

【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 9 月 11 日 (2008.9.11)

【公開番号】特開 2006-42367 (P2006-42367A)

【公開日】平成 18 年 2 月 9 日 (2006.2.9)

【年通号数】公開・登録公報 2006-006

【出願番号】特願 2005-219484 (P2005-219484)

【国際特許分類】

H 0 4 N 1/40 (2006.01)

【F I】

H 0 4 N 1/40 F

【手続補正書】

【提出日】平成 20 年 7 月 28 日 (2008.7.28)

【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】

ドキュメントを表す画像を処理してハーフトーンを検出する方法であって、  
複数のカラー・チャンネルを含む前記画像の一部分を選択するステップと、  
それぞれの前記カラー・チャンネルについて、選択された前記一部分の周波数領域表現を生成するステップと、  
前記周波数領域表現の所定の領域に関するデータを処理するステップと、  
前記処理するステップの結果に基づいて、選択された前記一部分に存在するハーフトーンを検出するステップと、  
を含むことを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記処理するステップは、さらに、それぞれの前記周波数領域表現のカテゴリを判別するステップを含み、  
前記カテゴリは、  
前記周波数領域表現がハーフトーンを含まないこと、  
前記周波数領域表現がハーフトーンのみを含むこと、および  
前記周波数領域表現がハーフトーン部分および非ハーフトーン部分を含むこと、  
からなるカテゴリのグループから選択される  
ことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記画像の一部分を選択する前記ステップは、  
前記画像を、それぞれが所定の数の連続するピクセル列を含む複数の帯域に配列するサブステップと、  
前記複数の帯域のそれぞれを複数のピクセルからなる複数のタイルに配列するサブステップと、  
前記複数のタイルのうちの 1 つを前記選択された部分として選択するサブステップと、  
を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

検出された前記ハーフトーンを除去するステップをさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

## 【請求項 5】

ハーフトーンを除去する前記ステップは、  
前記処理するステップの結果に基づいて周波数マスクを用意するサブステップと、  
前記周波数マスクを前記選択された部分の前記周波数領域表現の前記所定の領域のうちの少なくとも 1 つに適用するサブステップと、  
前記周波数領域表現を空間領域表現に変換するサブステップと、  
を含むことを特徴とする請求項 4 に記載の方法。

## 【請求項 6】

前記周波数マスクは、選択された前記一部分内で検出された 1 つまたは複数のハーフトーン・カテゴリに基づいて用意され、  
前記 1 つまたは複数のカテゴリは、  
標準ハーフトーンと、カラー・レーザー複写機ハーフトーンと、  
からなるハーフトーン・カテゴリのグループから選択されることを特徴とする請求項 5 に記載の方法。

## 【請求項 7】

前記周波数マスクは、優位ハーフトーン周波数成分を除去する帯域消去フィルタを含むことを特徴とする請求項 5 に記載の方法。

## 【請求項 8】

前記カラー・チャンネルのそれぞれにおける少なくとも 1 つの所定の領域は、前記カラー・チャンネルのそれぞれでハーフトーンが検出されるかどうかに関係なくマスクされることを特徴とする請求項 5 に記載の方法。

## 【請求項 9】

選択された前記一部分の空間表現に関するデータからハーフトーンを除去するステップをさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

## 【請求項 10】

前記ステップは、前記画像の連続部分について繰り返されることを特徴とする請求項 4 に記載の方法。

## 【請求項 11】

選択された前記一部分内に存在するハーフトーンは、前記画像の少なくとも 1 つのすでに処理された部分の中に検出されたハーフトーンに基づいて検出されることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

## 【請求項 12】

コンピュータにドキュメントを表す画像を処理させハーフトーンを検出させるためのコンピュータ・プログラムであって、該コンピュータ・プログラムは、  
複数のカラー・チャンネルを含む前記画像の一部分を選択するステップと、  
それぞれの前記カラー・チャンネルについて、選択された前記一部分の周波数領域表現を生成するステップと、  
前記周波数領域表現の所定の領域に関するデータを処理するステップと、  
前記処理の結果に基づいて、選択された前記一部分に存在するハーフトーンを検出するステップと、  
をコンピュータに実行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】

ドキュメントを表す画像を処理してハーフトーンを検出する装置であって、  
データおよび処理ユニットにより実行される命令を格納するためのメモリと、  
前記メモリに結合されている処理ユニットであって、  
複数のカラー・チャンネルを含む前記画像の一部分を選択し、  
それぞれの前記カラー・チャンネルについて、  
選択された前記一部分の周波数領域表現を生成し、  
前記周波数領域表現の所定の領域に関するデータを処理し、  
前記処理の結果に基づいて、  
選択された前記一部分に存在するハーフトーンを検出する

