

【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21年10月1日(2009.10.1)

【公表番号】特表2009-522869(P2009-522869A)

【公表日】平成21年6月11日(2009.6.11)

【年通号数】公開・登録公報2009-023

【出願番号】特願2008-548660(P2008-548660)

【国際特許分類】

H 04 N 1/46 (2006.01)

G 06 T 1/00 (2006.01)

H 04 N 1/60 (2006.01)

【F I】

H 04 N 1/46 Z

G 06 T 1/00 5 1 0

H 04 N 1/40 D

【手続補正書】

【提出日】平成21年8月13日(2009.8.13)

【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】

イメージに含まれるパープルフリンジを除去するコンピュータ実施方法であって、
前記コンピュータを用いて、

前記パープルフリンジ領域のカラー画素を少なくともいくつかの純粹なモノクロ画素で置換して、前記パープルフリンジ領域の内部にある純粹なモノクロ画素から前記パープルフリンジ領域の境界にあるフルカラー画素への漸進的な遷移が存在するように、前記パープルフリンジ領域内の画素をフェザリングして、前記パープルフリンジを除去することで、前記パープルフリンジを自動的に補正するステップを
を実行させることを特徴とするコンピュータ実施方法。

【請求項2】

前記パープルフリンジ領域を自動的に検出するステップは、前記イメージ内の近飽和領域を検出するステップをさらに備え、前記近飽和領域は飽和閾値より大きな強度値を有する画素を含み、完全に飽和した画素は255の強度値を有することを特徴とする請求項1に記載のコンピュータ実施方法。

【請求項3】

前記飽和閾値は230以上であることを特徴とする請求項2に記載のコンピュータ実施方法。

【請求項4】

前記パープルフリンジ領域を自動的に検出するステップは、候補領域を検出するステップをさらに備え、前記候補領域内のそれぞれの画素は、緑の強度値を大幅に上回る赤および青の強度値を有することを特徴とする請求項2に記載のコンピュータ実施方法。

【請求項5】

(a) (青の強度値 - 赤の強度値) > 25、かつ

(b) (青の強度値 - 緑の強度値) > 25

の2つの条件の両方を満たす場合に、緑の強度値を大幅に上回る赤および青の強度値を

画素が有すると決定するステップをさらに備える請求項4に記載のコンピュータ実施方法。

【請求項6】

前記候補領域が前記近飽和領域に隣接することを決定するステップと、

前記近飽和領域に隣接する前記候補領域を前記パープルフリンジ領域として指定するステップと

をさらに備える請求項4に記載のコンピュータ実施方法。

【請求項7】

重み付け平均強度Iを

$$I = (\frac{R}{R} R + (1 - \frac{R}{R}) B) G + \frac{B}{B} B$$

として定義するステップと、

前記パープルフリンジ領域内のフェザリング画素を選択するステップと、

前記フェザリング画素($R_{Feathered}$)の赤の強度値(R)を

$$R_{Feathered} = ((N - L) I + L R) / N$$

として設定するステップと、

前記フェザリング画素($G_{Feathered}$)の緑の強度値(G)を

$$G_{Feathered} = ((N - L) I + L G) / N$$

として設定するステップと、

前記フェザリング画素($B_{Feathered}$)の青の強度値(B)を

$$B_{Feathered} = ((N - L) I + L B) / N$$

として設定するステップと

をさらに備え、

L はフルモノクロ画素からの距離であり、 N はフルモノクロ画素からフルカラー画素へ行くのに必要な画素数であり、 $\frac{R}{R}$ および $\frac{B}{B}$ は0および1の間の数値であることを特徴とする請求項1に記載のコンピュータ実施方法。

【請求項8】

前記パープルフリンジを自動的に補正するステップは、前記パープルフリンジ領域内のカラー画素を、前記カラー画素の赤(R)、緑(G)、および青(B)の強度値のモノクロ平均で置換するステップをさらに備える請求項1に記載のコンピュータ実施方法。

【請求項9】

前記モノクロ平均を計算するステップは、

前記モノクロ画素($R_{Average}$)の赤の強度値(R)を

$$R_{Average} = (\frac{R}{R} R + (1 - \frac{R}{R}) B) G + \frac{B}{B} B$$

として設定するステップと、

前記モノクロ画素($G_{Average}$)の緑の強度値(G)を

$$G_{Average} = (\frac{R}{R} R + (1 - \frac{R}{R}) B) G + \frac{B}{B} B$$

として設定するステップと、

前記モノクロ画素($B_{Average}$)の青の強度値(B)を

$$B_{Average} = (\frac{R}{R} R + (1 - \frac{R}{R}) B) G + \frac{B}{B} B$$

として設定するステップと

をさらに備え、

$\frac{R}{R}$ および $\frac{B}{B}$ は0および1の間の数値であることを特徴とする請求項8に記載のコンピュータ実施方法。

【請求項10】

前記パープルフリンジを自動的に補正するステップは、前記パープルフリンジ領域内のカラー画素を、

$$R_{Replacement} = \frac{R}{R} R + (1 - \frac{R}{R}) G, かつ$$

$$B_{Replacement} = \frac{B}{B} B + (1 - \frac{B}{B}) G$$

となるように緑の強度値(G)を使用して設定した赤(R)および青(B)の強度値を有する画素で置換するステップをさらに備え、

R および B は 0 および 1 の間の数値であることを特徴とする請求項 1 に記載のコンピュータ実施方法。

【請求項 1 1】

パープルフリンジを含むイメージを処理する、符号化され格納されるコンピュータ実行可能命令を有するコンピュータ読み取り可能な記憶媒体であって、

前記イメージ内の近飽和領域を自動的に検出するステップであって、前記近飽和領域は飽和閾値より大きな強度値を有する画素を含み、強度値は、完全に黒である 0 から、完璧に飽和である 255 まで変動する、ステップと、

