

【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 17 年 10 月 27 日 (2005.10.27)

【公開番号】特開 2003-163939 (P2003-163939A)
 【公開日】平成 15 年 6 月 6 日 (2003.6.6)
 【出願番号】特願 2002-247617 (P2002-247617)
 【国際特許分類第 7 版】

H 0 4 N 9/07
 G 0 6 T 3/40
 H 0 4 N 1/393
 H 0 4 N 1/48
 H 0 4 N 1/60

【F I】

H 0 4 N 9/07 C
 G 0 6 T 3/40 C
 H 0 4 N 1/393
 H 0 4 N 1/46 A
 H 0 4 N 1/40 D

【手続補正書】
 【提出日】平成 17 年 7 月 13 日 (2005.7.13)
 【手続補正 1】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】特許請求の範囲
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【特許請求の範囲】
 【請求項 1】

画素がデジタル画像のエッジ上にあるか否かを判定する方法であって、

前記画素について、第 1 の色の第 1 のエッジ方向と第 2 の色の第 2 エッジ方向を決定するステップと、

前記第 1 のエッジ方向と前記第 2 のエッジ方向に関連する個別の補間の投票を提供し、選択された補間方向を決定するステップであって、前記個別の補間の投票が第 1 の補間方向または第 2 の補間方向のいずれかであり、前記選択された補間方向が前記第 1 の補間方向と前記第 2 の補間方向への前記投票の数に基づいている、ステップと、

を含む方法。

【請求項 2】

前記第 1 のエッジ方向及び第 2 のエッジ方向はそれぞれ第 1 の勾配及び第 2 の勾配であり、該第 1 の勾配及び第 2 の勾配は前記画素のヤコビアンを形成する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記第 1 の補間方向は水平方向補間であり、前記第 2 の補間方向は垂直方向補間であり、前記提供するステップは、

前記第 1 の勾配に関連する補間の投票の第 1 の票を設定するステップであって、前記第 1 の勾配の行成分の絶対値が該第 1 の勾配の列成分の絶対値よりも小さいとき、前記第 1 の補間投票は前記水平方向補間に設定され、前記第 1 の勾配の列成分の絶対値が該第 1 の勾配の行成分の絶対値よりも小さいとき、前記第 1 の補間投票は前記垂直方向補間に設定される、ステップと、

前記第 2 の勾配に関連する補間の投票の第 2 の票を設定するステップであって、前記第

2 の勾配の行成分の絶対値が該第 2 の勾配の列成分の絶対値よりも小さいとき、前記第 2 の補間投票は前記水平方向補間に設定され、前記第 2 の勾配の列成分の絶対値が該第 2 の勾配の行成分の絶対値よりも小さいとき、前記第 2 の補間投票は前記垂直方向補間に設定される、ステップと、

前記設定ステップに基づいて、選択された前記補間方向について、前記水平方向補間、前記垂直方向補間、または水平方向補間と垂直方向補間の組み合わせのいずれかを選択するステップと、

をさらに含む、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記選択ステップは、

隣接投票データを提供するステップであって、該隣接投票データは少なくとも一つの隣接画素からの多数決投票を含み、該多数決投票は、前記隣接画素からの最多の補間投票が水平方向補間であるときは水平方向補間であり、前記隣接画素からの最多の補間投票が垂直方向補間であるときは垂直方向補間である、ステップと、

前記近傍投票データを前記補間投票に加算して前記選択された補間方向を決定するステップと、

をさらに含む、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記選択ステップは、

前記水平方向補間と前記垂直方向補間のいずれかについて、前記補間投票の数に関連する第 1 のしきい値及び第 2 のしきい値を少なくとも設定するステップと、

前記水平方向補間と垂直方向補間のいずれかについて、前記補間投票の数が前記第 1 のしきい値と第 2 のしきい値の間にあるときに、前記水平方向補間と垂直方向補間の組み合わせを前記選択された補間方向として選択するステップと、

をさらに含む、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

画素位置における値として表わされるデジタル画像をモザイク減少する方法であって、一組の第 1 の色値と一組の第 2 の色値を受け取るステップと、

前記画素位置の所与の位置に関連する前記第 1 の色値のうちの所与の色値について、前記一組の第 1 の色値を使用して第 1 の変化の度合を決定するとともに、前記一組の第 2 の色値を使用して第 2 の変化の度合を決定するステップであって、前記第 1 の変化の度合及び第 2 の変化の度合はそれぞれ行成分と列成分を有する、ステップと、

前記第 1 の変化の度合及び第 2 の変化の度合の両方について、前記行成分を前記列成分と比較して、選択された補間方向を決定するステップと、

を含む方法。

【請求項 7】

前記選択された補間方向を使用して、前記所与の画素位置に関連する欠損する第 2 の色値を補間するステップをさらに含む、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

前記補間ステップは、前記第 1 の色値と前記第 2 の色値を用いる線形予測関数を適用することによって、前記欠損する第 2 の色値を補間するステップをさらに含む、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

