

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2016-524494

(P2016-524494A)

(43) 公表日 平成28年8月18日(2016.8.18)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 3/10 (2006.01)	A 6 1 B 3/10	Z

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2016-515060 (P2016-515060)	(71) 出願人	513097045
(86) (22) 出願日	平成26年5月21日 (2014. 5. 21)		バードナー, スティーブン
(85) 翻訳文提出日	平成28年1月20日 (2016. 1. 20)		アメリカ合衆国 イリノイ州 60543
(86) 国際出願番号	PCT/US2014/039034		, オスウィーゴ, パーカー プレイス 3
(87) 国際公開番号	W02014/190091		18
(87) 国際公開日	平成26年11月27日 (2014. 11. 27)	(74) 代理人	100082429
(31) 優先権主張番号	61/825, 830		弁理士 森 義明
(32) 優先日	平成25年5月21日 (2013. 5. 21)	(74) 代理人	100162754
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 市川 真樹
		(72) 発明者	バードナー, スティーブン
			アメリカ合衆国 イリノイ州 60543
			オスウェゴ パーカープレイス 318

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 患者ユーザの体の部位を撮像するためのシステム及び方法

(57) 【要約】

患者ユーザの体の部位を撮像するためのシステム及び方法を開示する。上記システムは、患者ユーザの体の部位の撮像用の非一時的な記憶媒体を含み、患者ユーザの体の部位を撮像し得る。上記方法は、患者ユーザの体の部位を撮像する光学撮像装置を選択することと、複数の軸方向位置における焦点及び露出制御又は各特定の画像位置における作為的な焦点及び露出制御を行いつつ、1つ以上のデータセットを前記光学撮像装置により取得することと、前記取得したデータセットを登録することと、前記取得したデータセットに画像処理を実行することと、前記画像処理されたデータセットのうち良いデータを前記患者ユーザの体の部位の単一画像へと再構成することとを含み得る。

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

患者ユーザの体の部位を撮像するシステムであって、
プロセッサシステム、通信インターフェース、通信システム、入力システム、及び出力システムを備え、通信ネットワークにアクセス可能なサーバシステムと、
オペレーティングシステム、通信モジュール、ウェブブラウザモジュール、ウェブサーバアプリケーション、及び患者ユーザの体の部位の撮像用の非一時的な記憶媒体を備えるメモリシステムと、
前記患者ユーザの体の部位の撮像用の非一時的な記憶媒体に存在する複数のウェブページを表示するウェブサイトとを備えるシステム。

10

【請求項 2】

クライアントシステムをさらに備える、請求項 1 に記載の患者ユーザの体の部位を撮像するシステム。

【請求項 3】

前記クライアントシステムは出力システム、入力システム、メモリシステム、プロセッサシステム、及び通信システムを含む、請求項 2 に記載の患者ユーザの体の部位を撮像するシステム。

【請求項 4】

前記クライアントシステムは手持ち型無線装置である、請求項 3 に記載の患者ユーザの体の部位を撮像するシステム。

20

【請求項 5】

前記クライアントシステムはオペレーティングシステムを備えた携帯電話である、請求項 4 に記載の患者ユーザの体の部位を撮像するシステム。

【請求項 6】

前記クライアントシステムはタブレット型コンピュータである、請求項 4 に記載の患者ユーザの体の部位を撮像するシステム。

【請求項 7】

前記クライアントシステムは前記通信ネットワークを介して前記サーバシステムにアクセスする、請求項 3 に記載の患者ユーザの体の部位を撮像するシステム。

【請求項 8】

前記通信ネットワークはインターネット、ローカルエリアネットワーク、又は広域ネットワークである、請求項 7 に記載の患者ユーザの体の部位を撮像するシステム。

30

【請求項 9】

前記患者ユーザの体の部位の撮像用の非一時的な記憶媒体は光学撮像装置により 1 つ以上のデータセットを取得し、当該取得したデータセットを登録し、当該取得したデータセットに画像処理を実行し、当該画像処理したデータセットのうち良いデータを前記患者ユーザの体の部位の単一画像へと再構成する、請求項 1 に記載の患者ユーザの体の部位を撮像するシステム。

