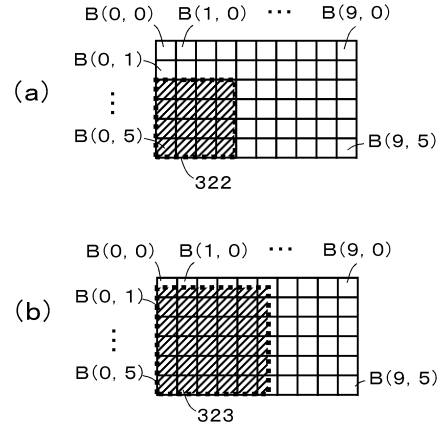
【図6】



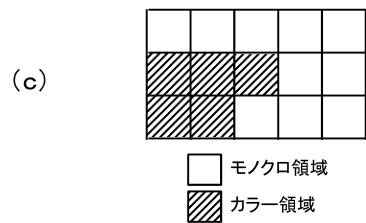
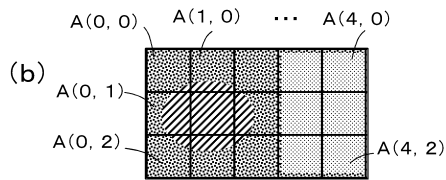
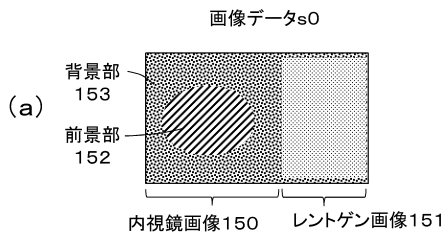
【図7】



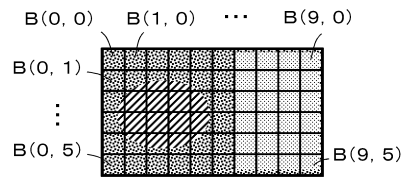
【図8】



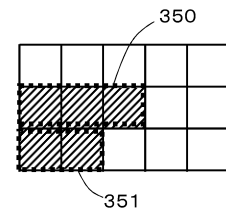
【図9】



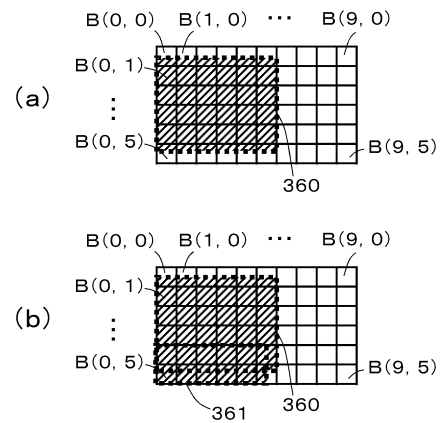
【図10】



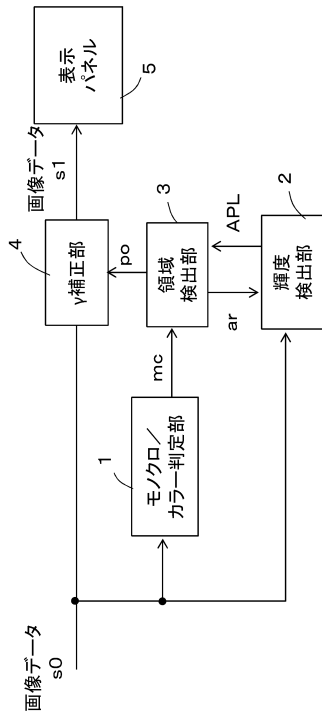
【図11】



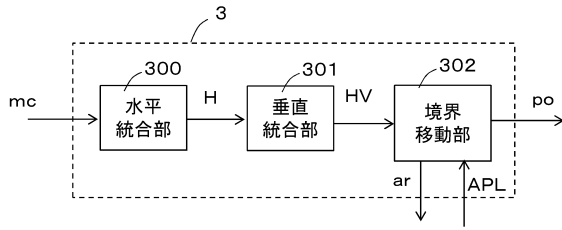
【図12】



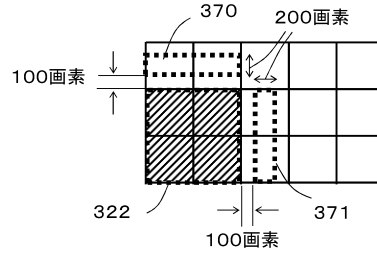
【図13】



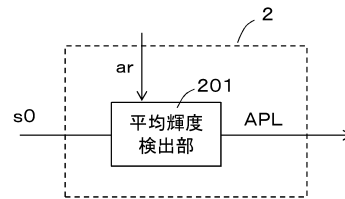
【図14】



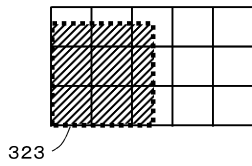
【図15】



【図16】



【図17】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 金井 泉  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社 内
- (72)発明者 鈴木 康夫  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社 内

審査官 佐藤 実

- (56)参考文献 特開2011-193380(JP,A)  
特開2003-244469(JP,A)  
特開2000-206756(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- |      |      |
|------|------|
| G06T | 7/00 |
| G06T | 1/00 |