前記補間ステップは、

低光のしきい値未満の前記第 1 の色値及び第 2 の色値の数を決定するステップと、

前記数が他のしきい値を越えたとき、前記線形予測関数を無効とするステップと、

をさらに含む、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

前記所与の第 1 の色値から前記補間した欠損する第 2 の色値を減算することによって差分値を決定するステップと、

少なくとも前記差分値を用いて、欠損する第 1 の色値を補間するステップであって、該欠損する第 1 の色値は前記第 1 の色値を生成しなかった前記画素位置のうちの一つに関連する、ステップと、

をさらに含む、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 11】

前記第 1 の変化の度合及び第 2 の変化の度合はそれぞれ前記第 1 の勾配及び第 2 の勾配であり、該第 1 の勾配及び第 2 の勾配は前記所与の第 1 の色値のヤコビアンを形成しており、

前記比較ステップは、

前記第 1 の勾配及び第 2 の勾配のそれぞれによって個々の補間投票を供給するステップであって、該補間投票は第 1 の補間方向または第 2 の補間方向のいずれかであり、前記選択された補間方向は前記第 1 の補間方向と前記第 2 の補間方向についての前記補間投票の数に基づく、ステップをさらに含む、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 12】

前記第 1 の補間方向は水平方向補間であり、前記第 2 の補間方向は垂直方向補間であり、

前記供給ステップは、

前記第 1 の勾配及び第 2 の勾配のそれぞれの前記行成分の絶対値が該勾配の前記列成分の絶対値よりも小さいとき、前記第 1 の勾配及び第 2 の勾配のそれぞれによって前記補間投票を前記水平方向補間として設定するステップと、

前記第 1 の勾配及び第 2 の勾配のそれぞれの前記列成分の絶対値が該勾配の前記列成分の絶対値よりも小さいとき、前記第 1 の勾配及び第 2 の勾配のそれぞれによって前記補間投票を前記垂直方向補間として設定するステップと、

前記設定ステップに基づいて、前記選択された補間方向について、前記水平方向補間、前記垂直方向補間、または水平方向補間と垂直方向補間の組み合わせのいずれかを選択するステップと、

をさらに含む、請求項 11 に記載の方法。

【請求項 13】

前記選択ステップは、

近傍投票データを提供するステップであって、該近傍投票データは前記画素位置に隣接する少なくとも 1 つの画素からの前記所与の画素位置に対する多数決投票を含み、該多数決投票は、前記画素位置の前記隣接画素からの最多の前記補間投票が水平方向補間であるときは水平方向補間であり、前記画素位置の前記隣接画素からの最多の前記補間投票が垂直方向補間であるときは垂直方向補間である、ステップと、

前記近傍投票データを前記補間投票に加算して、前記選択された補間方向を決定するステップと、

をさらに含む、請求項 12 に記載の方法。

【請求項 14】

前記選択ステップは、

前記水平方向補間または前記垂直方向補間のいずれかについて、前記補間投票の数に関連する少なくとも第 1 のしきい値と第 2 のしきい値を設定するステップと、

前記水平方向補間か垂直方向補間のいずれかについて、前記補間投票の数が前記第 1 のしきい値と第 2 のしきい値の間にあるときに、前記水平方向補間と垂直方向補間の組み合わせを前記選択された補間方向として選択するステップと、

をさらに含む、請求項 13 に記載の方法。

【請求項 15】

前記第 1 の色値はクロミナンス色値であり、前記第 2 の色値は輝度色値である、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 16】

前記輝度色値の第 1 グループの第 1 の平均輝度値と前記輝度色値の第 2 グループの第 2 の平均輝度値を決定するステップと、

前記第 1 の平均輝度値と前記第 2 の平均輝度値との間の差の百分率を求めるステップと

、
前記第 1 の平均輝度値が前記第 2 の平均輝度値未満であるときに、前記差の百分率により前記輝度色値の第 1 グループを増大させるステップと、
をさらに含む、請求項 15 に記載の方法。

【請求項 17】

前記一組の輝度色値から前記輝度色値のうちの所与の一つのヤコビアンを求めるステップと、

前記ヤコビアン内の値の絶対値の第 1 の合計を求めるステップと、

前記第 1 の合計が所定のしきい値に満たない場合に、

前記所与の輝度色値に 4 を乗ずるステップと、

4 個の対角に隣接する画素位置の前記輝度色値を加算して第 2 の合計を得るステップと

、
前記第 2 の合計を 8 で除算するステップと、

をさらに含む、請求項 15 に記載の方法。

【請求項 18】

前記所与の第 1 の色値のヤコビアンを求めるステップと、

前記ヤコビアン内の値の絶対値の第 1 の合計を求めるステップと、

前記第 1 の合計が所定のしきい値未満である場合に、

前記所与の第 1 の色値に 8 を乗ずるステップと、

8 個の最も近い画素位置の前記第 1 の色値を加算し、第 2 の合計を得るステップと、

前記第 2 の合計を 16 で除算するステップと、

をさらに含む、請求項 6 に記載の方法。