【請求項 10】

リムーバブルレンズをさらに備える、請求項 1 に記載の患者ユーザの体の部位を撮像するシステム。

40

【請求項 11】

前記リムーバブルレンズはマクロレンズ及び交換レンズ組立体を含み、前記交換レンズ組立体はマクロレンズを受け付けることにより当該マクロレンズを当該交換レンズ組立体に結合する、請求項 10 に記載の患者ユーザの体の部位を撮像するシステム。

【請求項 12】

患者ユーザの体の部位を撮像するための方法であって、
患者ユーザの体の部位を撮像する光学撮像装置を選択するステップと、
1 つ以上の軸方向位置における焦点及び露出制御又は 1 つ以上の特定の画像位置における作為的な焦点及び露出制御を行いつつ、1 つ以上のデータセットを前記光学撮像装置に

50

より取得するステップと、

前記取得したデータセットを登録するステップと、

前記取得したデータセットに画像処理を実行するステップと、

前記画像処理されたデータセットのうち良いデータを前記患者ユーザの体の部位の単一画像へと再構成するステップとを備える方法。

【請求項 13】

前記光学撮像装置は、スリットランプ搭載型装置、スリットランプ一体型装置、OCT装置、1つ以上の特定波長による光学撮像装置、マルチスペクトル装置、ハイパースペクトル装置、自家蛍光装置、共焦点網膜撮像装置、走査レーザ検眼装置、適応光学装置、偏光方向特定型装置、眼底カメラ、手持ち型撮像装置、直接検眼鏡、間接検眼鏡、フルオレ

10

【請求項 14】

前記データセットはサブピクセル精度で自動的に登録される、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 15】

画像フレームを登録して平行移動、回転、視点移動、及びサブフレームワーピングを補償する、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 16】

前記取得されたデータセットに対する前記画像処理は、ウィナーフィルタリング又は反復デコンボリューション等の画像強調を含む、請求項 10 に記載の方法。

20

【請求項 17】

複数の重なり合うプレノプティック画像を共にモザイク化して所望の領域を含む、より大きな画像領域を形成する、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 18】

現在の画像を、過去に取り込み、処理した1つ以上の画像と共に登録して、経時的な特徴変化を直接比較することを可能とする、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 19】

前記実行するステップにおいて、前記データセットのうち鮮明で十分に露出した部分を特定し、画質を低下させてしまう輪郭のはっきりしない1つ以上の暗いデータセット又は1つ以上の収差を除去する、請求項 10 に記載の方法。

30

【請求項 20】

前記単一画像は複数の深さにおいてプレノプティックであり又は焦点が合っており、また、ユーザが焦点合成又は焦点の合った観察したい領域の選択を行える動画ファイルが作成される、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 21】

指令を記憶した非一時的なコンピュータ記憶媒体であって、前記指令を実行することにより、

患者ユーザの体の部位を撮像する光学撮像装置を選択するステップと、

1つ以上のデータセットを前記光学撮像装置により取得するステップと、

前記取得したデータセットを登録するステップと、

前記取得したデータセットに画像処理を実行するステップと、

前記画像処理されたデータセットのうち良いデータを前記患者ユーザの体の部位の単一画像へと再構成するステップとを備える方法が実行される、非一時的なコンピュータ記憶媒体。

40

【請求項 22】

前記光学撮像装置は、スリットランプ搭載型装置、スリットランプ一体型装置、OCT装置、1つ以上の特定波長による光学撮像装置、マルチスペクトル装置、ハイパースペクトル装置、自家蛍光装置、共焦点網膜撮像装置、走査レーザ検眼装置、適応光学装置、偏

