

【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1区分

【発行日】平成30年7月5日(2018.7.5)

【公開番号】特開2017-9603(P2017-9603A)

【公開日】平成29年1月12日(2017.1.12)

【年通号数】公開・登録公報2017-002

【出願番号】特願2016-117624(P2016-117624)

【国際特許分類】

G 01 N 23/04 (2018.01)

G 01 N 23/05 (2006.01)

G 01 T 7/00 (2006.01)

【F I】

G 01 N 23/04

G 01 N 23/05

G 01 T 7/00 A

【手続補正書】

【提出日】平成30年5月25日(2018.5.25)

【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】

　　タイコグラフィックイメージングの方法であって、

　　対物面に対象を提供するステップと、

　　検出器面に画素化検出器を提供するステップであって、前記検出器面は、フレネル伝播関数により前記対物面と共に共役化(conjugated)され、前記検出器は、波面の強度を検出するように構成される、ステップと、

　　放射線源、および前記対物面に入力波面を形成するように構成されたプローブ形成部分を提供するステップであって、前記入力波面は、前記対象により出力波面に変換される、ステップと、

　　前記対象の第1の数学的予測、前記フレネル伝播関数の予測、および前記入力波面の予測を提供するステップであって、前記対象の前記数学的予測は、第1の計算面における複数のノードによって表され、各ノードは、複素数である、ステップと、

　　以下 のステップ：

　　前記対象の照射される領域を選択するステップ、

　　前記領域に放射線を照射するステップ、

　　前記画素化検出器における検出器波面の強度を検出して、検出器画像を得るステップ

、  
　　各照射された領域を、少なくとも一つの他の照射された領域と重ね合わせるステップ

、  
　　により、少なくとも2つの画像を取得するステップと、

　　前記第1の計算面において、前記対象の前記予測を前記プローブの前記予測と掛け合わせた後、および第2の計算面の複数のノードにより表される前記画像の数学的予測に対する、前記フレネル伝播関数を用いた伝播処理の後、前記検出器画像の画素の検出された強度を、前記少なくとも2つの画像において、前記第2の計算面における前記画像の前記数学的予測の対応する領域の強度に整合させることで、前記対象の前記数学的予測を更新する

ステップを、中断基準に合致するまで反復するステップと、  
を有し、

前記検出器画像の画素は、前記第2の計算面の2以上のノードに対応し、

前記更新するステップの間、各検出器画素の測定強度は、ノードの対応する数の強度に整合されることを特徴とする方法。

【請求項2】

さらに、前記入力波面の前記数学的予測を更新するステップを反復するステップを有する、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記検出器面は、回折面、またはそれに共役化 (conjugated) された面であり、

前記フレネル伝播関数は、フーリエ変換である、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記検出器の各画素は、前記第2の計算面のノードの整数に対応し、

前記整数は、1よりも大きい、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

前記画素は、セクターまたはセグメントまたはその一部として形成される、請求項1に記載の方法。

【請求項6】

前記検出器の少なくとも一つの画素の信号は、前記反復更新ステップにおいて、無視され、

前記画素に関連する前記第2の計算面における対応するノードは、前記反復更新ステップの間、更新されない、請求項1に記載の方法。

【請求項7】

前記放射線は、光放射線または粒子放射線の群からの放射線であり、

前記光放射線は、赤外線、可視光、紫外線、およびX線を有し、前記粒子放射線は、電子、中性子、原子、およびイオンを有する、請求項1に記載の方法。

【請求項8】

前記対象の前記数学的予測を更新するステップは、

前記対象の前記予測、前記フレネル伝播関数の予測、および前記入力波の予測を用いて、前記第2の計算面のノードに対する複素数を計算するステップと、

前記検出器の各画素のため、各画素に関連する前記第2の計算面の前記ノードで、前記複素数をスケール化し、前記第2の計算面において、前記検出器画像の画素の検出強度を、前記画像の前記得られた数学的予測の前記対応するノードの積分強度に整合させるステップと、

前記画像の前記得られた数学的予測を、前記対物面に戻るように伝播させるステップと、

前記対象の前記予測を更新するステップと、

を有する、請求項1に記載の方法。

【請求項9】

前記放射線源により生成される前記放射線に対して感度を有する画素化検出器と、  
制御器と、

を備える機器であって、

前記制御器は、請求項1に記載の方法を実行するようにプログラム化される、機器。

【請求項10】

前記放射線源は、電子源であり、

前記プローブ形成部分は、電子光学レンズおよび偏向器を有し、

前記偏向器は、画素化電子検出器である、請求項9に記載の機器。

【請求項11】

前記放射線源は、X線源であり、

前記プローブ形成部分は、開口を示すダイアフラムを有し、

前記検出器は、画素化X線検出器である、請求項9に記載の機器。

【請求項12】

前記放射線源は、光源であり、

前記プローブ形成部分は、近接場走査型光顕微鏡プローブを有し、

前記検出器は、画素化光検出器である、請求項9に記載の機器。

【請求項13】

前記画素化検出器は、CCDまたはCMOSチップを有する、請求項9に記載の機器。

【請求項14】

前記対象は、機械的走査により、前記プローブに対して移動される、請求項9に記載の機器。

【請求項15】

前記検出器面は、回折面、またはそれに共役化された面であり、

前記フレネル伝播関数は、フーリエ変換である、請求項2に記載の方法。

【請求項16】

前記検出器の各画素は、前記第2の計算面のノードの整数に対応し、

前記整数は、1よりも大きい、請求項2に記載の方法。

【請求項17】

前記画素は、セクターまたはセグメントまたはその一部として形成される、請求項2に記載の方法。

【請求項18】

前記検出器の少なくとも一つの画素の信号は、前記反復更新ステップにおいて、無視され、

前記画素に関連する前記第2の計算面における対応するノードは、前記反復更新ステップの間、更新されない、請求項2に記載の方法。

【請求項19】

前記放射線は、光放射線または粒子放射線の群からの放射線であり、

前記光放射線は、赤外線、可視光、紫外線、およびX線を有し、前記粒子放射線は、電子、中性子、原子、およびイオンを有する、請求項2に記載の方法。

【請求項20】

前記対象の前記数学的予測を更新するステップは、

前記対象の前記予測、前記フレネル伝播関数の予測、および前記入力波の予測を用いて、前記第2の計算面のノードに対する複素数を計算するステップと、

前記検出器の各画素のため、各画素に関連する前記第2の計算面の前記ノードで、前記複素数をスケール化し、前記第2の計算面において、前記検出器画像の画素の検出強度を、前記画像の前記得られた数学的予測の前記対応するノードの積分強度に整合させるステップと、

前記画像の前記得られた数学的予測を、前記対物面に戻るように伝播させるステップと、

前記対象の前記予測を更新するステップと、  
を有する、請求項2に記載の方法。