ようにプログラムされた処理ユニットと、        
を備えることを特徴とする装置。

【請求項 1 4】

前記処理ユニットは、さらに、それぞれの前記周波数領域表現のカテゴリを判別するようにプログラムされ、

前記カテゴリは、

前記周波数領域表現がハーフトーンを含まないこと、

前記周波数領域表現がハーフトーンのみを含むこと、および

前記周波数領域表現がハーフトーン部分および非ハーフトーン部分を含むこと、      

からなるカテゴリのグループから選択される

ことを特徴とする請求項 1 3 に記載の装置。

【請求項 1 5】

前記処理ユニットは、

前記画像を複数の帯域に配列し、それぞれが所定の数の連続するピクセル列を含み、

前記複数の帯域のそれぞれを複数のピクセルからなる複数のタイルに配列し、

前記複数のタイルのうちの 1 つを選択された前記一部分として選択するようにプログラムされることを特徴とする請求項 1 3 に記載の装置。

【請求項 1 6】

前記処理ユニットは、さらに、検出された前記ハーフトーンを除去するようにプログラムされることを特徴とする請求項 1 3 に記載の装置。

【請求項 1 7】

前記処理ユニットは、

前記処理の結果に基づいて周波数マスクを用意し、

前記周波数マスクを選択された前記一部分の前記周波数領域表現の前記所定の領域のうちの少なくとも 1 つに適用し、

前記周波数領域表現を空間領域表現に変換するようにプログラムされることを特徴とする請求項 1 6 に記載の装置。

【請求項 1 8】

前記周波数マスクは、選択された前記一部分内で検出された 1 つまたは複数のハーフトーン・カテゴリに基づいて用意され、

前記 1 つまたは複数のカテゴリは、

標準ハーフトーンと、      カラー・レーザ複写機      ハーフトーンと、      からなるハーフトーン・カテゴリのグループから選択されることを特徴とする請求項 1 7 に記載の装置。

【請求項 1 9】

前記周波数マスクは、優位ハーフトーン周波数成分を除去する帯域消去フィルタを含むことを特徴とする請求項 1 7 に記載の装置。

【請求項 2 0】

前記処理ユニットは、前記カラー・チャネルのそれぞれでハーフトーンが検出されるかどうかに関係なく前記カラー・チャネルのそれぞれにおける少なくとも 1 つの所定の領域をマスクするようにプログラムされることを特徴とする請求項 1 7 に記載の装置。

【請求項 2 1】

前記処理ユニットは、さらに、選択された前記一部分の空間表現に関係するデータからハーフトーンを除去するようにプログラムされることを特徴とする請求項 1 3 に記載の装置。

【請求項 2 2】

前記処理ユニットは、前記画像の連続部分を処理するようにプログラムされることを特徴とする請求項 1 6 に記載の装置。

【請求項 2 3】

前記処理ユニットは、前記画像の少なくとも 1 つのすでに処理された部分の中に検出されたハーフトーンに基づいて選択された前記一部分内に存在するハーフトーンを検出する

ようにプログラムされることを特徴とする請求項 1 3 に記載の装置。

【請求項 2 4】

画像を処理してハーフトーンを検出する方法であって、

前記画像を、それぞれが所定の数の連続するピクセル列を含む複数の帯域に配列するステップと、

前記複数の帯域のそれぞれを複数のピクセルからなる複数のタイルに配列するステップと、

前記複数のタイルのうちの 1 つを選択された一部分として選択するステップと、

選択された前記一部分に関するデータを処理するステップと、

前記処理するステップおよび前記画像の少なくとも 1 つの他の部分を処理した結果に基づいて、選択された前記一部分に存在するハーフトーンを検出するステップと、  
を含むことを特徴とする方法。

【請求項 2 5】

前記ハーフトーンは、選択された前記一部分内の空間特性に基づいて検出されることを特徴とする請求項 2 4 に記載の方法。

【請求項 2 6】

処理する前記ステップは、

選択された前記一部分内の前記ピクセルに関するデータを量子化するサブステップと、

同じ値を持ち、選択された前記一部分内で互いに隣接するピクセルを 1 つの連結成分に割り当てるサブステップと、

選択された前記一部分内の一意的な連結成分の個数を判別するサブステップと、

一意的な連結成分の前記個数としきい値とを比較するサブステップと、

を含むことを特徴とする請求項 2 4 に記載の方法。

【請求項 2 7】

選択された前記一部分内のハーフトーンを検出する前記ステップは、前記比較の結果に基づくことを特徴とする請求項 2 6 に記載の方法。

【請求項 2 8】

前記しきい値は、6であることを特徴とする請求項 2 7 に記載の方法。

【請求項 2 9】

前記しきい値は、選択された前記一部分に隣接する少なくとも 1 つの部分がハーフトーンを含む場合に大きくされ、前記しきい値は、選択された前記一部分に隣接する少なくとも 1 つの部分がハーフトーンを含まない場合に小さくされることを特徴とする請求項 2 7 に記載の方法。

