

【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 6 部門第 3 区分

【発行日】平成 21 年 9 月 10 日 (2009.9.10)

【公開番号】特開 2008-33692 (P2008-33692A)

【公開日】平成 20 年 2 月 14 日 (2008.2.14)

【年通号数】公開・登録公報 2008-006

【出願番号】特願 2006-207168 (P2006-207168)

【国際特許分類】

G 0 6 T 3/40 (2006.01)

H 0 4 N 1/409 (2006.01)

G 0 6 T 5/20 (2006.01)

H 0 4 N 1/393 (2006.01)

【F I】

G 0 6 T 3/40 P

H 0 4 N 1/40 1 0 1 D

G 0 6 T 5/20 C

G 0 6 T 5/20 B

G 0 6 T 3/40 C

H 0 4 N 1/393

【手続補正書】

【提出日】平成 21 年 7 月 27 日 (2009.7.27)

【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】

原画像データの画素数を、拡大率に従って増加させて拡大画像データを生成する画像処理装置であって、

拡大率を設定する拡大率設定手段と、

設定された拡大率に従って、前記原画像データを拡大する画像拡大手段と、

設定された拡大率に対応するサイズの平滑化フィルタを用いて、前記画像拡大手段で生成された拡大画像データを平滑化する平滑化手段と、

該平滑化手段で得られた平滑化画像データと前記拡大画像データの差分を算出し、差分画像データを生成する差分画像データ生成手段と、

該差分画像データ生成手段で生成された差分画像データと、前記画像拡大手段で得られた拡大画像データとに基づき出力用拡大画像データを生成する出力画像生成手段とを備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】

前記出力画像生成手段は、

差分画素の値と強調係数との関係曲線を示す複数の強調係数テーブルと、

ここで、各テーブルの関係曲線の形状は互いに異なる；

前記拡大率設定手段で設定された拡大率に基づき、前記複数の強調係数テーブル中の 1 つを決定する決定手段と、

決定された強調係数テーブルと前記差分画像データ生成手段で生成された差分画像データの注目画素の値とで特定される強調係数を当該注目画素の値に乗算し、当該乗算結果を、前記画像拡大手段で生成された拡大画像データ中の該当する画素に加算する加算手

段とを備え、

前記加算手段の加算結果を、前記出力用拡大画像データとして出力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】

原画像データの画素数を、拡大率に従って増加させて拡大画像データを生成する画像処理装置の制御方法であって、

拡大率を設定する拡大率設定工程と、

設定された拡大率に従って、前記原画像データを拡大する画像拡大工程と、

設定された拡大率に対応するサイズの平滑化フィルタを用いて、前記画像拡大工程で生成された拡大画像データを平滑化する平滑化工程と、

該平滑化工程で得られた平滑化画像データと前記拡大画像データの差分を算出し、差分画像データを生成する差分画像データ生成工程と、

該差分画像データ生成工程で生成された差分画像データと、前記画像拡大工程で得られた拡大画像データとに基づき出力用拡大画像データを生成する出力画像生成工程と

を備えることを特徴とする画像処理装置の制御方法。

【請求項 4】

前記出力画像生成工程は、

差分画素の値と強調係数との関係曲線を示す複数の強調係数テーブルと、

ここで、各テーブルの関係曲線の形状は互いに異なる；

前記拡大率設定工程で設定された拡大率に基づき、前記複数の強調係数テーブル中の 1 つを決定する決定工程と、

決定された強調係数テーブルと前記差分画像データ生成工程で生成された差分画像データの注目画素の値とで特定される強調係数を当該注目画素の値に乗算し、当該乗算結果を、前記画像拡大工程で生成された拡大画像データ中の該当する画素に加算する加算工程とを備え、

前記加算工程の加算結果を、前記出力用拡大画像データとして出力することを特徴とする請求項 3 に記載の画像処理装置の制御方法。

【請求項 5】

コンピュータに読込ませ実行させることで、前記コンピュータを、請求項 1 又は 2 に記載の画像処理装置として機能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 6】

請求項 5 に記載のコンピュータプログラムを格納したことを特徴とするコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 7】

原画像データの画素数を、拡大率に従って増加させて拡大画像データを生成する画像処理装置であって、

拡大率を設定する拡大率設定手段と、

設定された拡大率に従って、前記原画像データを拡大する第 1 の画像拡大手段と、

前記原画像データを、予め設定された平滑化フィルタを用いて、平滑化する平滑化手段と、

設定された拡大率に従って、前記平滑化手段で得られた平滑化画像データを拡大する第 2 の画像拡大手段と、

前記第 1 の画像拡大手段で得られた拡大画像データと、前記第 2 の画像拡大手段で得られた拡大平滑化画像データとの差分を算出し、差分画像データを生成する差分画像データ生成手段と、

