

【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】令和2年1月9日(2020.1.9)

【公開番号】特開2018-88587(P2018-88587A)

【公開日】平成30年6月7日(2018.6.7)

【年通号数】公開・登録公報2018-021

【出願番号】特願2016-230127(P2016-230127)

【国際特許分類】

H 04 N 9/04 (2006.01)

H 04 N 5/232 (2006.01)

G 06 T 5/00 (2006.01)

H 04 N 1/409 (2006.01)

【F I】

H 04 N 9/04 B

H 04 N 5/232 Z

G 06 T 5/00 7 1 0

H 04 N 1/40 1 0 1 D

【手続補正書】

【提出日】令和1年11月21日(2019.11.21)

【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】

複数の色成分を有する撮影画像と、前記撮影画像の撮影に用いた撮像光学系の光学特性と、を取得する入力データ取得工程と、

前記光学特性、または前記撮影画像の色成分ごとのエッジ情報の少なくとも一方を用いて、前記色成分からリファレンス色成分を選択する選択工程と、

前記リファレンス色成分に基づいて、リファレンス画像を取得するリファレンス取得工程と、

前記リファレンス画像と前記光学特性とを用いて、前記色成分におけるエッジの幅と前記リファレンス画像におけるエッジの幅との差異が低減するように、前記色成分における光学的劣化を補正する補正工程と、を有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項2】

前記選択工程は、前記撮影画像を分割した複数の部分領域のそれぞれに対して、前記リファレンス色成分を選択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】

前記選択工程は、前記撮像光学系における前記色成分ごとの性能値を前記光学特性から取得し、前記性能値に基づいて前記リファレンス色成分を選択することを特徴とする請求項1または2に記載の画像処理方法。

【請求項4】

前記性能値は、点像強度分布関数のピーク値、点像強度分布関数の半値幅、点像強度分布関数の分散、所定の空間周波数における変調伝達関数の値のうち、いずれかを含むことを特徴とする請求項3に記載の画像処理方法。

【請求項5】

前記選択工程は、前記エッジ情報を用いて前記リファレンス色成分を選択し、

前記補正工程は、補正が行われる色成分と前記リファレンス色成分の前記光学特性に基づいて、補正に対する前記リファレンス画像の重みを決定することを特徴とする請求項1から4のいずれか1項に記載の画像処理方法。

【請求項6】

前記選択工程は、前記エッジ情報を用いて前記リファレンス色成分を選択し、

前記補正工程は、前記撮像光学系における色成分の性能値を前記光学特性から取得し、前記リファレンス色成分の性能値より補正が行われる色成分の性能値が大きい場合、補正に対する前記リファレンス画像の重みを小さくする、または前記リファレンス画像を補正に使用しないことを特徴とする請求項1から5のいずれか1項に記載の画像処理方法。

【請求項7】

前記選択工程は、倍率色収差補正が行われた前記エッジ情報を用いることを特徴とする請求項1から6のいずれか1項に記載の画像処理方法。

【請求項8】

前記補正工程は、倍率色収差補正が行われた前記色成分に対して、前記光学的劣化の補正を行うことを特徴とする請求項1から7のいずれか1項に記載の画像処理方法。

【請求項9】

前記補正工程で用いられる前記光学特性は、前記色成分に対応した前記撮像光学系の点像強度分布関数であることを特徴とする請求項1から8のいずれか1項に記載の画像処理方法。

【請求項10】

前記エッジ情報は、エッジの強度、または幅を含むことを特徴とする請求項1から9のいずれか1項に記載の画像処理方法。

【請求項11】

前記光学特性は、前記撮影画像を撮影した際の撮影距離、前記撮像光学系の絞り値、または焦点距離のうちいずれかを用いて決定されることを特徴とする請求項1から10のいずれか1項に記載の画像処理方法。

【請求項12】

複数の色成分を有する撮影画像と、前記撮影画像の撮影に用いた撮像光学系の光学特性と、を取得する入力データ取得部と、

前記光学特性、または前記撮影画像の色成分ごとのエッジ情報の少なくとも一方を用いて、前記色成分からリファレンス色成分を選択する選択部と、

前記リファレンス色成分に基づいて、リファレンス画像を生成するリファレンス取得部と、

前記リファレンス画像と前記光学特性を用いて、前記色成分におけるエッジの幅と前記リファレンス画像におけるエッジの幅との差異が低減するように、前記色成分における光学的劣化を補正する補正部と、を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項13】

被写体空間の像を結像する撮像光学系と、

異なる色成分を有する複数の画素を有し、前記像を撮影画像として取得する撮像素子と、

請求項12に記載の画像処理装置と、を有することを特徴とする撮像装置。

【請求項14】

コンピュータに請求項1から11のいずれか1項に記載の画像処理方法を実行させることを特徴とする画像処理プログラム。

【請求項15】

請求項14に記載の画像処理プログラムを記録したコンピュータが読み取り可能な記録媒体。