【請求項 3 0】

量子化する前記サブステップは、

選択された前記一部分について複数のカラー・チャネルのそれぞれに関するデータを量子化するステップと、

前記複数のカラー・チャネルのそれぞれについて一意的な連結成分の個数を判別するステップと、

前記しきい値を前記複数のカラー・チャネルのそれぞれに対する一意的な連結成分の個数の最大値に等しくなるように設定するステップと、

を含むことを特徴とする請求項 2 7 に記載の方法。

【請求項 3 1】

前記しきい値は、7であることを特徴とする請求項 3 0 に記載の方法。

【請求項 3 2】

前記しきい値は、選択された前記一部分に隣接する少なくとも 1 つの部分がハーフトーンを含む場合に大きくされ、前記しきい値は、選択された前記一部分に隣接する少なくとも 1 つの部分がハーフトーンを含まない場合に小さくされることを特徴とする請求項 3 0 に記載の方法。

【請求項 3 3】

検出された前記ハーフトーンを除去するステップをさらに含むことを特徴とする請求項 2 4 から 3 2 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 3 4】

コンピュータに画像を処理させハーフトーンを検出させるためのコンピュータ・プログラムであって、該コンピュータ・プログラムは、

前記画像を、それぞれが所定の数の連続するピクセル列を含む複数の帯域に配列するステップと、

前記複数の帯域のそれぞれを複数のピクセルからなる複数のタイルに配列するステップと、

前記複数のタイルのうちの 1 つを選択された一部分として選択するステップと、

選択された前記一部分に関するデータを処理するステップと、

前記処理の結果および前記画像の少なくとも 1 つの他の部分を処理した結果に基づいて、選択された前記一部分に存在するハーフトーンを検出するステップと、

をコンピュータに実行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 3 5】

画像を処理してハーフトーンを検出する装置であって、

データおよび処理ユニットにより実行される命令を格納するためのメモリと、

前記メモリに結合されている処理ユニットであって、

前記画像を複数の帯域に配列し、それぞれが所定の数の連続するピクセル列を含み、

前記複数の帯域のそれぞれを複数のピクセルからなる複数のタイルに配列し、

前記複数のタイルのうちの 1 つを選択された一部分として選択し、

選択された前記一部分に関するデータを処理し、

前記処理の結果および前記画像の少なくとも 1 つの他の部分を処理した結果に基づいて、選択された前記一部分に存在するハーフトーンを検出する

ようにプログラムされた処理ユニットと、

を備えることを特徴とする装置。

【請求項 3 6】

前記ハーフトーンは、選択された前記一部分内の空間特性に基づいて検出されることを特徴とする請求項 3 5 に記載の装置。

【請求項 3 7】

前記処理ユニットは、

選択された前記一部分内の前記ピクセルに係するデータを量子化し、

同じ値を持ち、選択された前記一部分内で互いに隣接するピクセルを 1 つの連結成分に割り当て、

選択された前記一部分内の一意的な連結成分の個数を判別し、

一意的な連結成分の前記個数としきい値とを比較する

ようにプログラムされることを特徴とする請求項 3 5 に記載の装置。

【請求項 3 8】

前記処理ユニットは、前記比較の結果に基づいて選択された前記一部分内のハーフトーンを検出するようにプログラムされることを特徴とする請求項 3 7 に記載の装置。

【請求項 3 9】

前記しきい値は、6 であることを特徴とする請求項 3 8 に記載の装置。

【請求項 4 0】

前記しきい値は、選択された前記一部分に隣接する少なくとも 1 つの部分がハーフトーンを含む場合に大きくされ、前記しきい値は、選択された前記一部分に隣接する少なくとも 1 つの部分がハーフトーンを含まない場合に小さくされることを特徴とする請求項 3 8 に記載の装置。

【請求項 4 1】

前記処理ユニットは、

選択された前記一部分について複数のカラー・チャンネルのそれぞれに関するデータを量

子化し、

前記複数のカラー・チャンネルのそれぞれについて一意的な連結成分の個数を判別し、

前記しきい値を前記複数のカラー・チャンネルのそれぞれに対する一意的な連結成分の個数の最大値に等しくなるように設定する

ようにプログラムされることを特徴とする請求項3 8 に記載の装置。

【請求項 4 2】

前記しきい値は、7であることを特徴とする請求項4 1 に記載の装置。

【請求項 4 3】

前記しきい値は、選択された前記一部分に隣接する少なくとも1つの部分がハーフトーンを含む場合に大きくされ、前記しきい値は、選択された前記一部分に隣接する少なくとも1つの部分がハーフトーンを含まない場合に小さくされることを特徴とする請求項4 1 に記載の装置。