50

光方向特定型装置、眼底カメラ、手持ち型撮像装置、直接検眼鏡、間接検眼鏡、フルオレセイン血管造影装置、ICG血管造影装置、クルクミン蛍光撮像型自家蛍光撮像装置、オトスコープ、ダーマスコープ、及び内視鏡からなる群から選択される、請求項19に記載の非一時的なコンピュータ記憶媒体。

【請求項23】

前記データセットはサブピクセル精度で自動的に登録される、請求項19に記載の非一時的なコンピュータ記憶媒体。

【請求項24】

前記画像フレームを登録して平行移動、回転、視点移動、及びサブフレームワーピングを補償する、請求項19に記載の非一時的なコンピュータ記憶媒体。

10

【請求項25】

前記取得されたデータセットに対する前記画像処理は、ウィナーフィルタリング又は反復デコンボリューション等の画像強調を含む、請求項19に記載の非一時的なコンピュータ記憶媒体。

【請求項26】

複数の重なり合うプレノプティック画像を共にモザイク化して所望の領域を含む、より大きな画像領域を形成する、請求項19に記載の非一時的なコンピュータ記憶媒体。

【請求項27】

現在の画像を、過去に取り込み、処理した1つ以上の画像と共に登録して、経時的な特徴変化を直接比較することを可能とする、請求項19に記載の非一時的なコンピュータ記憶媒体。

20

【請求項28】

前記実行するステップにおいて、前記データセットのうち鮮明で十分に露出した部分を特定し、画質を低下させてしまう輪郭のはっきりしない1つ以上の暗いデータセット又は1つ以上の収差を除去する、請求項19に記載の非一時的なコンピュータ記憶媒体。

【請求項29】

前記単一画像は複数の深さにおいてプレノプティックであり又は焦点が合っている、請求項19に記載の非一時的なコンピュータ記憶媒体。

【請求項30】

ユーザが焦点合成又は焦点の合った観察したい領域の選択を行える動画ファイルが作成される、請求項19に記載の非一時的なコンピュータ記憶媒体。

30

【発明の詳細な説明】

【関連出願】

【0001】

本出願は、2013年5月21日に提出された米国仮出願第61/825,830号に基づく優先権を主張し、その全開示を参照により援用する。

【技術分野】

【0002】

本発明は、撮像するためのシステム及び方法である。より具体的には、本発明は、患者ユーザの体の部位を撮像するためのシステム及び方法である。

40

【背景技術】

【0003】

患者ユーザの体の部位の撮像は、典型的には、目を撮像するための各々1つ以上のスリットランプ、検眼鏡、眼底カメラ、走査レーザ検眼鏡(SLO)及び広視野装置、耳、鼻、若しくは喉を撮像するためのオトスコープ、皮膚を撮像するためのダーマスコープ、又は臓器若しくは体腔を撮像するための内視鏡によって行われる。これらの装置は比較的高価なことが多く、各々1つ以上のパーソナルコンピュータ、カメラ、センサ、及びモニタを必要とする。それらは典型的には比較的大きいものであり、装置用テーブルを必要とし、持ち運びできず、電池式ではなく、操作する上で経験のある技術者を必要とする。これ

50

らの装置のうち手持ち型のものであっても、その視野において制限がある。典型的には、これらの装置はビデオストリームではなく単一の画像を取得する。異なる焦点及びアライメントで各網膜画像を撮影したときに、各画像の焦点が合っていれば複数の画像を見て頭の中で1つの画像に合成するかどうかはしばしば観察者に委ねられる。これらの装置の中には焦点をコントロールできるものもあるが、網膜等の3次元の体の部位の全ての深さについて焦点が十分合った画像を得ることは困難である。また、焦点が合っていない領域を生じさせ得る目及び／又は撮像装置により光学収差が起こり得る。患者の目に対する撮像装置のアライメントは、特定の画像領域の全体的な鮮明さにも影響し得る。

