

【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 17 年 10 月 20 日 (2005.10.20)

【公開番号】特開 2004-126648 (P2004-126648A)
 【公開日】平成 16 年 4 月 22 日 (2004.4.22)
 【年通号数】公開・登録公報 2004-016
 【出願番号】特願 2002-285580 (P2002-285580)
 【国際特許分類第 7 版】

G 0 6 T 7/40

【F I】

G 0 6 T 7/40 1 0 0 A

G 0 6 T 7/40 1 0 0 Z

【手続補正書】

【提出日】平成 17 年 6 月 15 日 (2005.6.15)

【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】

二値画像から黒画素塊と白画素塊とを再帰的に抽出する第 1 の画素塊抽出ステップと、
 前記第 1 の画素塊抽出ステップで抽出された黒画素塊と白画素塊との位置関係を示すツリー構造データを作成するツリー構造作成ステップと、

前記ツリー構造データに含まれる黒画素塊のうち反転文字を含みうる黒画素塊の内部を白黒反転させて、反転画像を作成する反転画像作成ステップと、

前記反転画像作成ステップで作成された反転画像から、白画素塊と黒画素塊とを抽出する第 2 の画素塊抽出ステップと、

前記第 2 の画素塊抽出ステップで抽出された白画素塊と黒画素塊とに関するデータを、前記ツリー構造データの対応するノードに追加するツリー構造追加ステップとを有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 2】

前記ツリー構造追加ステップで追加される白画素塊と黒画素塊とに関するデータは、当該抽出された黒画素塊に関するデータを子ノードとして有する白画素塊に関するデータを、前記ツリー構造データの当該白黒反転された黒画素塊の子ノードとして追加することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理方法。

【請求項 3】

前記反転画像作成ステップでは、前記第 1 の画素塊抽出ステップで抽出した黒画素塊の輪郭は黒画素にしたまま、その内部の画素を白黒反転することによって前記反転画像を作成することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理方法。

【請求項 4】

更に、前記ツリー構造追加ステップで白画素塊と黒画素塊とに関するデータが追加されたツリー構造データに基づいて、黒画素塊をグループ化することにより、前記二値画像を複数の領域に分割する領域分割ステップを有することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理方法。

【請求項 5】

更に、前記ツリー構造追加ステップで白画素塊と黒画素塊とに関するデータが追加されたツリー構造データに基づいて、黒画素塊をグループ化することにより、複数の領域の位

置関係を示す領域ツリー構造データを作成する領域ツリー構造作成ステップを有することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理方法。

【請求項 6】

前記黒画素塊とは黒画素の 8 方向輪郭追跡することによって得た黒画素輪郭で囲まれる領域であり、前記白画素塊とは白画素の 4 方向輪郭追跡することによって得た白画素輪郭で囲まれる領域であることを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理方法。

【請求項 7】

前記二値画像とは、二値の原画像を OR 縮小することによって得た画像であり、

前記反転画像とは、当該白黒反転させる対象の黒画素塊の領域と前記原画像を白黒反転させてから OR 縮小することによって得た画像とに基づいて作成されることを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理方法。

【請求項 8】

前記反転画像作成ステップでは、前記ツリー構造データに含まれる黒画素塊のうち、黒画素密度が低い黒画素塊についての反転画像は作成しないことを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理方法。

【請求項 9】

前記第 2 の画素塊抽出ステップで抽出される黒画素塊は、前記反転画像から抽出される複数の黒画素塊の中から、前記二値画像から抽出した白画素塊のうち所定以上の大きさを有する白画素塊に対応する位置にある前記反転画像から抽出した黒画素塊を除外し、該除外の後に残った黒画素塊であることを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理方法。

【請求項 10】

前記第 2 の画素塊抽出ステップでは、前記反転画像から抽出される複数の黒画素塊のうち、ノイズに由来する黒画素塊の比率が所定値以上である場合、当該反転画像の作成元となった黒画素塊は反転文字を含まないと判断して処理を終了することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理方法。

【請求項 11】

前記二値の原画像は、多値の原画像を 2 値化することにより変換された画像であることを特徴とする請求項 7 に記載の画像処理方法。

【請求項 12】

二値画像から黒画素塊と白画素塊とを再帰的に抽出する第 1 の画素塊抽出手段と、

前記第 1 の画素塊抽出手段で抽出された黒画素塊と白画素塊との位置関係を示すツリー構造データを作成するツリー構造作成手段と、

前記ツリー構造データに含まれる黒画素塊のうち反転文字を含みうる黒画素塊の内部を白黒反転させて、反転画像を作成する反転画像作成手段と、

前記反転画像作成手段で作成された反転画像から、白画素塊と黒画素塊とを抽出する第 2 の画素塊抽出手段と、

前記第 2 の画素塊抽出手段で抽出された白画素塊と黒画素塊とに関するデータを、前記ツリー構造データの対応するノードに追加するツリー構造追加手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 13】

コンピュータ実行可能な画像処理プログラムであって、

二値画像から黒画素塊と白画素塊とを再帰的に抽出する第 1 の画素塊抽出ステップと、

前記第 1 の画素塊抽出ステップで抽出された黒画素塊と白画素塊との位置関係を示すツリー構造データを作成するツリー構造作成ステップと、

前記ツリー構造データに含まれる黒画素塊のうち反転文字を含みうる黒画素塊の内部を白黒反転させて、反転画像を作成する反転画像作成ステップと、

前記反転画像作成ステップで作成された反転画像から、白画素塊と黒画素塊とを抽出する第 2 の画素塊抽出ステップと、

前記第 2 の画素塊抽出ステップで抽出された白画素塊と黒画素塊とに関するデータを、前記ツリー構造データの対応するノードに追加するツリー構造追加ステップと

の各ステップを、コンピュータに実行させるための画像処理プログラム。

【請求項 14】

請求項 13 に記載の画像処理プログラムを格納した、コンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、本発明は、二値画像から黒画素塊と白画素塊とを再帰的に抽出し、当該抽出された黒画素塊と白画素塊との位置関係を示すツリー構造データを作成し、前記ツリー構造データに含まれる黒画素塊のうち反転文字を含みうる黒画素塊の内部を白黒反転させて、反転画像を作成し、当該作成された反転画像から、白画素塊と黒画素塊とを抽出し、当該抽出された白画素塊と黒画素塊とに関するデータを、前記ツリー構造データの対応するノードに追加することを特徴とする。