

【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 6 月 18 日 (2009.6.18)

【公開番号】特開 2007-311836 (P2007-311836A)

【公開日】平成 19 年 11 月 29 日 (2007.11.29)

【年通号数】公開・登録公報 2007-046

【出願番号】特願 2006-135865 (P2006-135865)

【国際特許分類】

H 0 4 N 1/40 (2006.01)

G 0 6 T 7/40 (2006.01)

【F I】

H 0 4 N 1/40 F

G 0 6 T 7/40 1 0 0 A

【手続補正書】

【提出日】平成 21 年 5 月 1 日 (2009.5.1)

【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】

画像データを構成する各画素の属性を判定する画像処理装置であって、

前記画像データから輝度を主成分とする判定信号を生成する生成手段と、

該生成手段で生成された判定信号に基づき、着目画素が低輝度から高輝度に変化する低輝度側の画像のエッジに位置するか否かを示す内エッジデータ、着目画素が低輝度から高輝度に変化する高輝度側の画像のエッジに位置するか否かを示す外エッジデータ、及び、着目画素の周囲に位置し、予め定められた個数の画素群の内エッジデータ、外エッジデータの積算データを生成し、前記内エッジデータ、前記外エッジデータ、及び、前記積算データに基づき着目画素が文字領域にあるか否かを判定する文字判定手段と、

前記生成手段で生成された判定信号に基づき、着目画素が低輝度から高輝度に変化する低輝度側の画像のエッジに位置するか否かを示す内エッジデータ、着目画素が低輝度から高輝度に変化する高輝度側の画像のエッジに位置するか否かを示す外エッジデータを生成し、着目画素を含む、予め定められた個数の周囲画素群の内エッジデータ、外エッジデータに対して、異なるサイズの孤立パターンとマッチングすることで、各パターン毎の孤立度を算出し、算出された孤立度に基づき着目画素が網点領域にあるか否かを判定する網点判定手段と、

前記生成手段で生成された判定信号に基づき、予め設定された複数方向の低輝度画素の連続性の有無を判定し、当該連続性有りと判定された場合には、前記判定信号を通過させ、連続性無しと判定された場合に予め設定された周波数で定義されるローパスフィルタ処理を行なう適応的フィルタ手段と、

該適応的フィルタ手段で生成された判定信号に基づき、着目画素が低輝度から高輝度に変化する低輝度側の画像のエッジに位置するか否かを示す内エッジデータを生成し、生成された内エッジデータに基づき着目画素が網点領域内の文字領域にあるか否かを判定する網点内文字判定手段と、

前記文字判定手段、前記網点判定手段、前記網点内文字判定手段のそれぞれの判定結果に基づき、着目画素の属性データを生成する属性データ生成手段と

を備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】

更に、画像データと前記属性データに基づき印刷用画像データを生成する印刷用画像生成手段と、

生成された印刷用画像データに基づき印刷媒体上に可視画像を印刷する印刷手段とを備え、

前記印刷用画像生成手段は、

前記画像データの色空間を、属性データに従って適応的に記録色空間の画像データに変換する色空間変換手段と、

該色空間変換手段で生成された画像データを、属性データに従ってフィルタ処理するフィルタ処理手段と、

該フィルタ処理手段で生成された画像データを、属性データに従ったN値化方法 ($N \geq 2$) を用いてN値化するN値化手段とを備え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】

前記網点判定手段は、

互いに異なるサイズの領域 R_1 、 R_2 、…を設定し、

注目画素を含む前記領域 R_i ($i = 1, 2, \dots$) の内のエッジと判定された画素数 P_i を計数する計数手段と、

該計数手段で計数された個数の各領域のサイズに対する比率 P_i / R_i を算出し、各比率 P_i / R_i が予め設定された閾値以上となるか否かを示す判定データ Q_i を算出する算出手段と、

算出された判定データの組 $\{Q_i, Q(i+1)\}$ 、 $\{Q(i+1), Q(i+2)\}$ …それぞれを論理積し、各論理積結果を論理和する論理演算手段とを備え、

該論理演算手段の結果を、網点判定手段の判定結果とすることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の画像処理装置。