【請求項 4 4】

前記処理ユニットは、検出された前記ハーフトーンを除去するようにさらにプログラムされることを特徴とする請求項3 5 から4 3 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 4 5】

前記ハーフトーンは、選択された前記一部分内の周波数特性に基づいて検出されることを特徴とする請求項2 4 に記載の方法。

【請求項 4 6】

前記処理するステップは、

選択された前記一部分に関する複数のカラー・チャンネルのそれぞれの周波数領域表現を生成するサブステップと、

前記周波数領域表現の所定の領域に関係するデータを処理するサブステップとを含むことを特徴とする請求項2 4 に記載の方法。

【請求項 4 7】

それぞれの前記周波数領域表現のカテゴリを判別するステップをさらに含み、

前記カテゴリは、

前記周波数領域表現がハーフトーンを含まないこと、

前記周波数領域表現がハーフトーンのみを含むこと、および

前記周波数領域表現がハーフトーン部分および非ハーフトーン部分を含むこと、

からなるカテゴリのグループから選択される

ことを特徴とする請求項4 6 に記載の方法。

【請求項 4 8】

前記処理するステップの結果に基づいて周波数マスクを用意するステップと、

前記周波数マスクを前記選択された部分の前記周波数領域表現の前記所定の領域のうちの少なくとも1つに適用するステップと、

前記周波数領域表現を空間領域表現に変換するステップと、

をさらに含むことを特徴とする請求項4 6 に記載の方法。

【請求項 4 9】

前記周波数マスクは、選択された前記一部分内で検出された1つまたは複数のハーフトーン・カテゴリに基づいて用意され、前記1つまたは複数のカテゴリは、

標準ハーフトーンと、カラー・レーザー複写機ハーフトーンと、からなるハーフトーン・カテゴリのグループから選択されることを特徴とする請求項4 8 に記載の方法。

【請求項 5 0】

前記周波数マスクは、優位ハーフトーン周波数成分を除去する帯域消去フィルタを含むことを特徴とする請求項4 8 に記載の方法。

【請求項 5 1】

前記カラー・チャンネルのそれぞれにおける少なくとも1つの所定の領域は、前記カラー・チャンネルのそれぞれでハーフトーンが検出されるかどうかに関係なくマスクされることを特徴とする請求項4 8 に記載の方法。

**【請求項 5 2】**

前記処理ユニットは、選択された前記一部分内の周波数特性に基づいてハーフトーンを検出するようにプログラムされることを特徴とする請求項3 5 に記載の装置。

**【請求項 5 3】**

前記処理ユニットは、

選択された前記一部分に関する複数のカラー・チャンネルのそれぞれの周波数領域表現を生成し、

前記周波数領域表現の所定の領域に関係するデータを処理するようにプログラムされることを特徴とする請求項3 5 に記載の装置。

**【請求項 5 4】**

前記処理ユニットは、それぞれの前記周波数領域表現のカテゴリを判別するようにプログラムされ、

前記カテゴリは、

前記周波数領域表現がハーフトーンを含まないこと、

前記周波数領域表現がハーフトーンのみを含むこと、および

前記周波数領域表現がハーフトーン部分および非ハーフトーン部分を含むこと、　

からなるカテゴリのグループから選択される

ことを特徴とする請求項5 3 に記載の装置。

**【請求項 5 5】**

前記処理ユニットは、さらに、

前記所定の領域に関係するデータを処理した結果に基づいて周波数マスクを用意し、

前記周波数マスクを選択された前記一部分の前記周波数領域表現の前記所定の領域のうちの少なくとも 1 つに適用し、

前記周波数領域表現を空間領域表現に変換するようにプログラムされることを特徴とする請求項5 3 に記載の装置。

**【請求項 5 6】**

前記周波数マスクは、選択された前記一部分内で検出された 1 つまたは複数のハーフトーン・カテゴリに基づいて用意され、前記 1 つまたは複数のカテゴリは、

標準ハーフトーンと、　カラー・レーザー複写機ハーフトーンと、　からなるハーフトーン・カテゴリのグループから選択されることを特徴とする請求項5 5 に記載の装置。

**【請求項 5 7】**

前記周波数マスクは、優位ハーフトーン周波数成分を除去する帯域消去フィルタを含むことを特徴とする請求項5 5 に記載の装置。

**【請求項 5 8】**

前記カラー・チャンネルのそれぞれにおける少なくとも 1 つの所定の領域は、前記カラー・チャンネルのそれぞれでハーフトーンが検出されるかどうかに関係なくマスクされることを特徴とする請求項5 5 に記載の装置。