

【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 29 年 8 月 10 日 (2017.8.10)

【公開番号】特開 2016-15596 (P2016-15596A)

【公開日】平成 28 年 1 月 28 日 (2016.1.28)

【年通号数】公開・登録公報 2016-006

【出願番号】特願 2014-136278 (P2014-136278)

【国際特許分類】

H 0 4 N 1/52 (2006.01)

H 0 4 N 1/405 (2006.01)

H 0 4 N 1/60 (2006.01)

【F I】

H 0 4 N 1/46 B

H 0 4 N 1/40 C

H 0 4 N 1/40 D

【手続補正書】

【提出日】平成 29 年 6 月 28 日 (2017.6.28)

【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】

入力画像に対し、量子化することによりハーフトーン画像を生成する画像処理装置において、

値の異なる閾値が配列された閾値マトリクスを保持する保持手段と、

前記入力画像における所定領域について、前記所定領域に含まれる複数の画素の各画素値に基づいて、閾値を書き換える画素位置の候補を決定する画素位置決定手段と、

前記所定領域に対応する複数の閾値のうち少なくとも 1 つの閾値を用いて、前記画素位置決定手段により候補と決定された画素位置の閾値を決定する閾値決定手段と、

を有する画像処理装置。

【請求項 2】

前記閾値決定手段は、前記候補と決定された画素位置の閾値を、前記候補と決定された画素位置以外の画素に対応する閾値の値に書き換え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】

前記画素位置決定手段は、前記所定領域において所定値より大きい画素値をもつ画素のうち、閾値を書き換える画素位置の候補を決定することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の画像処理装置。

【請求項 4】

前記画素位置決定手段は、前記所定領域における各画素が、割り当てられる閾値を他の画素に提供可能な画素かどうかを判定し、提供可能な画素と判定された画素の位置と提供できないと判定された画素の位置のパターンに基づいて、閾値を書き換える画素位置の候補を決定することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の画像処理装置。

【請求項 5】

前記画素位置決定手段は、画素値が所定の値以下である画素を、閾値を提供可能な画素と判定することを特徴とする請求項 4 に記載の画像処理装置。

**【請求項 6】**

前記閾値決定手段は、前記閾値提供可能と判定された画素の閾値が前記画素位置決定手段により候補と決定された画素位置の閾値より小さい場合に、前記閾値提供可能と判定された画素の閾値を前記画素位置決定手段により候補と決定された画素位置の新たな閾値として決定することを特徴とする請求項 4 に記載の画像処理装置。

**【請求項 7】**

前記閾値決定手段は、前記閾値提供可能と判定された画素の閾値に係数を掛けた値が前記画素位置決定手段により候補と決定された画素位置の閾値より小さい場合に、前記閾値提供可能と判定された画素の閾値に係数を掛けた値を前記画素位置決定手段により候補と決定された画素位置の新たな閾値として決定することを特徴とする請求項 4 に記載の画像処理装置。

**【請求項 8】**

前記係数は、前記各画素と前記閾値提供可能と判定された画素との距離に基づいて決定され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 9】**

前記閾値決定手段は、前記各画素が、前記入力画像内の線を構成する画素である場合に、前記画素位置決定手段により候補と決定された画素位置の新たな閾値を決定することを特徴とする請求項 4 に記載の画像処理装置。

**【請求項 10】**

前記入力画像の各画素が線を構成する画素であるか否かを示す情報を取得する手段を更に備え、

取得した前記情報により、前記画素位置決定手段により候補と決定された画素位置の画素が、前記線を構成する画素であるかどうかが特定されることを特徴とする請求項 9 に記載の画像処理装置。

**【請求項 11】**

前記量子化が多値を出力する量子化である場合、当該多値のうちの任意の値を設定し、前記閾値決定手段は、前記画素位置決定手段により候補と決定された画素位置の画素が、設定された前記任意の値以下の画素である場合に、前記画素位置決定手段により候補と決定された画素位置の新たな閾値を決定する

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 12】**

前記閾値マトリクスは、当該閾値マトリクスよりも小さいサブマトリクスを用いて作成された閾値マトリクスであることを特徴とする請求項 1 乃至 11 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

**【請求項 13】**

前記サブマトリクスのサイズは、前記所定領域と同サイズであることを特徴とする請求項 12 に記載の画像処理装置。

**【請求項 14】**

前記所定領域は、同じ画素が複数の所定領域に跨って属さないように設定されることを特徴とする請求項 1 乃至 13 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

**【請求項 15】**

前記閾値マトリクスは、ブルーノイズ特性を持つことを特徴とする請求項 1 乃至 14 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

**【請求項 16】**

前記画素位置決定手段は、前記入力画像における第 1 の領域の中の当該第 1 の領域よりも小さい第 2 の領域が、閾値を提供可能な領域かどうかを判定する第 2 の判定手段をさらに備え、

前記閾値決定手段は、

前記第 2 の判定手段の判定結果に従い、前記第 1 の領域を前記所定領域として前記画素位置決定手段により候補と決定された画素位置の新たな閾値を仮に決定する手段と、

前記仮に決定された新たな閾値を反映した閾値マトリクスを用いて、前記第 2 の領域を前記所定領域として、前記画素位置決定手段により候補と決定された画素位置の新たな閾値を決定する手段と、

を備える

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の画像処理装置。

【請求項 17】

画像形成装置によって入力画像データに基づく画像が形成された記録媒体であって、

周囲に空白ではない画素が存在する第 1 の画素よりも、当該第 1 の画素と前記入力画像データにおける画素値が同じであって周囲が空白である第 2 の画素の方がドットの再現確率が高いことを特徴とする記録媒体。

【請求項 18】

前記画素位置決定手段は、前記所定領域における白画素でない非白画素のうち、対応する閾値に基づいて、閾値を書き換える画素位置の候補を決定し、

前記閾値決定手段はさらに、

前記所定領域における白画素に対応する閾値を参照し、最小閾値を抽出する第一の抽出手段と、

前記第一の抽出手段によって抽出された所定領域内の白画素に対応する最小閾値と、前記画素位置決定手段により候補として決定された画素位置に対応する閾値とを比較し、比較結果に応じて、前記画素位置決定手段により候補として決定された画素位置に対応する閾値を、前記第一の抽出手段によって抽出された所定領域内の白画素に対応する最小閾値に基づいて書き換える書換手段と

を備え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 19】

前記書換手段は、前記画素位置決定手段により候補として決定された画素位置に対応する閾値を、前記比較結果に応じて 0 に書き換えることを特徴とする請求項 18 に記載の画像処理装置。

【請求項 20】

入力画像に対し、量子化することによりハーフトーン画像を生成する画像処理方法において、

値の異なる閾値が配列された閾値マトリクスを保持する保持ステップと、

前記入力画像における所定領域について、前記所定領域に含まれる複数の画素の各画素値に基づいて、閾値を書き換える画素位置の候補を決定する画素位置決定ステップと、

前記所定領域に対応する複数の閾値のうち少なくとも 1 つの閾値を用いて、前記決定するステップで候補と決定された画素位置の閾値を決定する閾値決定ステップと、

を含むことを特徴とする画像処理方法。

【請求項 21】

コンピュータを、請求項 1 乃至 16、18、19 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置として機能させるためのプログラム。