【請求項 4】

前記計数手段は、前記領域 R_i ($i = 1, 2, \dots$) の内の内エッジと判定された画素数、および、前記領域 R_i ($i = 1, 2, \dots$) の外の外エッジと判定された画素数とを計数することを特徴とする請求項 3 に記載の画像処理装置。

【請求項 5】

画像データを構成する各画素の属性を判定する画像処理装置の制御方法であって、

生成手段が、前記画像データから輝度を主成分とする判定信号を生成する生成工程と、

文字判定手段が、該生成工程で生成された判定信号に基づき、着目画素が低輝度から高輝度に変化する低輝度側の画像のエッジに位置するか否かを示す内エッジデータ、着目画素が低輝度から高輝度に変化する高輝度側の画像のエッジに位置するか否かを示す外エッジデータ、及び、着目画素の周囲に位置し、予め定められた個数の画素群の内エッジデータ、外エッジデータの積算データを生成し、前記内エッジデータ、前記外エッジデータ、及び、前記積算データに基づき着目画素が文字領域にあるか否かを判定する文字判定工程と、

網点判定手段が、前記生成工程で生成された判定信号に基づき、着目画素が低輝度から高輝度に変化する低輝度側の画像のエッジに位置するか否かを示す内エッジデータ、着目画素が低輝度から高輝度に変化する高輝度側の画像のエッジに位置するか否かを示す外エッジデータを生成し、着目画素を含む、予め定められた個数の周囲画素群の内エッジデータ、外エッジデータに対して、異なるサイズの孤立パターンとマッチングすることで、各パターン毎の孤立度を算出し、算出された孤立度に基づき着目画素が網点領域にあるか否かを判定する網点判定工程と、

適応的フィルタ手段が、前記生成工程で生成された判定信号に基づき、予め設定された複数方向の低輝度画素の連続性の有無を判定し、当該連続性有りと判定された場合には、判定信号を通過させ、連続性無しと判定された場合に予め設定された周波数で定義されるローパスフィルタ処理を行なう適応的フィルタ工程と、

網点内文字判定手段が、該適応的フィルタ工程で生成された判定信号に基づき、着目画素が低輝度から高輝度に変化する低輝度側の画像のエッジに位置するか否かを示す内エッジデータを生成し、生成された内エッジデータに基づき着目画素が網点領域内の文字領域にあるか否かを判定する網点内文字判定工程と、

属性データ生成手段が、前記文字判定工程、前記網点判定工程、前記網点内文字判定工程のそれぞれの判定結果に基づき、着目画素の属性データを生成する属性データ生成工程と

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 6】

コンピュータが読み込み実行することで、前記コンピュータを、画像データを構成する各画素の属性を判定する画像処理装置として機能させるコンピュータプログラムであって、

前記画像データから輝度を主成分とする判定信号を生成する生成手段、

該生成手段で生成された判定信号に基づき、着目画素が低輝度から高輝度に変化する低輝度側の画像のエッジに位置するか否かを示す内エッジデータ、着目画素が低輝度から高輝度に変化する高輝度側の画像のエッジに位置するか否かを示す外エッジデータ、及び、着目画素の周囲に位置し、予め定められた個数の画素群の内エッジデータ、外エッジデータの積算データを生成し、前記内エッジデータ、前記外エッジデータ、及び、前記積算データに基づき着目画素が文字領域にあるか否かを判定する文字判定手段、

前記生成手段で生成された判定信号に基づき、着目画素が低輝度から高輝度に変化する低輝度側の画像のエッジに位置するか否かを示す内エッジデータ、着目画素が低輝度から高輝度に変化する高輝度側の画像のエッジに位置するか否かを示す外エッジデータを生成し、着目画素を含む、予め定められた個数の周囲画素群の内エッジデータ、外エッジデータに対して、異なるサイズの孤立パターンとマッチングすることで、各パターン毎の孤立度を算出し、算出された孤立度に基づき着目画素が網点領域にあるか否かを判定する網点判定手段、

前記生成手段で生成された判定信号に基づき、予め設定された複数方向の低輝度画素の連続性の有無を判定し、当該連続性有りと判定された場合には、判定信号を通過させ、連続性無しと判定された場合に予め設定された周波数で定義されるローパスフィルタ処理を行なう適応的フィルタ手段、

