

【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27年9月10日(2015.9.10)

【公開番号】特開2014-44504(P2014-44504A)
 【公開日】平成26年3月13日(2014.3.13)
 【年通号数】公開・登録公報2014-013
 【出願番号】特願2012-185318(P2012-185318)
 【国際特許分類】

G 0 6 T 5/20 (2006.01)

G 0 6 T 5/00 (2006.01)

H 0 4 N 1/409 (2006.01)

【F I】

G 0 6 T 5/20 B

G 0 6 T 5/00 3 0 0

H 0 4 N 1/40 1 0 1 D

【手続補正書】

【提出日】平成27年7月23日(2015.7.23)

【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】

部分コヒーレント結像により形成された光学像を光電変換することによって得られた観察像から原画像を復元する画像復元方法であって、

モデル画像から生成された第1の基底の要素に対して、カーネル行列の最大固有値に対応する固有関数と前記第1の基底の各々の要素との畳み込み積分で表される近似部分コヒーレント結像演算を行うことによって、前記第1の基底から第2の基底を生成する第1のステップと、

前記観察像の各画素値をその平方根で置き換えた中間画像を生成する第2のステップと、

前記中間画像からその全体を網羅するように抽出された複数の小領域の各々を前記第2の基底の線形結合で近似したときに得られる線形結合係数と、前記第1の基底と、の線形結合により前記複数の小領域を近似することによって復元画像を得る第3のステップと、を有することを特徴とする画像復元方法。

【請求項2】

前記第2のステップの前に、

前記モデル画像に部分コヒーレント結像演算を行うことによって、第2のモデル画像を生成するステップと、

前記第2のモデル画像から第3の基底を生成するステップと、

前記観察像からその全体を網羅するように抽出された複数の小領域の各々を前記第3の基底の線形結合で近似することによって得られた近似画像と、前記観察像と、の加重平均をとることによって前記観察像を再構成するステップと、を更に有することを特徴とする請求項1に記載の画像復元方法。

【請求項3】

前記第2のステップの前に、

複数の乱数ノイズを生成するステップと、

前記観察像から前記乱数ノイズを減算することによって前記観察像を再構成するステップと、

を更に有し、

前記線形結合係数は、複数の種類の乱数ノイズに対応して得られた複数の種類の線形結合係数を平均化したものであることを特徴とする請求項1に記載の画像復元方法。

【請求項4】

前記乱数ノイズとして正規乱数を用いることを特徴とする請求項3に記載の画像復元方法。

【請求項5】

部分コヒーレント結像により形成された光学像を光電変換することによって得られた観察像から原画像を復元する画像復元装置であって、

モデル画像から生成された第1の基底の要素に対して、カーネル行列の最大固有値に対応する固有関数と前記第1の基底の各々の要素との畳み込み積分で表される近似部分コヒーレント結像演算を行うことによって、前記第1の基底から第2の基底を生成する手段と

、前記観察像の各画素値をその平方根で置き換えた中間画像を生成する手段と、

前記中間画像からその全体を網羅するように抽出された複数の小領域の各々を前記第2の基底の線形結合で近似したときに得られる線形結合係数と、前記第1の基底と、の線形結合により前記複数の小領域を近似することによって復元画像を得る手段と、を有することを特徴とする画像復元装置。

【請求項6】

部分コヒーレント結像により形成された光学像を光電変換することによって得られた観察像から原画像を復元する画像復元方法をコンピュータに実行させるプログラムであって、前記コンピュータに、

モデル画像から生成された第1の基底の要素に対して、カーネル行列の最大固有値に対応する固有関数と前記第1の基底の各々の要素との畳み込み積分で表される近似部分コヒーレント結像演算を行うことによって、前記第1の基底から第2の基底を生成する手順と

、前記観察像の各画素値をその平方根で置き換えた中間画像を生成する手順と、

前記中間画像からその全体を網羅するように抽出された複数の小領域の各々を前記第2の基底の線形結合で近似したときに得られる線形結合係数と、前記第1の基底と、の線形結合により前記複数の小領域を近似することによって復元画像を得る手順と、を実行させることを特徴とするプログラム。

【請求項7】

部分コヒーレント結像によって物体の光学像を形成する結像光学系と、前記光学像を光電変換する撮像素子と、該撮像素子により出力された観察像から原画像を復元する制御部と、を有する撮像装置であって、

前記制御部は、

モデル画像から生成された第1の基底の要素に対して、カーネル行列の最大固有値に対応する固有関数と前記第1の基底の各々の要素との畳み込み積分で表される近似部分コヒーレント結像演算を行うことによって、前記第1の基底から第2の基底を生成し、

前記観察像の各画素値をその平方根で置き換えた中間画像を生成し、

前記中間画像からその全体を網羅するように抽出された複数の小領域の各々を前記第2の基底の線形結合で近似したときに得られる線形結合係数と、前記第1の基底と、の線形結合により前記複数の小領域を近似することによって復元画像を得る、ことを特徴とする撮像装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

本発明の画像復元方法は、部分コヒーレント結像により形成された光学像を光電変換することによって得られた観察像から原画像を復元する画像復元方法であって、モデル画像から生成された第1の基底の要素に対して、カーネル行列の最大固有値に対応する固有関数と前記第1の基底の各々の要素との畳み込み積分で表される近似部分コヒーレント結像演算を行うことによって、前記第1の基底から第2の基底を生成する第1のステップと、前記観察像の各画素値をその平方根で置き換えた中間画像を生成する第2のステップと、前記中間画像からその全体を網羅するように抽出された複数の小領域の各々を前記第2の基底の線形結合で近似したときに得られる線形結合係数と、前記第1の基底と、の線形結合により前記複数の小領域を近似することによって復元画像を得る第3のステップと、を有することを特徴とする。