該差分画像データ生成手段で生成された差分画像データと、前記第 1 の画像拡大手段で得られた拡大画像データとに基づき出力用拡大画像データを生成する出力画像生成手段とを備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 8】

前記出力画像生成手段は、

予め設定された強調係数テーブルを用いて、前記差分画像データ生成手段で生成された差分画像データの注目画素に対する強調係数を求め、

当該注目画素の値に前記強調係数を乗算し、

当該乗算結果を、前記第 1 の画像拡大手段で生成された拡大画像データ中の該当する画素に加算し、

当該加算結果を、前記出力用拡大画像データとして出力す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】

前記第 1 の画像拡大手段は、バイキュービック法に基づいて拡大処理し、前記第 2 の画像拡大手段は、バイリニア法に基づいて拡大処理することを特徴とする請求項 7 又は 8 に記載の画像処理装置。

【請求項 10】

原画像データの画素数を、拡大率に従って増加させて拡大画像データを生成する画像処理装置の制御方法であって、

拡大率を設定する拡大率設定工程と、

設定された拡大率に従って、前記原画像データを拡大する第 1 の画像拡大工程と、

前記原画像データを、予め設定された平滑化フィルタを用いて、平滑化する平滑化工程と、

設定された拡大率に従って、前記平滑化工程で得られた平滑化画像データを拡大する第 2 の画像拡大工程と、

前記第 1 の画像拡大工程で得られた拡大画像データと、前記第 2 の画像拡大工程で得られた拡大平滑化画像データとの差分を算出し、差分画像データを生成する差分画像データ生成工程と、

該差分画像データ生成工程で生成された差分画像データと、前記第 1 の画像拡大工程で得られた拡大画像データとに基づき出力用拡大画像データを生成する出力画像生成工程とを備えることを特徴とする画像処理装置の制御方法。

【請求項 11】

前記出力画像生成工程は、

予め設定された強調係数テーブルを用いて、前記差分画像データ生成工程で生成された差分画像データの注目画素に対する強調係数を求め、

当該注目画素の値に前記強調係数を乗算し、

当該乗算結果を、前記第 1 の画像拡大工程で生成された拡大画像データ中の該当する画素に加算し、

当該加算結果を、前記出力用拡大画像データとして出力することを特徴とする請求項 7 に記載の画像処理装置の制御方法。

【請求項 12】

前記第 1 の画像拡大工程は、バイキュービック法に基づいて拡大処理し、前記第 2 の画像拡大工程は、バイリニア法に基づいて拡大処理することを特徴とする請求項 10 又は 11 に記載の画像処理装置の制御方法。

【請求項 13】

コンピュータが読み込み実行することで、請求項 10 乃至 12 のいずれか 1 項に記載の各工程を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 14】

請求項 13 に記載のコンピュータプログラムを格納したことを特徴とするコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 15】

