

【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 23 年 2 月 3 日 (2011.2.3)

【公開番号】特開 2009-260844 (P2009-260844A)
 【公開日】平成 21 年 11 月 5 日 (2009.11.5)
 【年通号数】公開・登録公報 2009-044
 【出願番号】特願 2008-109546 (P2008-109546)
 【国際特許分類】

H 0 4 N 1/40 (2006.01)
 G 0 9 G 3/20 (2006.01)
 G 0 9 G 5/00 (2006.01)
 H 0 4 N 1/405 (2006.01)

【F I】

H 0 4 N 1/40 1 0 3 B
 G 0 9 G 3/20 6 4 1 H
 G 0 9 G 3/20 6 4 1 P
 G 0 9 G 3/20 6 5 0 M
 G 0 9 G 5/00 5 1 0 M
 G 0 9 G 5/00 5 2 0 A
 H 0 4 N 1/40 B

【手続補正書】
 【提出日】平成 22 年 12 月 10 日 (2010.12.10)
 【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】

多階調の画像データを入力する入力手段と、
 誤差拡散法または平均誤差最小法により、前記多階調の画像データを、より階調数が少ない画像データに階調変換する変換手段と、

所定の画像領域において、前記階調変換によって生じる誤差を積算した積算誤差を計算する計算手段と、

前記積算誤差に基づき、前記変換手段が誤差拡散法または平均誤差最小法に用いる閾値を設定する閾値設定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】

前記閾値設定手段は、前記階調変換すべき画像データ、および、前記積算誤差に基づき、前記閾値を設定することを特徴とする請求項 1 に記載された画像処理装置。

【請求項 3】

さらに、前記階調変換すべき画像データに基づき、前記積算誤差が前記閾値の設定に影響する度合いを示す係数を設定する係数設定手段を有し、

前記閾値設定手段は、前記階調変換すべき画像データ、および、前記積算誤差と前記係数の積に基づき、前記閾値を設定することを特徴とする請求項 2 に記載された画像処理装置。

【請求項 4】

前記閾値設定手段は、前記階調変換すべき画像データから一意に決まる閾値と、前記階調変換すべき画像データの画素位置に応じて決まる閾値ノイズの和から、前記積算誤差と

前記係数の積を減算した値を前記閾値として設定することを特徴とする請求項3に記載された画像処理装置。

【請求項5】

前記係数設定手段は、前記多階調の画像データが表す画像がエッジを含む領域において大きな値の前記係数を設定し、前記エッジを含まない領域において小さな値の前記係数を設定することを特徴とする請求項3または請求項4に記載された画像処理装置。

【請求項6】

多階調の画像データを入力する入力手段と、
前記多階調の画像データから積算誤差を減算する減算手段と、
誤差拡散法または平均誤差最小法により、前記積算誤差を減じた多階調の画像データを、より階調数が少ない画像データに階調変換する変換手段と、
所定の画像領域において、前記階調変換によって生じる誤差を積算して前記積算誤差を計算する計算手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項7】

多階調の画像データを入力する入力手段と、
誤差拡散法により、前記多階調の画像データを、より階調数が少ない画像データに階調変換する変換手段と、
所定の画像領域において、前記階調変換によって生じる誤差を積算した積算誤差を計算する計算手段と、
前記階調変換すべき画像データと前記積算誤差に基づき、前記変換手段が誤差拡散に用いる誤差拡散係数を設定する設定手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項8】

前記設定手段は、前記積算誤差が零に近付くように前記誤差拡散係数を設定することを特徴とする請求項7に記載された画像処理装置。

【請求項9】

前記計算手段は、前記積算誤差が上限値を超える場合は前記積算誤差を前記上限値に制限し、前記積算誤差が下限値を下回る場合は前記積算誤差を前記下限値に制限することを特徴とする請求項1から請求項8の何れか一項に記載された画像処理装置。

【請求項10】

入力手段、変換手段、計算手段、設定手段を有する画像処理装置の画像処理方法であって、

前記入力手段が、多階調の画像データを入力し、
前記変換手段が、誤差拡散法または平均誤差最小法により、前記多階調の画像データを、より階調数が少ない画像データに階調変換し、
前記計算手段が、所定の画像領域において、前記階調変換によって生じる誤差を積算した積算誤差を計算し、
前記設定手段が、前記階調変換すべき画像データと前記積算誤差に基づき、前記誤差拡散法または平均誤差最小法に用いる閾値を設定することを特徴とする画像処理方法。

【請求項11】

入力手段、減算手段、変換手段、計算手段を有する画像処理装置の画像処理方法であって、

前記入力手段が、多階調の画像データを入力し、
前記減算手段が、前記多階調の画像データから積算誤差を減算し、
前記変換手段が、誤差拡散法または平均誤差最小法により、前記積算誤差を減じた多階調の画像データを、より階調数が少ない画像データに階調変換し、
前記計算手段が、所定の画像領域において、前記階調変換によって生じる誤差を積算して前記積算誤差を計算することを特徴とする画像処理方法。

【請求項12】

入力手段、変換手段、計算手段、設定手段を有する画像処理装置の画像処理方法であって、

前記入力手段が、多階調の画像データを入力し、

前記変換手段が、誤差拡散により、前記多階調の画像データを、より階調数が少ない画像データに階調変換し、

前記計算手段が、所定の画像領域において、前記階調変換によって生じる誤差を積算した積算誤差を計算し、

前記設定手段が、前記階調変換すべき画像データと前記積算誤差に基づき、前記誤差拡散に用いる誤差拡散係数を設定することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 13】

コンピュータを請求項1から請求項9の何れか一項に記載された画像処理装置の各手段として機能させることを特徴とするプログラム。

【請求項 14】

請求項13に記載されたプログラムが記録されたことを特徴とするコンピュータが読み取り可能な記録媒体。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

本発明にかかる画像処理は、多階調の画像データを入力し、誤差拡散法または平均誤差最小法により、前記多階調の画像データを、より階調数が少ない画像データに階調変換し、所定の画像領域において、前記階調変換によって生じる誤差を積算した積算誤差を計算し、前記積算誤差に基づき、前記誤差拡散法または平均誤差最小法に用いる閾値を設定することを特徴とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

また、多階調の画像データを入力し、誤差拡散法により、前記多階調の画像データを、より階調数が少ない画像データに階調変換し、所定の画像領域において、前記階調変換によって生じる誤差を積算した積算誤差を計算し、前記階調変換すべき画像データと前記積算誤差に基づき、前記誤差拡散に用いる誤差拡散係数を設定す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】0025

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0025】

二値化部103は、閾値 $T(x, y)$ と、補正データ $I(x, y) + D(x, y)$ を比較して、二値化結果 $O(x, y)$ および発生誤差 $E(x, y)$ を出力する。

if ($I(x, y) + D(x, y) > T(x, y)$)

$O(x, y) = 1;$

else

$O(x, y) = 0;$

...(3)

$E(x, y) = I(x, y) + D(x, y) - O(x, y) \times 255$

...(4)

ここで、 $D(x, y)$ は誤差拡散部105によって得られる拡散誤差積算値。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 3 2

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 3 2 】

また、発生誤差 $E(x, y)$ の積算でなく、下式で表される誤差 $E'(x, y)$ の積算を誤差 $E(i, j)$ に用いてもよい。

$$E'(x, y) = I(x, y) - O(x, y) \times \underline{255} \quad \dots (6)$$