

【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 1 部門第 2 区分

【発行日】平成28年6月23日 (2016.6.23)

【公開番号】特開2014-198224(P2014-198224A)

【公開日】平成26年10月23日 (2014.10.23)

【年通号数】公開・登録公報2014-058

【出願番号】特願2013-97732(P2013-97732)

【国際特許分類】

A 6 1 B 3/10 (2006.01)

A 6 1 B 3/12 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 3/10 R

A 6 1 B 3/12 E

【手続補正書】

【提出日】平成28年5月2日 (2016.5.2)

【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】

被検眼による収差が補正された画像である第 1 眼底画像と前記第 1 眼底画像よりも画角が広くかつ解像度が低い第 2 眼底画像との位置合わせを前記第 2 眼底画像よりも画角が狭くかつ解像度が高く更に前記第 1 眼底画像よりも画角が広くかつ解像度が低い第 3 眼底画像を用いて行う位置合わせ手段と、

前記被検眼の黄斑から前記位置合わせ手段により位置合わせされた前記第 1 眼底画像における所定の位置までの距離を取得する距離取得手段と、

前記距離と前記第 1 眼底画像に含まれる視細胞に関する情報とから前記被検眼の状態を評価する評価手段とを備えたことを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】

前記位置合わせ手段は、前記第 2 眼底画像と前記第 3 眼底画像との位置合わせ結果と、前記第 3 眼底画像と前記第 1 眼底画像との位置合わせ結果と、に基づいて前記第 1 眼底画像と前記第 2 眼底画像との位置合わせを行うことを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 3】

前記第 1 眼底画像に対して領域を設定する設定手段を更に備え、

前記距離取得手段は前記黄斑の位置から前記領域内の所定の位置までの距離を取得し、前記評価手段は、前記領域内の所定の位置までの距離と前記領域における視細胞に関する情報とから前記被検眼の状態を評価することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の画像処理装置。

【請求項 4】

前記設定手段は前記第 1 眼底画像と前記黄斑との位置関係に応じて前記領域の設定方法を変更することを特徴とする請求項 3 記載の画像処理装置。

【請求項 5】

前記設定手段は、前記第 1 眼底画像と前記黄斑とを結ぶ直線に垂直な方向における幅が前記直線に平行な方向における幅よりも大きくなるように前記領域を設定することを特徴とする請求項 4 記載の画像処理装置。

【請求項 6】

前記設定手段は、前記第 1 眼底画像に含まれる血管領域を含まないように前記領域を設定することを特徴とする請求項 3 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 7】

前記所定の位置は、前記領域の中心であること特徴とする請求項 3 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 8】

前記視細胞に関する情報は前記視細胞の密度であることを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 9】

前記第 1 眼底画像から前記視細胞を検出する検出手段を更に備え、

前記検出手段は、前記距離取得手段により取得された前記距離に応じて、前記視細胞を検出するために用いるパラメタを変更することを特徴とする請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 10】

前記評価手段は、前記視細胞に関する情報と前記距離に応じた基準情報とを比較することを特徴とする請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 11】

前記比較の結果に基づく表示形態で前記第 1 眼底画像を表示部に表示させる表示制御手段を備えたことを特徴とする請求項 10 記載の画像処理装置。

【請求項 12】

前記表示制御手段が、前記視細胞に関する情報と前記距離に応じた基準情報との差に応じて前記第 1 眼底画像の明度を変えることを特徴とする請求項 11 に記載の画像処理装置。

【請求項 13】

前記表示制御手段が、前記視細胞に関する情報と前記距離に応じた基準情報との差が所定値以上となる前記第 1 眼底画像上の領域の面積を提示することを特徴とする請求項 12 に記載の画像処理装置。

【請求項 14】

前記表示制御手段が、前記位置合わせ手段により位置合わせが行われた前記第 1 画像と前記第 2 画像とを前記表示部に重畳表示させることを特徴とする請求項 11 ~ 13 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 15】

前記位置合わせ手段による位置合わせの際に、解像度が高い画像を解像度が低い画像と同じ解像度に変換する解像度変換手段を更にそなえ、

前記位置合わせ手段は、前記解像度変換後の画像を用いて位置合わせを行うことを特徴とする請求項 1 ~ 14 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 16】

黄班を検出する検出手段を更に備え、

前記位置合わせ手段は、前記被検眼の眼底上の異なる位置を撮像した複数の前記第 1 眼底画像と前記第 2 眼底画像とを前記眼底上の異なる位置を撮像した複数の前記第 3 眼底画像を用いて位置合わせを行い、

前記検出手段は、前記位置合わせ手段により位置合わせされた前記複数の前記第 1 眼底画像のうち前記黄班を含む前記第 1 眼底画像から前記黄班を検出し、

前記距離取得手段は、前記検出手段により検出された前記黄斑から前記位置合わせ手段により位置合わせされた前記複数の前記第 1 眼底画像のうち前記黄班を含まない前記第 1 眼底画像における所定の位置までの距離を取得することを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 17】

前記距離取得手段は、前記黄斑中心から前記第 1 眼底画像における所定の位置までの距

離を取得することを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 18】

位置合わせ手段が、被検眼による収差が補正された画像である第 1 眼底画像と前記第 1 眼底画像よりも画角が広くかつ解像度が低い第 2 眼底画像ととの位置合わせを前記第 2 眼底画像よりも画角が狭くかつ解像度が高く更に前記第 1 眼底画像よりも画角が広くかつ解像度が低い第 3 眼底画像を用いて行う位置合わせ工程と、

距離取得手段が、前記被検眼の黄斑から前記位置合わせ手段により位置合わせされた前記第 1 眼底画像における所定の位置までの距離を取得する距離取得工程と、

評価手段が、前記距離と前記第 1 眼底画像に含まれる視細胞に関する情報とから前記被検眼の状態を評価する評価工程とを備えたことを特徴とする画像処理方法。

【請求項 19】

請求項 18 記載の各工程をコンピュータに実行させるためのプログラム。

【請求項 20】

被検眼による収差が補正された画像である第 1 眼底画像と前記第 1 眼底画像よりも画角が広くかつ解像度が低い第 2 眼底画像と前記第 2 眼底画像よりも画角が狭くかつ解像度が高く更に前記第 1 眼底画像よりも画角が広くかつ解像度が低い第 3 眼底画像とを取得する取得手段と、

前記第 3 眼底画像を用いて前記第 1 眼底画像と前記第 2 眼底画像との位置合わせを行う位置合わせ手段と、

を備えたことを特徴とする画像処理装置。

【請求項 21】

前記位置合わせ手段は、前記第 2 眼底画像と前記第 3 眼底画像との位置合わせ結果と、前記第 3 眼底画像と前記第 1 眼底画像との位置合わせ結果と、に基づいて前記第 1 眼底画像と前記第 2 眼底画像との位置合わせを行うことを特徴とする請求項 20 記載の画像処理装置。

【手続補正 2】

【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】

本画像処理装置は、被検眼による収差が補正された画像である第 1 眼底画像と前記第 1 眼底画像よりも画角が広くかつ解像度が低い第 2 眼底画像ととの位置合わせを前記第 2 眼底画像よりも画角が狭くかつ解像度が高く更に前記第 1 眼底画像よりも画角が広くかつ解像度が低い第 3 眼底画像を用いて行う位置合わせ手段と、前記被検眼の黄斑から前記位置合わせ手段により位置合わせされた前記第 1 眼底画像における所定の位置までの距離を取得する距離取得手段と、前記距離と前記第 1 眼底画像に含まれる視細胞に関する情報とから前記被検眼の状態を評価する評価手段とを備える。