

【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24年2月16日(2012.2.16)

【公開番号】特開2010-157186(P2010-157186A)

【公開日】平成22年7月15日(2010.7.15)

【年通号数】公開・登録公報2010-028

【出願番号】特願2009-388(P2009-388)

【国際特許分類】

G 06 T 5/30 (2006.01)

【F I】

G 06 T 5/30 A

【手続補正書】

【提出日】平成23年12月26日(2011.12.26)

【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】

入力画像に対して細線化処理を行うことにより芯線を抽出する細線化処理手段と、前記細線化処理手段で求めた芯線の画素に対して元の線幅を推定する線幅推定手段と、前記細線化処理手段で求めた芯線を交点で分割する芯線分割手段と、前記線幅推定手段で求めた線幅情報を元に、前記芯線分割手段で分割した芯線の元画像が等幅線であるか否かを判定する等幅線判定手段と、前記芯線分割手段で分割した芯線に対して、他の芯線との接続関係情報を生成する接続関係情報生成手段と、

前記線幅推定手段で求めた芯線画素の線幅情報を元に、前記等幅線判定手段で等幅線を判定した結果と前記接続関係情報生成手段で求めた接続関係情報を基づいて、前記芯線分割手段で分割した芯線の修正を行う芯線修正手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】

前記芯線修正手段は、前記等幅線判定手段で元画像が等幅線でないと判定された芯線に対して、当該芯線の一方の端点が開放端である条件ともう一方の端点が他の等幅線に接続する条件と当該開放端から該等幅線との交点に向かって前記線幅推定手段で求めた線幅が単調増加する条件とを満たすか否か判定し、前記条件を満たすと判定した芯線を除去する芯線除去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】

前記芯線除去手段は、前記条件を満たすと判定した芯線を除去した場合において、当該除去した芯線が1本の等幅線に接続していたとき、当該等幅線の端点形状を修正する等幅線端点の形状修正手段を含むことを特徴とする請求項2に記載の画像処理装置。

【請求項4】

前記芯線除去手段は、前記条件を満たすと判定した芯線を除去した場合において、当該除去した芯線が2本の等幅線との交点で接続していたとき、当該交点に接続する2本の等幅線の間ににおいて、線幅値の差が閾値以下であれば、当該2本の等幅線を接続する等幅線接続手段を含むことを特徴とする請求項2または3に記載の画像処理装置。

【請求項5】

前記芯線修正手段は、前記等幅線判定手段で元画像が等幅線でないと判定された芯線に

おいて、等幅とみなせる区間があるか否か判定し、等幅と見なせる区間がある場合、当該等幅と見なせる区間を等幅線として分割する等幅線分割手段を含むことを特徴とする請求項2及至4のいずれか一項に記載の画像処理装置。

【請求項6】

前記等幅線分割手段は、前記等幅線として分割しなかった芯線の区間を、面領域を表わす芯線として抽出す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】

前記芯線修正手段は、前記等幅線分割手段で前記等幅と見なせる区間を等幅線として分割した後に、前記芯線除去手段で前記条件を満たす芯線を除去することを特徴とする請求項5または6に記載の画像処理装置。

【請求項8】

前記接続関係情報生成手段は、前記等幅線判定手段で等幅線を判定した結果を含めて前記接続関係情報を生成し、

前記芯線修正手段は、前記線幅推定手段で求めた芯線画素の線幅情報を前記接続関係情報生成手段で求めた接続関係情報を基づいて、前記芯線分割手段で分割した芯線の修正を行うことを特徴とする請求項1乃至7のいずれか一項に記載の画像処理装置。

【請求項9】

画像処理装置の細線化処理手段が、入力画像に対して細線化処理を行うことにより芯線を抽出する細線化処理工程と、

前記画像処理装置の線幅推定手段が、前記細線化処理工程で求めた芯線の画素に対して、元の線幅を推定する線幅推定工程と、

前記画像処理装置の芯線分割手段が、前記細線化処理工程で求めた芯線を交点で分割する芯線分割工程と、

前記画像処理装置の等幅線判定手段が、前記線幅推定工程で求めた線幅情報を元に、前記芯線分割工程で分割した芯線の元画像が等幅線である否かを判定する等幅線判定工程と、

前記画像処理装置の接続関係情報生成手段が、前記芯線分割工程で分割した芯線に対して、他の芯線との接続関係情報を生成する接続関係情報生成工程と、

前記画像処理装置の芯線修正手段が、芯線と前記線幅推定工程で求めた芯線画素の線幅情報を前記等幅線判定工程で等幅線を判定した結果と前記接続関係情報生成工程で求めた接続関係情報を基づいて、前記芯線分割工程で分割した芯線の修正を行う芯線修正工程と

を有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項10】

コンピュータを、

入力画像に対して細線化処理を行うことにより、芯線を抽出する細線化処理手段、前記細線化処理手段で求めた芯線の画素に対して、元の線幅を推定する線幅推定手段、

前記細線化処理手段で求めた芯線を交点で分割する芯線分割手段、

前記線幅推定手段で求めた線幅情報を元に、前記芯線分割手段で分割した芯線の元画像が等幅線であるか否かを判定する等幅線判定手段、

前記芯線分割手段で分割した芯線に対して、他の芯線との接続関係情報を生成する接続関係情報生成手段、

前記線幅推定手段で求めた芯線画素の線幅情報を前記等幅線判定手段で等幅線を判定した結果と前記接続関係情報生成手段で求めた接続関係情報を基づいて、前記芯線分割手段で分割した芯線の修正を行う芯線修正手段

として機能させるためのコンピュータプログラム。

【請求項11】

請求項10に記載のコンピュータプログラムを記憶したプログラム記憶媒体。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 2

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【0 0 1 2】

この問題を解決するため、本発明の画像処理装置は、入力画像に対して細線化処理を行うことにより芯線を抽出する細線化処理手段と、前記細線化処理手段で求めた芯線の画素に対して元の線幅を推定する線幅推定手段と、前記細線化処理手段で求めた芯線を交点で分割する芯線分割手段と、前記線幅推定手段で求めた線幅情報を元に、前記芯線分割手段で分割した芯線の元画像が等幅線であるか否かを判定する等幅線判定手段と、前記芯線分割手段で分割した芯線に対して、他の芯線との接続関係情報を生成する接続関係情報生成手段と、前記線幅推定手段で求めた芯線画素の線幅情報を前記等幅線判定手段で等幅線を判定した結果と前記接続関係情報生成手段で求めた接続関係情報をに基づいて、前記芯線分割手段で分割した芯線の修正を行う芯線修正手段とを有することを特徴とする。