

【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 18 年 5 月 11 日 (2006.5.11)

【公開番号】特開 2004-289783 (P2004-289783A)
 【公開日】平成 16 年 10 月 14 日 (2004.10.14)
 【年通号数】公開・登録公報 2004-040
 【出願番号】特願 2003-343917 (P2003-343917)
 【国際特許分類】

H 0 4 N 1/387 (2006.01)

B 4 2 D 15/10 (2006.01)

G 0 6 T 1/00 (2006.01)

【F I】

H 0 4 N 1/387

B 4 2 D 15/10 5 0 1 P

G 0 6 T 1/00 5 0 0 B

【手続補正書】
 【提出日】平成 18 年 3 月 15 日 (2006.3.15)
 【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】

二値画像に情報を挿入する二値画像用電子透かし方法であって、
 前記二値画像の各画素に、当該画素を改変することの目立ちやすさに応じて、改変の優先順位を設ける優先順位設定ステップと、
 設定した前記優先順位に従って、該改変画素を抽出する改変画素抽出ステップと、
 前記抽出した画素の値を反転させることで前記情報を挿入する透かし情報挿入ステップと、を備える
 ことを特徴とする二値画像用電子透かし方法。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の二値画像用電子透かし方法において、
 前記透かし情報挿入ステップは、前記優先順位に対する限界順位を設けるステップと、
 該優先順位が該限界順位より高い前記画素に対して前記情報を挿入するステップを有する
 ことを特徴とする二値画像用電子透かし方法。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の二値画像用電子透かし方法において、
 前記透かし情報挿入ステップは、
 前記限界順位において前記挿入すべき情報が挿入されない場合には、該限界順位を下げるステップと、
 前記限界順位を下げる前の前記透かし情報挿入ステップにおいて前記情報を挿入した画素の値を挿入前に戻すステップと、
 該優先順位が、下げた前記限界順位より高い前記画素に対して前記情報を挿入するステップを有する
 ことを特徴とする二値画像用電子透かし方法。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の二値画像用電子透かし方法において、
前記改変画素抽出ステップは、
前記二値画像の平坦部に現れた孤立点を削減するように、前記改変画素を抽出する第一のステップ、
前記二値画像を構成する線分の切れ目をふさぐように、前記改変画素を抽出する第二のステップ、
前記二値画像を構成する輪郭を当該輪郭の方向に沿って平滑化するように、前記改変画素を抽出する第三のステップ、
前記二値画像を構成する輪郭を凹凸化するように、前記改変画素を抽出する第四のステップ、のいずれかを備える
ことを特徴とする二値画像用電子透かし方法。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の二値画像用電子透かし方法において、
前記優先順位設定ステップにおいて、前記第一のステップ、前記第二のステップ、前記第三のステップ、前記第四のステップ順に優先順位を設定する
ことを特徴とする二値画像用電子透かし方法。

【請求項 6】

請求項 3 に記載の二値画像用電子透かし方法において、
前記透かし情報挿入ステップにおいて、該限界順位を最下位の前記優先順位としても前記挿入すべき情報を挿入できなかった場合、前記二値画像の背景部の値を、所定の反転確率になるようにランダムに反転させることで前記情報を埋め込む
ことを特徴とする二値画像用電子透かし方法。

【請求項 7】

請求項 7 に記載の二値画像用電子透かし方法において、
前記透かし情報挿入ステップは、
予め設定した前記所定の反転確率において前記情報埋め込みを行い、前記挿入すべき情報量を挿入できなかった場合、該反転確率を上げるステップと、
前記反転確率を上げる前の前記透かし情報挿入ステップにおいて前記情報を挿入した画素の値を元に戻すステップと、
前記上げた反転確率において、前記二値画像の背景部の値をランダムに反転させるステップと、を備える
ことを特徴とする二値画像用電子透かし方法。

【請求項 8】

請求項 4 に記載の二値画像用電子透かし方法において、
前記改変画素抽出ステップにおいて、改変可能性を判定する対象画素とその周辺の画素からなるブロックを取り出し、
前記第一のステップとして、該ブロック内の画素の分布と画素の輝度値とに基づき、前記対象画素が前記孤立点であるか否かを判定、または、
前記第二のステップとして、該ブロック内の画素の分布と画素の輝度値とに基づき、前記対象画素が前記線分の切れ目であるか否かを判定、または、
前記第三のステップとして、該ブロック内の画素の分布と画素の輝度値とに基づき、前記対象画素が前記平滑化の対象画素であるか否かを判定、または、
前記第四のステップとして、該ブロック内の画素の分布と画素の輝度値とに基づき、前記対象画素が前記凹凸化の対象画素であるか否かを判定する
ことを特徴とする二値画像用電子透かし方法。

【請求項 9】

請求項 1 に記載の二値画像用電子透かし方法において、
前記透かし情報挿入ステップは、
前記挿入する情報を 0, 1 からなるビット列に変換して、該ビット列を 2 次元ブロック状に配置するステップと、

前記2次元ブロックと、前記2次元ブロックのビット値を反転させたブロックとを上下左右交互に並べて、前記二値画像と対応づけるステップと、

前記改変画素抽出ステップにおいて抽出した画素の値を、対応する前記2次元ブロックのビット値に応じて、反転するステップと、を備えることを特徴とする二値画像用電子透かし方法。

【請求項10】

請求項9に記載の二値画像用電子透かし方法によって埋め込まれた透かし情報の検出方法において、

透かし情報が埋め込まれた二値画像を、前記透かし情報に対応する該2次元ブロックの大きさを分割するステップと、

分割された前記二値画像の互いに隣り合うブロックの輝度値を正負反転させながら重畳するステップと、

前記重畳により得られたブロックからビット列を読み取り、前記情報を抽出するステップと、を備える

ことを特徴とする透かし情報の検出方法。