

【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24年6月7日(2012.6.7)

【公開番号】特開2010-252106(P2010-252106A)

【公開日】平成22年11月4日(2010.11.4)

【年通号数】公開・登録公報2010-044

【出願番号】特願2009-100189(P2009-100189)

【国際特許分類】

H 0 4 N 1/387 (2006.01)

G 0 6 T 3/40 (2006.01)

G 0 6 T 3/00 (2006.01)

【F I】

H 0 4 N 1/387

G 0 6 T 3/40 A

G 0 6 T 3/00 5 0 0 A

【手続補正書】

【提出日】平成24年4月16日(2012.4.16)

【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】

画像を入力する画像入力手段と、

前記画像入力手段により入力された入力画像を、枠領域を含む複数種の異なる属性の領域に領域分割して領域情報を生成する領域分割手段と、

前記入力画像と前記領域情報とに基づき、前記入力画像における前記枠領域以外の各領域に対して、属性に対応した処理を行なうことにより当該枠領域以外の各領域のデータを取得し、更に、当該枠領域以外の各領域の穴埋め処理を実行する非枠領域処理手段と、

前記枠領域に対して、前記枠領域の領域サイズに応じた縮小処理とベクトル化処理とを実行する枠領域処理手段と

を備え、

前記枠領域処理手段は、前記枠領域のサイズと前記入力画像のサイズとの比較の結果に基づいて、前記枠領域に対する前記縮小処理と前記ベクトル化処理とを実行するか否かを判断し、

前記非枠領域処理手段は、前記入力画像の枠領域に内包される他の属性の領域を、前記枠領域手段による当該枠領域の処理よりも先に処理する

ことを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】

前記領域分割手段により生成される枠領域を含む複数種の異なる属性は、ベクトル化の対象とすべき属性を含み、前記非枠領域処理手段は、前記ベクトル化の対象とすべき属性をもつ領域をベクトル化するベクトル化手段を含む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】

前記非枠領域処理手段と前記枠領域処理手段とによる処理を行った後の背景画像を符号化することにより、背景画像のデータを得る背景画像符号化手段と、

前記非枠領域処理手段で取得した枠領域以外の領域のデータと、前記枠領域処理手段で

ベクトル化処理を行った場合に得られる枠領域のベクトルデータと、前記背景画像符号化で得られる背景画像のデータとを含むファイルを出力する出力手段と

を更に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 4】

前記枠領域処理手段は、前記枠領域のサイズが前記入力画像のサイズに基づいて定まる第 1 の基準よりも大きい場合、当該枠領域に対する縮小処理とベクトル化処理とを実行しないように制御す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 5】

前記枠領域処理手段は、前記枠領域のサイズが前記第 1 の基準以下で且つ前記入力画像のサイズに基づいて定まる第 2 の基準よりも大きい場合、当該枠領域に対して第 1 の縮小処理と第 1 のベクトル化処理を実行し、

前記枠領域のサイズが前記第 2 の基準以下で且つ前記入力画像のサイズに基づいて定まる第 3 の基準よりも大きい場合、当該枠領域に対して第 2 の縮小処理と第 2 のベクトル化処理を実行し、

前記枠領域のサイズが前記第 3 の基準以下である場合、当該枠領域に対して縮小処理は行わずにベクトル化処理を実行することを特徴とする請求項 4 に記載の画像処理装置。

【請求項 6】

前記第 1 の基準は、前記入力画像のサイズの $1/2$ であり、

前記第 2 の基準は、前記入力画像のサイズの $1/4$ であり、

前記第 3 の基準は、前記入力画像のサイズの $1/8$ であることを特徴とする請求項 5 に記載の画像処理装置。

【請求項 7】

前記枠領域処理手段は、前記枠領域に対してベクトル化処理を実行した場合、当該枠領域の穴埋め処理を実行す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 8】

前記画像入力手段により入力される画像は、カラー文書画像であ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 9】

画像を入力する画像入力ステップと、

前記画像入力ステップにより入力された入力画像を、枠領域を含む複数種の異なる属性の領域に領域分割して領域情報を生成する領域分割ステップと、

前記入力画像と前記領域情報とに基づき、前記入力画像における前記枠領域以外の各領域に対して、属性に対応した処理を行なうことにより当該枠領域以外の各領域のデータを取得し、更に、当該枠領域以外の各領域の穴埋め処理を実行する非枠領域処理ステップと、

