【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】令和2年10月1日(2020.10.1)

【公表番号】特表2020-524804(P2020-524804A)
【公表日】令和2年8月20日(2020.8.20)
【年通号数】公開・登録公報2020-033
【出願番号】特願2019-571296(P2019-571296)
【国際特許分類】
Ｇ０１Ｎ　21/17　　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｇ０１Ｎ　21/17　　６２５

【手続補正書】
【提出日】令和2年7月22日(2020.7.22)
【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】
干渉光学系であって、（ｉ）光源から光を受け取り、前記光を、物体またはサンプルに照射される第１の光であって前記干渉光学系のサンプルアームに沿って進む第１の光と、第２の参照光とに分割し、（ｉｉ）前記第２の参照光を、前記干渉光学系の参照アームに沿って送って、前記干渉光学系の参照反射から反射させ、（ｉｉｉ）前記物体もしくはサンプルに照射された前記第１の光の反射光もしくは散乱光と、反射された前記第２の参照光とを互いに結合もしくは再結合させ、および／または干渉させることにより、干渉光を発生させるように動作し、前記干渉光が、１つもしくは複数の干渉縞を発生させる、干渉光学系と、
前記干渉光および／または前記１つもしくは複数の干渉縞を連続的に取得して、前記結合もしくは再結合させた光における前記干渉光または前記１つもしくは複数の干渉縞を測定するように動作する少なくとも１つの検出器と、
を備え、
前記参照反射は、視野の中に、視野に、視野の付近に、または視野の周辺に、前記視野からクロストークノイズが軽減または除去されるように配置されており、
（ｉ）前記参照反射は、
（ａ）前記視野の遠位エッジもしくは遠位端と、
（ｂ）前記参照反射の光路長が、前記物体もしくはサンプルの１つもしくは複数の反射よりも長く、前記参照反射の光路長が、物体もしくはサンプルの所定の最大反射の長さのところもしくはその付近に位置するような、前記視野の遠位エッジもしくは遠位端と、
のうちの少なくとも一方の遠位エッジもしくは遠位端に配置され、前記少なくとも一方の遠位エッジもしくは遠位端の付近に配置され、または前記少なくとも一方の遠位エッジもしくは遠位端の周辺に配置されている、または
（ｉｉ）前記参照反射は、
（ａ）前記視野の所定の始まりもしくは決められた始まりよりも短い位置、または前記視野の近位エッジよりも短い位置、
（ｂ）前記参照反射の光路長が、所定のまたは決められた第１のサンプル反射よりも短くなるような、前記視野の所定の始まりもしくは決められた始まりよりも短い位置、または前記視野の近位エッジよりも短い位置、ならびに

（ｃ）（ｉ）前記参照反射の光路長が、所定のまたは決められた第１のサンプル反射よりも短く、かつ（ｉｉ）前記クロストークノイズがＤＣ位置の周りに分布し、もはや前記視野の所定の画像化範囲内にないような、前記視野の所定の始まりもしくは決められた始まりよりも短い位置、または前記視野の近位エッジよりも短い位置、

のうちの少なくとも１つの位置に配置され、前記少なくとも１つの位置の付近に配置され、または前記少なくとも１つの位置の周辺に配置されている、

クロストークの除去または軽減の光干渉断層撮影（ＯＣＴ）システム。

【請求項２】

前記ＯＣＴシステムは、マルチモダリティＯＣＴシステムであり、ダブルクラッドファイバ（ＤＣＦ）セグメントを含み、前記ＤＣＦセグメントの使用を必要とするコヒーレント用途においてクロストーク誘起画像アーチファクトを除去または軽減するように動作する、請求項１に記載のＯＣＴシステム。

【請求項３】

アナログ、デジタルまたは電子フィルタリングを実行して、さもなければ所定の信号周波数範囲内にエイリアシングとなるクロストークノイズを除去しまたは低減させるフィルタをさらに備える、請求項１に記載のＯＣＴシステム。

【請求項４】

前記フィルタは、

（ｉ）前記エイリアシングを除去しまたは低減させるためのローパスフィルタ、

（ｉｉ）直流（ＤＣ）アーチファクトを除去しまたは低減させるためのハイパスフィルタ、および

（ｉｉｉ）低周波数カットオフのためのある所定の次数と高周波数カットオフのためのある次数とを有するバンドパスフィルタ、

のうちの少なくとも１つのフィルタを含みうる、請求項３に記載のＯＣＴシステム。

【請求項５】

（ｉ）前記光を生成するように動作する前記光源と、

（ｉｉ）前記光源からの前記光を伝送するためのガイドまたは導波路と、

のうちの少なくとも１つをさらに備える、請求項１に記載のＯＣＴシステム。

【請求項６】

前記光源からの前記光を偏向させて前記干渉光学系へ送り、次いで、前記干渉光学系から受け取った光を前記少なくとも１つの検出器に向かって送るように動作する偏向セクションをさらに備える、請求項１に記載のＯＣＴシステム。

【請求項７】

前記偏向セクションは、１つまたは複数の干渉計、サーキュレータ、ビームスプリッタ、アイソレータ、カプラ、融着ファイバカプラ、穴を有する部分的に切断されたミラー、およびタップを有する部分的に切断されたミラーのうちの少なくとも１つを備える、請求項６に記載のＯＣＴシステム。

