

【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11月19日(2020.11.19)

【公表番号】特表2020-504289(P2020-504289A)

【公表日】令和2年2月6日(2020.2.6)

【年通号数】公開・登録公報2020-005

【出願番号】特願2019-521395(P2019-521395)

【国際特許分類】

G 0 1 N	21/17	(2006.01)
G 0 1 N	33/483	(2006.01)
A 6 1 B	10/00	(2006.01)
A 6 1 B	3/10	(2006.01)
G 0 6 T	1/00	(2006.01)
G 0 6 T	7/00	(2017.01)

【F I】

G 0 1 N	21/17	A
G 0 1 N	33/483	C
A 6 1 B	10/00	H
A 6 1 B	10/00	E
A 6 1 B	3/10	
G 0 6 T	1/00	2 9 0 Z
G 0 6 T	7/00	6 3 0

【手続補正書】

【提出日】令和2年10月7日(2020.10.7)

【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】

生体組織を撮像するための方法であって、
受信器が、第1の波長の光を含む前記生体組織の第1の画像を取得することと、
受信器が、第2の波長の光を含む前記生体組織の第2の画像を取得することと、
プロセッサが、前記第1及び第2の画像の空間情報を用いて前記生体組織のテクスチャ
解析を実行することであって、ここで前記テクスチャ解析は前記第1及び第2の波長で解
像され、前記生体組織の特徴に基づいて、テクスチャ画像を生成する、前記第1及び第2
の画像の空間情報を用いて前記生体組織のテクスチャ解析を実行することと、
を含み、

前記テクスチャ画像を生成することは、
j・k・lの寸法を有する移動ウィンドウを定義することであって、jは前記生体組織
の画像の数であり、kは前記生体組織の前記画像の第1次元で定義される前記移動ウィン
ドウの画素数であり、lは前記生体組織の前記画像の第2次元で定義される前記移動ウィ
ンドウの画素数である、前記j・k・lの寸法を有する前記移動ウィンドウを定義するこ
と、

前記移動ウィンドウに含まれる前記生体組織の前記画像からの情報を使用して、前記テ
クスチャ画像の画素値を計算することと、

続けて、前記生体組織の前記第1次元において、前記移動ウィンドウを第1の所定画素

数分、移動させることと、

前記生体組織の前記画像の前記第1次元において前記移動ウィンドウを移動させるごとに、前記テクスチャ画像の画素値の前記計算を繰り返すことと、

続けて、前記生体組織の前記画像の前記第2次元において、前記移動ウィンドウを第2の所定画素数分、移動させることと、

前記生体組織の前記画像の前記第2次元において前記移動ウィンドウを移動させるごとに、前記テクスチャ画像の画素値の前記計算と、前記生体組織の前記画像の前記第1次元にわたる前記移動ウィンドウの前記移動とを繰り返すことと、

を含む、

生体組織を撮像するための方法。

【請求項2】

前記第1及び第2の画像のそれぞれは、複数の画素行及び複数の画素列を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記方法は、前記第1及び第2の画像の位置合わせを実行することをさらに含み、これにより前記第1及び第2の画像の対応画素は、前記生体組織の同じ要素に対応する、請求項2に記載の方法。

【請求項4】

前記第1及び第2の画像の強度を較正することをさらに含む、請求項1～3のいずれか1項に記載の方法。

【請求項5】

前記テクスチャ解析は、グレイレベル共起行列（GLCM）、グレイレベルランレンジス行列（GLRLM）、マルコフ確率場行列（MRFM）、及びこれらの組み合わせから選択された技術を用いて実行される、請求項1～4のいずれか1項に記載の方法。

【請求項6】

前記生体組織の前記特徴は、前記GLCMまたはGLRLMまたはMRFM行列のコントラストレベル、前記GLCMまたはGLRLMまたはMRFM行列の相関レベル、前記GLCMまたはGLRLMまたはMRFM行列の均一性レベル、前記GLCMまたはGLRLMまたはMRFM行列のエネルギーレベル、及びこれらの組み合わせから選択された要素に基づいて特定される、請求項5に記載の方法。

【請求項7】

前記数1は、1画素に等しい、請求項1に記載の方法。

【請求項8】

前記テクスチャ画像の一次統計値と所定値との比較に少なくとも部分的に基づいて、前記被験者の前記生体組織を正常または異常に分類することをさらに含む、請求項1、6および7のいずれか1項に記載の方法。

【請求項9】

前記被験者の前記生体組織を正常または異常に分類することを考慮して、前記一次統計値の次元縮小を実行することをさらに含む、請求項8に記載の方法。

【請求項10】

前記テクスチャ画像と前記被験者の前記生体組織から得られた前のテクスチャ画像との変差を特定することをさらに含む、請求項1、6および7のいずれか1項に記載の方法。

【請求項11】

前記テクスチャ画像と前記前のテクスチャ画像との前記変差を特定する前に、前記テクスチャ画像の強度と前記前のテクスチャ画像の強度とを正規化することをさらに含む、請求項10に記載の方法。