前記イメージ内の領域を自動的に検出するステップであって、それぞれの画素は、緑の強度値を大幅に上回る青および赤の強度値を有し、これらの領域を候補領域として指定するステップと、

前記近飽和領域の任意の一または複数の空間的に隣接する候補領域を決定し、少なくとも一部のパープルフリンジを含むパープルフリンジ領域としてこれらの候補領域を指定するステップと、

純粋なモノクロ画素から純粋なカラー画素へ行くときに、前記パープルフリンジ領域内に斬新的な遷移と混合とが存在するよう前記パープルフリンジ領域内の画素のモノクロフェザリングを行うことによって、前記パープルフリンジ領域の画素を少なくともいくつかのフルモノクロ画素と置換することで、自動的に前記パープルフリンジ領域を補正するステップと

をコンピュータに実行させる命令を有するコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項 1 2】

(a) $(B - R) > 25$ 、かつ

(b) $(B - G) > 25$

の 2 つの条件の両方を満たす場合に、候補領域を検出するステップをさらに備え、前記候補領域内のそれぞれのピクセルについて、R は赤の強度値であり、G は緑の強度値であり、B は青の強度値であることを特徴とする請求項 1 1 に記載のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項 1 3】

モノクロフェザリングを行うことは、

前記パープルフリンジ領域の中央の近くに、純粋なモノクロ画素を含む元のモノクロ領域を定義することと、

前記元のモノクロ領域の境界を一画素ごとに増加させて拡張モノクロ領域を取得することと、

それぞれの追加された境界画素の平均強度値をその元の強度値と混合することで、前記それぞれの追加された境界画素を修正することと、

前記境界が純粋なカラー画素を含むまで、前記拡張モノクロ領域の前記境界を増加させることを続けること、

を含むことを特徴とする請求項 1 1 に記載のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項 1 4】

前記近飽和領域の 1 つを選択するステップと、

前記選択された近飽和領域の境界を変更するステップと、

前記選択された近飽和領域に隣接する候補領域を決定し、これを選択された候補領域として指定するステップと、

前記選択された近飽和領域と前記選択された候補領域との交差領域を決定するステップと、

前記交差領域をパープルフリンジ領域として指定するステップと、

前記プロセスを任意の残りの近飽和領域に対して繰り返すステップと

をさらに備えることを特徴とする請求項 1 1 に記載のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項 1 5】

高解像度イメージからパープルフリンジ領域を除去するためのコンピュータ実施されるプロセスであって、

前記コンピュータを用いて、

近飽和領域のそれぞれの画素が飽和閾値以上であることを決定することで、前記高解像度イメージの近飽和領域を自動的に検出するステップと、

候補領域のそれぞれの画素が、緑の強度値よりも大幅に大きい青の強度値及び赤の強度値を有することを決定することで、前記高解像度イメージの候補領域を自動的に検出するステップと、

前記候補領域の少なくとも1つが前記近飽和領域の少なくとも1つに隣接することを規定し、これを、パープルフリンジを含むパープルフリンジ領域と指定するステップと、

前記パープルフリンジ領域の少なくともいくつかの元の画素を完全なモノクロ値を有する補正画素に自動的に置換するステップであって、元の画素を置換するステップは、前記元の画素の赤(R)、緑(G)及び青(B)の強度値を補正画素の強度値に置き換えるステップを含み、補正画素の赤の強度値は、

$$R_{\text{corrected}} = R \cdot R + (1 - R) \cdot G,$$

によって与えられ、

前記補正画素の青の強度値は、

$$B_{\text{corrected}} = B \cdot B + (1 - B) \cdot G$$

によって与えられ、

R および B は0および1の間の数値であること
を特徴とするコンピュータ実施されるプロセス。

【請求項16】

前記補正画素のそれぞれの赤の強度値(R_Average)を、

$$R_{\text{Average}} = (R \cdot R + (1 - R) \cdot B) \cdot G + B \cdot B$$

として計算するステップと、

前記補正画素のそれぞれの緑の強度値(G_Average)を、

$$G_{\text{Average}} = (R \cdot R + (1 - R) \cdot B) \cdot G + B \cdot B$$

として計算するステップと、

前記補正画素のそれぞれの青の強度値(B_Average)を、

$$B_{\text{Average}} = (R \cdot R + (1 - R) \cdot B) \cdot G + B \cdot B$$

として計算するステップと

をさらに備え、

R および B は0および1の間の数値であり、 R 、 G 、及び B は、置換される前記元の画素の赤、緑、及び青の強度値であることを特徴とする請求項15に記載のコンピュータ実施されるプロセス。

【請求項17】

元の画素の赤(R)、緑(G)、及び青(B)の強度値を、補正され、フェザリングされ次の式で与えられる画素の強度値に置換するステップをさらに備え、

$$R_{\text{Feathered}} = ((N - L) \cdot I + L \cdot R) / N$$

$$G_{\text{Feathered}} = ((N - L) \cdot I + L \cdot G) / N$$

$$B_{\text{Feathered}} = ((N - L) \cdot I + L \cdot B) / N$$

ここで、Iは重み付け平均強度であり、Iは、

$$I = (R \cdot R + (1 - R) \cdot B) \cdot G + B \cdot B$$

として定義され、

L は完全なモノクロ画素からの距離であり、 N は完全なモノクロ画素から完全なカラー画素へ行くのに必要な画素数であり、 R および B は0および1の間の数値であることを特徴とする請求項15に記載のコンピュータ実施されるプロセス。