原画像データの画素数を、拡大率に従って増加させて拡大画像データを生成する画像処理装置であって、

拡大率を設定する拡大率設定手段と、

設定された拡大率に従って、前記原画像データを拡大する画像拡大手段と、

前記原画像データを、予め設定された平滑化フィルタを用いて、平滑化する平滑化手段と、

前記原画像データと前記平滑化手段で得られた平滑化画像データとの差分を算出し、差分画像データを生成する差分画像データ生成手段と、

設定された拡大率に従って、該差分画像データ生成手段で得られた差分画像データを拡大する差分画像拡大手段と、

前記画像拡大手段で得られた拡大画像データと、前記差分画像拡大手段で得られた差分画像データとに基づき出力用拡大画像データを生成する出力画像生成手段と

を備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 16】

前記出力画像生成手段は、

予め設定された強調係数テーブルを用いて、前記差分画像拡大手段で生成された差分画像データの注目画素に対する強調係数を求め、

当該注目画素の値に前記強調係数を乗算し、

当該乗算結果を、前記画像拡大手段で生成された拡大画像データ中の該当する画素に加算し、

当該加算結果を、前記出力用拡大画像データとして出力することを特徴とする請求項 15 に記載の画像処理装置。

【請求項 17】

原画像データの画素数を、拡大率に従って増加させて拡大画像データを生成する画像処理装置の制御方法であって、

拡大率を設定する拡大率設定工程と、

設定された拡大率に従って、前記原画像データを拡大する画像拡大工程と、

前記原画像データを、予め設定された平滑化フィルタを用いて、平滑化する平滑化工程と、

前記原画像データと前記平滑化工程で得られた平滑化画像データとの差分を算出し、差分画像データを生成する差分画像データ生成工程と、

設定された拡大率に従って、該差分画像データ生成工程で得られた差分画像データを拡大する差分画像拡大工程と、

前記画像拡大工程で得られた拡大画像データと、前記差分画像拡大工程で得られた差分画像データとに基づき出力用拡大画像データを生成する出力画像生成工程と

を備えることを特徴とする画像処理装置の制御方法。

【請求項 18】

前記出力画像生成工程は、

予め設定された強調係数テーブルを用いて、前記差分画像拡大工程で生成された差分画像データの注目画素に対する強調係数を求め、

当該注目画素の値に前記強調係数を乗算し、

当該乗算結果を、前記画像拡大工程で生成された拡大画像データ中の該当する画素に加算し、

当該加算結果を、前記出力用拡大画像データとして出力することを特徴とする請求項 17 に記載の画像処理装置の制御方法。

【請求項 19】

コンピュータに読込ませ実行させることで、前記コンピュータを、請求項 15 又は 16 に記載の画像処理装置として機能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 20】

請求項 19 に記載のコンピュータプログラムを格納したことを特徴とするコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 21】

原画像データの画素数を、拡大率に従って増加させて拡大画像データを生成する画像処理装置であって、

拡大率を設定する拡大率設定手段と、
 設定された拡大率に従って、与えられた画像データを拡大する画像拡大手段と、
 設定された平滑化フィルタに従って与えられた画像データを平滑化する平滑化手段と、
 装置のハードウェアリソースによって示される処理能力が、予め設定された第1乃至第3のレベルのいずれにあるかを判断する判断手段と、

該判断手段の判断結果に基づき、前記拡大率設定手段で設定された拡大率に従って前記原画像データの拡大処理を行うため、前記画像拡大手段、平滑化手段を制御する制御手段とを備え、

前記制御手段は、

前記原画像データを I_a 、

前記画像拡大手段による画像データ x の拡大処理後の画像データを $E(x)$ 、

前記平滑化手段による画像データ x の平滑化後の画像データを $f(x)$ 、

2つの画像データの同一位置の画素どうしの差を $-$ 、加算を $+$ 、

強調係数を α 、そして、

求める拡大後の画像データを I_S と定義したとき、

前記判断手段によって前記処理能力が第3レベルに属すると判断した場合、次式に従って処理し、

$$I_S = E(I_a) + \alpha \cdot (E(I_a) - f(E(I_a)))$$

前記判断手段によって前記処理能力が第2レベルに属すると判断した場合、次式に従って処理し、

$$I_S = E(I_a) + \alpha \cdot (E(I_a) - E(f(I_a)))$$

前記判断手段によって前記処理能力が第1レベルに属すると判断した場合、次式に従って処理する

$$I_S = E(I_a) + \alpha \cdot E(I_a - f(I_a))$$

ことを特徴とする画像処理装置。

【請求項22】

前記判断手段によって前記処理能力が第3レベルに属すると判断した場合の前記平滑化手段は、拡大率に依存したサイズの平滑化フィルタを用いて平滑化することを特徴とする請求項21に記載の画像処理装置。

【請求項23】

原画像データの画素数を、拡大率に従って増加させて拡大画像データを生成する画像処理装置の制御方法であって、

拡大率を設定する拡大率設定工程と、

設定された拡大率に従って、与えられた画像データを拡大する画像拡大工程と、

設定された平滑化フィルタに従って与えられた画像データを平滑化する平滑化工程と、

装置のハードウェアリソースによって示される処理能力が、予め設定された第1乃至第3のレベルのいずれにあるかを判断する判断工程と、

該判断工程の判断結果に基づき、前記拡大率設定工程で設定された拡大率に従って前記原画像データの拡大処理を行うため、前記画像拡大工程、平滑化工程を制御する制御工程とを備え、

前記制御工程は、

前記原画像データを I_a 、

前記画像拡大工程による画像データ x の拡大処理後の画像データを $E(x)$ 、

前記平滑化工程による画像データ x の平滑化後の画像データを $f(x)$ 、

2つの画像データの同一位置の画素どうしの差を $-$ 、加算を $+$ 、

強調係数を α 、そして、

求める拡大後の画像データを I_S と定義したとき、

前記判断工程によって前記処理能力が第3レベルに属すると判断した場合、次式に従って処理し、

$$I_S = E(I_a) + \alpha \cdot (E(I_a) - f(E(I_a)))$$

前記判断工程によって前記処理能力が第2レベルに属すると判断した場合、次式に従って処理し、

$$IS = E(Ia) + \quad \cdot (E(Ia) - E(f(Ia)))$$

前記判断工程によって前記処理能力が第2レベルに属すると判断した場合、次式に従って処理する

$$IS = E(Ia) + \quad \cdot E(Ia - f(Ia))$$

ことを特徴とする画像処理装置の制御方法。

【請求項24】

コンピュータに読込ませ実行させることで、前記コンピュータを、請求項21又は22に記載の画像処理装置として機能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25】

請求項24に記載のコンピュータプログラムを格納したことを特徴とするコンピュータ可読記憶媒体。