【請求項12】

一次統計値を使用して、前記テクスチャ画像及び前記前のテクスチャ画像の前記変差を特徴付けることをさらに含む、請求項11に記載の方法。

【請求項13】

前記テクスチャ画像及び前記前のテクスチャ画像の前記変差を特徴付けることを考慮して、前記一次統計値の次元縮小を実行することをさらに含む、請求項1_2に記載の方法。

【請求項14】

前記テクスチャ画像と前記前のテクスチャ画像との前記変差に少なくとも部分的に基づいて、前記異常の進行を特定することをさらに含む、請求項1_0～1_3のいずれか1項に記載の方法。

【請求項15】

前記テクスチャ画像と基準テクスチャ画像との比較に少なくとも部分的に基づいて、前記被験者の前記生体組織を正常または異常に分類することをさらに含む、請求項1_、6_および7のいずれか1項に記載の方法。

【請求項16】

前記テクスチャ画像と前記基準テクスチャ画像とを比較する前に、前記テクスチャ画像の強度と前記基準テクスチャ画像の強度とを正規化することをさらに含む、請求項1_5に記載の方法。

【請求項17】

一次統計値を使用して、前記テクスチャ画像と前記基準テクスチャ画像とを比較することをさらに含む、請求項1_6に記載の方法。

【請求項18】

前記テクスチャ画像と前記基準テクスチャ画像とを比較することを考慮して、前記一次統計値の次元縮小を実行することをさらに含む、請求項1_7に記載の方法。

【請求項19】

前記テクスチャ画像と前記基準テクスチャ画像との前記比較に少なくとも部分的に基づいて、前記被験者の診断を確定することをさらに含む、請求項1_5～1_8のいずれか1項に記載の方法。

【請求項20】

前記一次統計値は、強度平均、強度歪度、強度分散、強度尖度、及びこれらの組み合わせから選択される、請求項8_、9_、1_2_、1_3_、1_7_および1_8のいずれか1項に記載の方法。

【請求項21】

各自の波長を有する前記第1及び第2の画像のスペクトル情報を用いて、前記生体組織のスペクトルシグネチャを定義することをさらに含む、請求項1～2_0のいずれか1項に記載の方法。

【請求項22】

前記生体組織の前記スペクトルシグネチャと、前記被験者の前記生体組織から得られた前のスペクトルシグネチャとの変差を特定することをさらに含む、請求項2_1に記載の方法。

【請求項23】

前記生体組織の前記スペクトルシグネチャと前記前のスペクトルシグネチャとの前記変差に少なくとも部分的に基づいて、前記異常の進行を特定することをさらに含む、請求項2_2に記載の方法。

【請求項24】

前記生体組織の前記スペクトルシグネチャと基準スペクトルシグネチャとの比較に少なくとも部分的に基づいて、前記被験者の前記生体組織を正常または異常に分類することをさらに含む、請求項2_1～2_3のいずれか1項に記載の方法。

【請求項25】

前記生体組織の前記スペクトルシグネチャと前記基準スペクトルシグネチャとの前記比較に少なくとも部分的に基づいて、前記被験者の診断を確定することをさらに含む、請求項2_4に記載の方法。

【請求項26】

第3の波長の光を含む前記生体組織の第3の画像を取得することと、

前記第1、第2、及び第3の画像の空間情報を用いて前記テクスチャ解析を実行することであって、前記テクスチャ解析は前記第1、第2、及び第3の波長で解像される、前記第1、第2、及び第3の画像の前記空間情報を用いて前記テクスチャ解析を実行することと、

をさらに含む、請求項1～25のいずれか1項に記載の方法。

【請求項27】

前記方法は、前記生体組織の複数の追加画像を取得することであって、前記複数の追加画像のそれぞれは、複数の追加波長のうちの対応する1つの波長の光を含む、前記生体組織の前記複数の追加画像を取得することをさらに含み、

前記テクスチャ解析は、前記第1、第2、及び複数の追加画像の空間情報を用いて実行され、前記テクスチャ解析は、前記第1、第2、及び複数の追加波長で解像される、

請求項1～25のいずれか1項に記載の方法。

【請求項28】

前記テクスチャ解析に少なくとも部分的に基づいて、前記生体組織内にバイオマーカーの存在を検出することをさらに含む、請求項1～27のいずれか1項に記載の方法。

【請求項29】

前記テクスチャ解析に少なくとも部分的に基づいて、アルツハイマー病、動脈硬化症、糖尿病性網膜症、緑内障、加齢黄斑変性症、皮膚癌、及び前立腺癌から選択される病気の兆候を検出することをさらに含む、請求項1～28のいずれか1項に記載の方法。