前記枠領域に対して、前記枠領域の領域サイズに応じた縮小処理とベクトル化処理とを実行する枠領域処理ステップと

を備え、

前記枠領域処理ステップにおいて、前記枠領域のサイズと前記入力画像のサイズとの比較の結果に基づいて、前記枠領域に対する前記縮小処理と前記ベクトル化処理とを実行するか否かを判断し、

前記非枠領域処理ステップにおいて、前記入力画像の枠領域に内包される他の属性の領域を、前記枠領域ステップによる当該枠領域の処理よりも先に処理する

ことを特徴とする画像処理方法。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の画像処理方法を、コンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

上記課題を解決するために、本発明に係る画像処理装置は、画像を入力する画像入力手段と、前記画像入力手段により入力された入力画像を、枠領域を含む複数種の異なる属性の領域に領域分割して領域情報を生成する領域分割手段と、前記入力画像と前記領域情報とに基づき、前記入力画像における前記枠領域以外の各領域に対して、属性に対応した処理を行なうことにより当該枠領域以外の各領域のデータを取得し、更に、当該枠領域以外の各領域の穴埋め処理を実行する非枠領域処理手段と、前記枠領域に対して、前記枠領域の領域サイズに応じた縮小処理とベクトル化処理とを実行する枠領域処理手段とを備え、前記枠領域処理手段は、前記枠領域のサイズと前記入力画像のサイズとの比較の結果に基づいて、前記枠領域に対する前記縮小処理と前記ベクトル化処理とを実行するか否かを判断し、前記非枠領域処理手段は、前記入力画像の枠領域に内包される他の属性の領域を、前記枠領域手段による当該枠領域の処理よりも先に処理することを特徴とする。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

<実施形態1>

図1は、本発明の実施形態1に係る画像処理装置の機能ブロック図である。図1において、画像入力手段1は、スキャンによって紙情報をカラー文書画像として入力する。ワークメモリ2は、画像入力手段1から入力されたカラー文書画像を入力画像データとして保持する。矩形領域抽出手段3は、画像入力手段1から入力されたカラー文書画像（入力画像データ）から枠領域に加え、文字領域、写真領域、クリップアート領域等を抽出する。ワークメモリ4は、矩形領域抽出手段3によって抽出された各種領域の領域情報（属性（領域の種類）、位置、サイズ等に関わる情報）を保持する。制御手段5は、矩形領域抽出手段3により抽出された各領域が、枠領域であるか、それ以外の領域であるかを判定する。そして、矩形領域抽出手段3により抽出された領域が、枠領域である場合には、制御手段5は、当該枠領域に内包される枠領域以外の領域の処理を優先的に処理させた後に当該枠領域を処理させる。非枠領域処理手段6は、制御手段5により枠領域とは判定されなかった領域を処理する。枠領域処理手段7は、制御手段5により枠領域と判定された領域を処理する。データ出力手段8は、非枠領域処理手段6や枠領域処理手段7による処理結果に基づき、入力画像データに対する処理結果を出力する。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

次に、ステップS20で、CPU20は、ステップS10で入力されたカラー文書画像（以下、単に『画像データ』とも称する）を、公知の方法により、枠領域を含む複数種の異なる属性の領域に領域分割して、矩形領域を抽出する。そして、CPU20は、抽出された矩形領域の矩形領域情報を生成する。そして、CPU20は、生成された矩形領域情報を、RAM40上のワークメモリ4の領域に出力する。ここで、生成される矩形領域情報のデータの様式の一例として、本実施形態にて生成される矩形領域情報を図7に示す。図7に示されているように、矩形領域情報は、抽出されたそれぞれの矩形領域に対して、以下で説明する情報を含む。すなわち、矩形領域情報は、後述する適応的な処理が既に施されたか否かを示す処理状態情報、矩形領域部分が、文字、枠、グラフィクス（線画を含

