

【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29年8月17日 (2017.8.17)

【公開番号】特開2016-19017(P2016-19017A)

【公開日】平成28年2月1日 (2016.2.1)

【年通号数】公開・登録公報2016-007

【出願番号】特願2014-138487(P2014-138487)

【国際特許分類】

H 0 4 N 5/232 (2006.01)

G 0 6 T 5/20 (2006.01)

G 0 3 B 7/00 (2014.01)

G 0 2 B 7/28 (2006.01)

【F I】

H 0 4 N 5/232 Z

G 0 6 T 5/20 B

G 0 3 B 7/00 Z

G 0 2 B 7/28 N

【手続補正書】

【提出日】平成29年7月4日 (2017.7.4)

【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】

第 1 の光学特性データに関する情報を保持するデータ保持手段と、  
撮影画像に関する前記第 1 の光学特性データおよびデフォーカス特性データに基づいて、  
第 2 の光学特性データを生成するデータ生成手段と、  
前記第 2 の光学特性データに基づいて、前記撮影画像の回復処理を行う回復処理手段と  
を有し、  
前記データ生成手段は、前記第 1 の光学特性データに前記デフォーカス特性データを付加して前記第 2 の光学特性データを生成することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】

前記第 1 の光学特性データは、撮影光学系および撮影条件に応じて決定される収差データであり、

前記デフォーカス特性データは、デフォーカス量に応じて決定される収差データである  
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 3】

前記第 1 の光学特性データは、ピント面における収差データであることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の画像処理装置。

【請求項 4】

前記デフォーカス特性データを決定するデフォーカス決定手段を更に有することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 5】

前記デフォーカス決定手段は、前記撮影画像のデフォーカス量に基づいて前記デフォーカス特性データを決定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】

前記デフォーカス決定手段は、前記撮影画像の距離情報により決定された前記デフォーカス量に基づいて、前記デフォーカス特性データを決定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】

前記デフォーカス決定手段は、ユーザの指示に基づいて前記デフォーカス特性データを決定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 8】

前記第 2 の光学特性データを用いて画像回復フィルタを生成するフィルタ生成手段を更に有し、

前記回復処理手段は、前記画像回復フィルタを用いて前記撮影画像の前記回復処理を行うことを特徴とする請求項 1 乃至7のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 9】

前記フィルタ生成手段は、

前記第 2 の光学特性データに基づいて光学伝達関数を算出し、

算出された前記光学伝達関数に対して、撮像素子のナイキスト周波数までの帯域変換を行い、

帯域変換後の光学伝達関数に基づいて、前記画像回復フィルタを生成する、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】

撮影光学系を介して形成された光学像を光電変換して撮影画像を出力する撮像手段と、

第 1 の光学特性データに関する情報を保持するデータ保持手段と、

前記撮影画像に関する前記第 1 の光学特性データおよびデフォーカス特性データに基づいて、第 2 の光学特性データを生成するデータ生成手段と、

前記第 2 の光学特性データに基づいて、前記撮影画像の回復処理を行う回復処理手段と、を有し、

前記データ生成手段は、前記第 1 の光学特性データに前記デフォーカス特性データを付加して前記第 2 の光学特性データを生成することを特徴とする撮像装置。

【請求項 11】

データ保持手段に保持された第 1 の光学特性データに関する情報に基づいて、撮影画像に関する該第 1 の光学特性データを生成するステップと、

前記撮影画像に関する前記第 1 の光学特性データおよびデフォーカス特性データに基づいて、第 2 の光学特性データを生成するステップと、

前記第 2 の光学特性データに基づいて、前記撮影画像の回復処理を行うステップと、を有し、

前記第 2 の光学特性データは、前記第 1 の光学特性データに前記デフォーカス特性データを付加することで生成されることを特徴とする画像処理方法。

【請求項 12】

データ保持手段に保持された第 1 の光学特性データに関する情報に基づいて、撮影画像に関する該第 1 の光学特性データを生成するステップと、

前記撮影画像に関する前記第 1 の光学特性データおよびデフォーカス特性データに基づいて、第 2 の光学特性データを生成するステップと、

前記第 2 の光学特性データに基づいて、前記撮影画像の回復処理を行うステップと、をコンピュータに実行させ、

前記第 2 の光学特性データは、前記第 1 の光学特性データに前記デフォーカス特性データを付加することで生成されるように構成されていることを特徴とする画像処理プログラム。

【請求項 13】

請求項 12 に記載の画像処理プログラムを記憶していることを特徴とする記憶媒体。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 0 7

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 0 7 】

本発明の一側面としての画像処理装置は、第 1 の光学特性データに関する情報を保持するデータ保持手段と、撮影画像に関する前記第 1 の光学特性データおよびデフォーカス特性データに基づいて、第 2 の光学特性データを生成するデータ生成手段と、前記第 2 の光学特性データに基づいて、前記撮影画像の回復処理を行う回復処理手段とを有し、前記データ生成手段は、前記第 1 の光学特性データに前記デフォーカス特性データを付加して前記第 2 の光学特性データを生成する。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 0 8

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 0 8 】

本発明の他の側面としての撮像装置は、撮影光学系を介して形成された光学像を光電変換して撮影画像を出力する撮像手段と、第 1 の光学特性データに関する情報を保持するデータ保持手段と、前記撮影画像に関する前記第 1 の光学特性データおよびデフォーカス特性データに基づいて、第 2 の光学特性データを生成するデータ生成手段と、前記第 2 の光学特性データに基づいて、前記撮影画像の回復処理を行う回復処理手段とを有し、前記データ生成手段は、前記第 1 の光学特性データに前記デフォーカス特性データを付加して前記第 2 の光学特性データを生成する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 0 9

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 0 9 】

本発明の他の側面としての画像処理方法は、データ保持手段に保持された第 1 の光学特性データに関する情報に基づいて、撮影画像に関する該第 1 の光学特性データを生成するステップと、前記撮影画像に関する前記第 1 の光学特性データおよびデフォーカス特性データに基づいて、第 2 の光学特性データを生成するステップと、前記第 2 の光学特性データに基づいて、前記撮影画像の回復処理を行うステップとを有し、前記第 2 の光学特性データは、前記第 1 の光学特性データに前記デフォーカス特性データを付加することで生成される。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 0

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 0 】

本発明の他の側面としての画像処理プログラムは、データ保持手段に保持された第 1 の光学特性データに関する情報に基づいて、撮影画像に関する該第 1 の光学特性データを生成するステップと、前記撮影画像に関する前記第 1 の光学特性データおよびデフォーカス特性データに基づいて、第 2 の光学特性データを生成するステップと、前記第 2 の光学特性データに基づいて、前記撮影画像の回復処理を行うステップと、をコンピュータに実行させ、前記第 2 の光学特性データは、前記第 1 の光学特性データに前記デフォーカス特性データを付加することで生成されるように構成されている。