【請求項30】

生体組織を撮像するためのシステムであって、

前記生体組織の第1の画像及び第2の画像の受信器と、

前記受信器に動作可能に接続されたプロセッサと

を備え、前記プロセッサは、

前記第1及び第2の画像の空間情報を用いて前記生体組織のテクスチャ解析を実行することであって、ここで前記テクスチャ解析は、前記第1の画像の第1の波長及び前記第2の画像の第2の波長で解像され、前記生体組織の特徴に基づいて、テクスチャ画像を生成する、前記第1及び第2の画像の空間情報を用いて前記生体組織のテクスチャ解析を実行することと、

j・k・1の寸法を有する移動ウィンドウを定義することであって、jは前記生体組織の画像の数であり、kは前記生体組織の前記画像の第1次元で定義される前記移動ウィンドウの画素数であり、1は前記生体組織の前記画像の第2次元で定義される前記移動ウィンドウの画素数である、前記j・k・1の寸法を有する前記移動ウィンドウを定義することと、

前記移動ウィンドウに含まれる前記生体組織の前記画像からの情報を使用して、前記テクスチャ画像の画素値を計算することと、

続けて、前記生体組織の前記第1次元において、前記移動ウィンドウを第1の所定画素数分、移動させることと、

前記生体組織の前記画像の前記第1次元において前記移動ウィンドウを移動させることに、前記テクスチャ画像の画素値の前記計算を繰り返すことと、

続けて、前記生体組織の前記画像の前記第2次元において、前記移動ウィンドウを第2の所定画素数分、移動させることと、

前記生体組織の前記画像の前記第2次元において前記移動ウィンドウを移動させることに、前記テクスチャ画像の画素値の前記計算と、前記生体組織の前記画像の前記第1次元にわたる前記移動ウィンドウの前記移動とを繰り返すことと、

を実行するように構成されている、

生体組織を撮像するためのシステム。

【請求項31】

前記プロセッサはさらに、

前記テクスチャ解析の一環として、前記第1及び第2の画像のコントラストレベル、前

記第1及び第2の画像の相関レベル、前記第1及び第2の画像の均一性レベル、前記第1及び第2の画像のエネルギーレベル、及びこれらの組み合わせから選択される前記生体組織の特徴を特定し、

前記テクスチャ画像の一次統計値と所定値との比較に少なくとも部分的に基づいて、前記被験者の前記生体組織を正常または異常に分類する、

ように構成される、請求項30に記載のシステム。

【請求項32】

前記プロセッサはさらに、前記被験者の前記生体組織を正常または異常に分類することを考慮して、前記一次統計値の次元縮小を実行するように構成される、請求項31に記載のシステム。

【請求項33】

前記プロセッサはさらに、前記生体組織内の前記異常の位置を特定するように構成される、請求項30～32のいずれか1項に記載のシステム。

【請求項34】

前記プロセッサはさらに、前記異常を定量化するように構成される、請求項30～33のいずれか1項に記載のシステム。

【請求項35】

前記システムはさらにディスプレイドライバを備え、前記プロセッサはさらに、前記ディスプレイドライバに接続されたディスプレイに、前記テクスチャ画像を表示させるように構成される、請求項30～34のいずれか1項に記載のシステム。

【請求項36】

前記システムはさらに、前記プロセッサに動作可能に接続されたメモリを備え、前記メモリは、前記生体組織内で発見された異常にに関する統計情報、前記生体組織の基準テクスチャ画像、前記生体組織から得られた前のテクスチャ画像、及びこれらの組み合わせから選択される情報要素を記憶する、請求項30～35のいずれか1項に記載のシステム。

【請求項37】

前記受信器は、クライアント端末から前記第1及び第2の画像を受信し、前記クライアント端末へ前記テクスチャ画像を送信するように適合されたネットワークインターフェースの一部である、請求項30～36のいずれか1項に記載のシステム。

【請求項38】

前記システムは、前記ネットワークインターフェースに動作可能に接続された画像取得デバイスをさらに備え、前記画像取得デバイスは、前記第1及び第2の画像それぞれの複数の画素行及び複数の画素列を取得するように適合される、請求項30～37のいずれか1項に記載のシステム。

【請求項39】

前記プロセッサはさらに、前記第1及び第2の画像の位置合わせを実行するように構成され、これにより前記第1及び第2の画像の対応画素は、前記生体組織の同じ要素に対応する、請求項38に記載のシステム。

【請求項40】

前記プロセッサはさらに、前記第1及び第2の画像の強度を較正するように構成される、請求項30～39のいずれか1項に記載のシステム。