【請求項８】

前記物体またはサンプルを照射した前記第１の光と反射された前記第２の参照光との間の１つまたは複数の相対的光学特性を制御するように動作する調整セクションと、反射された前記第２の参照光を、前記調整セクションから前記少なくとも１つの検出器に向かって進ませるように動作する偏向セクションとをさらに備える、請求項１に記載のＯＣＴシステム。

【請求項９】

前記少なくとも１つの検出器からの信号を処理して、前記物体またはサンプルの情報を取得するように動作する少なくとも１つのプロセッサをさらに備える、請求項１に記載のＯＣＴシステム。

【請求項１０】

物体またはサンプルに照射された第１の光と第２の参照光とに分割された光から干渉光および１つもしくは複数の干渉縞を発生させるように動作する干渉光学系と、少なくとも

１つの検出器とを有する光干渉断層撮影（ＯＣＴ）装置またはシステムを使用して、クロストークノイズの軽減または除去を実行するための方法であって、
前記干渉光学系の参照反射を、視野の中に、視野に、視野の付近に、または視野の周辺に、前記視野からクロストークノイズが軽減または除去されるように配置し、
前記配置するステップは、
（ｉ）前記参照反射を、
（ａ）前記視野の遠位エッジもしくは遠位端と、
（ｂ）前記参照反射の光路長が、前記物体もしくはサンプルの１つもしくは複数の反射よりも長く、前記参照反射の光路長が、物体もしくはサンプルの所定の最大反射の長さのところもしくはその付近に位置するような、前記視野の遠位エッジもしくは遠位端と、
のうちの少なくとも一方の遠位エッジもしくは遠位端に配置し、前記少なくとも一方の遠位エッジもしくは遠位端の付近に配置し、または前記少なくとも一方の遠位エッジもしくは遠位端の周辺に配置する、または
（ｉｉ）前記参照反射を、
（ａ）前記視野の所定の始まりもしくは決められた始まりよりも短い位置、または前記視野の近位エッジよりも短い位置、
（ｂ）前記参照反射の光路長が、所定のまたは決められた第１のサンプル反射よりも短くなるような、前記視野の所定の始まりもしくは決められた始まりよりも短い位置、または前記視野の近位エッジよりも短い位置、ならびに
（ｃ）（ｉ）前記参照反射の光路長が、所定のまたは決められた第１のサンプル反射よりも短く、かつ（ｉｉ）前記クロストークノイズがＤＣ位置の周りに分布し、もはや前記視野の所定の画像化範囲内にないような、前記視野の所定の始まりもしくは決められた始まりよりも短い位置、または前記視野の近位エッジよりも短い位置、
のうちの少なくとも１つの位置に配置し、前記少なくとも１つの位置の付近に配置し、または前記少なくとも１つの位置の周辺に配置する、
ことを含む方法。
【請求項１１】
前記ＯＣＴ装置またはシステムは、マルチモダリティＯＣＴ装置またはシステムであり、ダブルクラッドファイバ（ＤＣＦ）セグメントを含み、前記ＤＣＦセグメントの使用を必要とするコヒーレント用途においてクロストーク誘起画像アーチファクトを除去または軽減するように動作する、請求項１０に記載の方法。
【請求項１２】
アナログ、デジタルまたは電子フィルタリングを実行して、さもなければ所定の信号周波数範囲内にエイリアシングとなるクロストークノイズを除去しまたは低減させることをさらに含む、請求項１０に記載の方法。
【請求項１３】
前記クロストークノイズの約半分が、前記ＤＣ位置を超えて広がり、回り込み、それでもなお、前記視野の所定の画像化範囲および／または所定の画像信号から離れており、その結果、前記物体またはサンプルの画像のクロストークのない領域が生じるように、前記参照反射を配置することをさらに含む、請求項１０に記載の方法。
【請求項１４】
前記画像のクロストークノイズが載った領域をデジタル的手法でクロッピングして、ノイズアーチファクトがない前記物体またはサンプルの画像を有することまたは得ることをさらに含む、請求項１３に記載の方法。
【請求項１５】
（ｉ）ＤＣアーチファクトがある位置またはＤＣアーチファクトがあった位置であって所定のまたは決められた数の画素がある位置に、黒の画素を置くことによって、クロッピングされた前記画像がさらに、前記物体またはサンプルが前記画像内において正確な寸法で現れるように調整されること、
（ｉｉ）追加された前記画素が、前記画像の全体と同じカラーマップにおいて表示され

たより低い強度範囲を表すような画素であること、
（ｉｉｉ）追加された前記画素が、前記画像の背景と同様のまたは同じ特性を有するような画素であること、
（ｉｖ）前記同様のまたは同じ特性が、ノイズとスペックルのうちの少なくとも一方を含むこと、および
（ｖ）追加された前記画素の数が、所定のまたは決められた寸法のカテーテルを使用したことに応じて、前記画像から測定された実際のサイズが、前記カテーテルの物理的な実寸法を反映するような数であること、
のうちの少なくとも１つである、請求項１４に記載の方法。