該適応的フィルタ手段で生成された判定信号に基づき、着目画素が低輝度から高輝度に変化する低輝度側の画像のエッジに位置するか否かを示す内エッジデータを生成し、生成された内エッジデータに基づき着目画素が網点領域内の文字領域にあるか否かを判定する網点内文字判定手段、

前記文字判定手段、前記網点判定手段、前記網点内文字判定手段のそれぞれの判定結果に基づき、着目画素の属性データを生成する属性データ生成手段

としてコンピュータに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 7】

請求項 6 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 8】

画像データを構成する各画素の属性を判定する画像処理装置であって、

前記画像データから輝度を主成分とする判定信号を生成する生成手段と、

前記生成手段で生成された判定信号に基づき、予め設定された複数方向の低輝度画素の連続性の有無を判定し、当該連続性有りと判定された場合には、判定信号を通過させ、連続性無しと判定された場合に予め設定された周波数で定義されるローパスフィルタ処理を行なう適応的フィルタ手段と、

該適応的フィルタ手段で生成された判定信号に基づき、着目画素が低輝度から高輝度に変化する低輝度側の画像のエッジに位置するか否かを示す内エッジデータを生成し、生成された内エッジデータに基づき着目画素が網点領域内の文字領域にあるか否かを判定する

網点内文字判定手段と、

を備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 9】

さらに、第 1 の網点信号と、該第 1 の網点信号よりも網点の出力線数が低い第 2 の網点信号と検出する検出手段と、

前記検出による検出結果と前記網点内文字判定手段による判定結果とに基づいて、網点内文字を示すフラグを生成するフラグ生成手段とを有することを特徴とする請求項 8 に記載の画像処理装置。

【請求項 10】

前記フラグ生成手段は、前記第 2 の網点信号を否定し、第 2 の非網点信号を生成し、該第 2 の非網点信号と前記網点内文字判定手段により網点内文字であると判定された網点内文字信号の論理積をとって非低線数網点内文字信号を生成し、該生成された非低線数網点内文字信号と前記第 1 の網点信号の論理積を取ることにより、前記網点内文字を示すフラグを生成することを特徴とする請求項 9 に記載の画像処理装置。

【請求項 11】

画像データを構成する各画素の属性を判定する画像処理装置の制御方法であって、

生成手段が、前記画像データから輝度を主成分とする判定信号を生成する生成工程と、

適応的フィルタ手段が、前記生成工程で生成された判定信号に基づき、予め設定された複数方向の低輝度画素の連続性の有無を判定し、当該連続性有りと判定された場合には、判定信号を通過させ、連続性無しと判定された場合に予め設定された周波数で定義されるローパスフィルタ処理を行なう適応的フィルタ工程と、

網点内文字判定手段が、該適応的フィルタ工程で生成された判定信号に基づき、着目画素が低輝度から高輝度に変化する低輝度側の画像のエッジに位置するか否かを示す内エッジデータを生成し、生成された内エッジデータに基づき着目画素が網点領域内の文字領域にあるか否かを判定する網点内文字判定工程と、

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 12】

さらに、検出手段が、第 1 の網点信号と、該第 1 の網点信号よりも網点の出力線数が低い第 2 の網点信号と検出する検出工程と、

フラグ生成手段が、前記検出による検出結果と前記網点内文字判定工程による判定結果とに基づいて、網点内文字を示すフラグを生成するフラグ生成工程とを有することを特徴とする請求項 11 に記載の画像処理装置の制御方法。

【請求項 13】

前記フラグ生成工程は、前記第 2 の網点信号を否定し、第 2 の非網点信号を生成し、該第 2 の非網点信号と前記網点内文字判定工程により網点内文字であると判定された網点内文字信号の論理積をとって非低線数網点内文字信号を生成し、該生成された非低線数網点内文字信号と前記第 1 の網点信号の論理積を取ることにより、前記網点内文字を示すフラグを生成することを特徴とする請求項 12 に記載の画像処理装置の制御方法。