む)、写真等のいずれの特徴を有する領域かを示す属性情報を含む。また、矩形領域情報は、各矩形領域の入力カラー文書画像上の位置情報を含む。位置情報は、例えば、各領域の左上端x座標値、領域左上端y座標値、領域右下端x座標値、領域右下端y座標値で表すことができる。尚、上述した各座標値は、例えば、入力画像の左上の端を原点とし、右方向を正の向きに水平方向にx軸、下方向を正の向きに垂直方向をy軸ととった際の画素の位置を座標値とした値である。即ち、例えば、入力画像の左上端の画素位置が(0,0)となる。i番目の領域の画像のサイズは、例えば、幅 X_i が、領域右下端座標値 x_{i1} から領域左上端座標値 x_{i0} を引いて1を加えた、 $x_{i1} - x_{i0} + 1$ である。また、例えば、高さ Y_i が、領域右下端座標値 y_{i1} から領域左上端座標値 y_{i0} を引いて1を加えた、 $y_{i1} - y_{i0} + 1$ である。そして、例えば、面積 S_i は、幅 X_i と高さ Y_i との積で、あり、 $S_i = X_i \times Y_i = (x_{i1} - x_{i0} + 1) \times (y_{i1} - y_{i0} + 1)$ (式(1))である。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

ステップS340で、CPU20は、ステップS310で枠領域と判定された矩形領域jに内包される未処理の他の矩形領域が存在するか否かを判定する。ステップS340で、未処理の他の矩形領域が存在すると判定される場合にはステップS350へ処理が進む。ステップS340で、未処理の他の矩形領域が存在しないと判定される場合にはステップS370へ処理が進む。ここで、CPU20は、各矩形領域の処理状態情報を参照することにより、処理状態が未(未処理)となっている矩形領域j以外の矩形領域が存在するか否かを判定する。そして、CPU20は、未処理の矩形領域が、矩形領域jに内包されるか否かを、例えば、未処理の矩形領域の座標値を用いて判定する。例えば、CPU20は、以下の条件1と条件2が満たされる場合に、未処理の矩形領域が、矩形領域jに内包されると判定しても良い。ここで、条件1の場合とは、未処理の矩形領域の領域左上端のx座標値が、矩形領域jの左上端のx座標値以上であり、未処理の矩形領域の領域左上端のy座標値が、矩形領域jの左上端のy座標値以上である場合である。また、条件2の場合とは、未処理の矩形領域の領域右下端のx座標値が、矩形領域jの右下端のx座標値以下であり、未処理の矩形領域の領域右下端のy座標値が、矩形領域jの右下端のy座標値以下である場合である。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0027】

ステップS380で、CPU20は、従来技術を用いて、文字領域やクリップアート等のグラフィクス領域のような各種の属性をもつ領域の穴埋めを行なった結果得られる下地画像(背景画像)を公知のJPEG符号化し、ステップS390に処理が進む。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0042

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0042】

次に、図6のフローチャートを用いて、図4のステップS370で実行される領域サイズ別適応縮小枠領域処理について説明する。図6において処理を開始すると、ステップS3700で、CPU20は、現処理対象領域である矩形領域の領域サイズが入力画像の画

像サイズの $1/2$ よりも大きいかな否かを判定する。ステップ S 3 7 0 0 で、現処理対象領域である矩形領域の領域サイズが入力画像の画像サイズの $1/2$ よりも大きいと判定された場合には、ステップ S 3 7 5 0 に処理が進む。そして、当該矩形領域に対しては、縮小処理やベクトル化処理は施されない。ステップ S 3 7 0 0 で、現処理対象領域である矩形領域の領域サイズが入力画像の画像サイズの $1/2$ よりも大きくないと判定された場合には、ステップ S 3 7 1 0 へ処理が進む。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 4 3】

ステップ S 3 7 1 0 で、CPU 2 0 は、現処理対象領域である矩形領域の領域サイズが入力画像の画像サイズの $1/4$ よりも大きいかな否かを判定する。ステップ S 3 7 1 0 で、現処理対象領域である矩形領域の領域サイズが入力画像の画像サイズの $1/4$ よりも大きいと判定された場合にはステップ S 3 7 6 0 へ処理が進む。この場合は、当該矩形領域は、入力画像の画像サイズの $1/4$ よりも大きく、かつ、 $1/2$ 以下の場合である。ステップ S 3 7 1 0 で、現処理対象領域である矩形領域の領域サイズが入力画像の画像サイズの $1/4$ よりも大きくないと判定された場合にはステップ S 3 7 2 0 へ処理が進む。