【請求項 14】

コンピュータが読み込み実行することで、前記コンピュータを、画像データを構成する各画素の属性を判定する画像処理装置として機能させるコンピュータプログラムであって、

前記画像データから輝度を主成分とする判定信号を生成する生成手段、

前記生成手段で生成された判定信号に基づき、予め設定された複数方向の低輝度画素の連続性の有無を判定し、当該連続性有りと判定された場合には、判定信号を通過させ、連続性無しと判定された場合に予め設定された周波数で定義されるローパスフィルタ処理を行なう適応的フィルタ手段、

該適応的フィルタ手段で生成された判定信号に基づき、着目画素が低輝度から高輝度に変化する低輝度側の画像のエッジに位置するか否かを示す内エッジデータを生成し、生成された内エッジデータに基づき着目画素が網点領域内の文字領域にあるか否かを判定する

網点内文字判定手段

としてコンピュータに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 15】

さらに、第 1 の網点信号と、該第 1 の網点信号よりも網点の出力線数が低い第 2 の網点信号と検出する検出手段と、

前記検出による検出結果と前記網点内文字判定手段による判定結果とに基づいて、網点内文字を示すフラグを生成するフラグ生成手段を有することを特徴とする請求項 13 に記載のコンピュータプログラム。

【請求項 16】

前記フラグ生成手段は、前記第 2 の網点信号を否定し、第 2 の非網点信号を生成し、該第 2 の非網点信号と前記網点内文字判定手段により網点内文字であると判定された網点内文字信号の論理積をとって非低線数網点内文字信号を生成し、該生成された非低線数網点内文字信号と前記第 1 の網点信号の論理積を取ることにより、前記網点内文字を示すフラグを生成することを特徴とする請求項 14 に記載のコンピュータプログラム。

【請求項 17】

請求項 14 乃至 16 の何れか 1 項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。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0003

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0003】

また、文字と網点の識別だけでなく、網点内の文字を低周波エッジとして抽出する方法も提案されている（たとえば、特許文献 2）。

【特許文献 1】特開平 11-85978 号公報

【特許文献 2】特開 2006-5806 号公報

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

上記課題を解決するため、例えば本発明の画像処理装置は以下の構成を備える。すなわち、

画像データを構成する各画素の属性を判定する画像処理装置であって、

前記画像データから輝度を主成分とする判定信号を生成する生成手段と、

該生成手段で生成された判定信号に基づき、着目画素が低輝度から高輝度に変化する低輝度側の画像のエッジに位置するか否かを示す内エッジデータ、着目画素が低輝度から高輝度に変化する高輝度側の画像のエッジに位置するか否かを示す外エッジデータ、及び、着目画素の周囲に位置し、予め定められた個数の画素群の内エッジデータ、外エッジデータの積算データを生成し、前記内エッジデータ、前記外エッジデータ、及び、前記積算データに基づき着目画素が文字領域にあるか否かを判定する文字判定手段と、

前記生成手段で生成された判定信号に基づき、着目画素が低輝度から高輝度に変化する低輝度側の画像のエッジに位置するか否かを示す内エッジデータ、着目画素が低輝度から高輝度に変化する高輝度側の画像のエッジに位置するか否かを示す外エッジデータを生成し、着目画素を含む、予め定められた個数の周囲画素群の内エッジデータ、外エッジデータに対して、異なるサイズの孤立パターンとマッチングすることで、各パターン毎の孤立度を算出し、算出された孤立度に基づき着目画素が網点領域にあるか否かを判定する網点判定手段と、

前記生成手段で生成された判定信号に基づき、予め設定された複数方向の低輝度画素の連続性の有無を判定し、当該連続性有りと判定された場合には、前記判定信号を通過させ、連続性無しと判定された場合に予め設定された周波数で定義されるローパスフィルタ処理を行なう適応的フィルタ手段と、

該適応的フィルタ手段で生成された判定信号に基づき、着目画素が低輝度から高輝度に変化する低輝度側の画像のエッジに位置するか否かを示す内エッジデータを生成し、生成された内エッジデータに基づき着目画素が網点領域内の文字領域にあるか否かを判定する網点内文字判定手段と、

前記文字判定手段、前記網点判定手段、前記網点内文字判定手段のそれぞれの判定結果に基づき、着目画素の属性データを生成する属性データ生成手段とを備える。