【0004】

オトスコープは、典型的には、観察者が目、鼻、又は喉を見ることができる手持ち型の装置である。オペレーティングシステムを備えた携帯電話、すなわちSMARTPHONE（登録商標）、又はタブレット型コンピュータの構成を適切な光学素子と共に利用することにより、目又は喉の画像と同様に、耳の画像の視覚化、記憶、及び送信が可能となる。皮膚の画像を皮膚科学的な応用のために可視波長又は特定波長で取得することも可能である。

【発明の概要】

【0005】

本発明は、撮像するためのシステム及び方法である。より具体的には、本発明は、患者ユーザの体の部位を撮像するためのシステム及び方法である。

【0006】

患者ユーザの体の部位を撮像するためのシステム及び方法は、以下の点において他のシステム及び方法と異なる。すなわち、従来の撮像装置は、目、網膜、耳、鼻、喉、皮膚、又はその他の体の内部部位若しくは外部部位について焦点の合った多数の領域を視覚化することができず、SMARTPHONE（登録商標）又はタブレット型コンピュータによっては駆動されず、比較的大きく、高価で、扱いにくい。本システム及び方法は、画像解析及び画像処理と共にパッケージング、光学素子、及び画像登録を組み合わせることで上記問題を解決し、比較的高品質の焦点の合った画像、プレノプティック画像、及び動画を生成する。また、複数の画像を利用することにより、全体的な解像度及び画質が大きく向上する。

【0007】

患者ユーザの体の部位を撮像するシステムは、プロセッサシステム、通信インターフェース、通信システム、入力システム、及び出力システムを備えた通信ネットワークにアクセス可能なサーバシステムと、オペレーティングシステム、通信モジュール、ウェブブラウザモジュール、ウェブサーバアプリケーション、及び患者ユーザの体の部位の撮像用の非一時的な記憶媒体を備えるメモリシステムと、上記患者ユーザの体の部位の撮像用の非一時的な記憶媒体に存在する複数のウェブページを表示するウェブサイトとを含み得る。

【0008】

患者ユーザの体の部位を撮像するための方法は、患者ユーザの体の部位を撮像する光学撮像装置を選択するステップと、1つ以上のデータセットを上記光学撮像装置により取得するステップと、上記取得したデータセットを登録するステップと、上記取得したデータセットに画像処理を実行するステップと、上記画像処理されたデータセットのうち良いデータを上記患者ユーザの体の部位の単一画像へと再構成するステップとを含み得る。上記方法は、指令を記憶した非一時的なコンピュータ記憶媒体により実行されてもよい。

【0009】

本発明の目的は、患者ユーザの体の部位を撮像するためのシステム及び方法であって、1つ以上の現存の装置からデータセットを得るものを提供することである。

【0010】

本発明の目的は、患者ユーザの体の部位を撮像するためのシステム及び方法であって、焦点の段階的設定により又は複数の画像面からの情報を含むセンサを覆って配置された多素子マイクロレンズにより種々の深さにおいて焦点の合った画像を作成するよう特別に設

10

20

30

40

50

計された新しい装置から得られるものを提供することである。

【0011】

本発明の目的は、患者ユーザの体の部位を撮像するためのシステム及び方法であって、鮮明で包括的な光干渉断層撮像（OCT）データセットを得るため、OCTデータセットに適用されるものを提供することである。

【0012】

本発明の目的は、患者ユーザの体の部位を撮像するためのシステム及び方法であって、各撮像様式用にいくつかのインターフェースを取り外し可能としたものを提供することである。

【0013】

本発明の目的は、患者ユーザの体の部位を撮像するためのシステム及び方法であって、無散瞳型であり、赤外線（IR）と、白色光又は薬理的な拡張無しで患者に利用できるその他の離散スペクトル波長との間で切り替え得るものを提供することである。

【0014】

本発明の目的は、患者ユーザの体の部位を撮像するためのシステム及び方法であって、動画ストリーム又は素早く取得された静止画を記録して、各画像から品質の良い画像及び画像部分を解析し、それらを比較的画質が向上した単一若しくは多重画像及び／又は動画へと合成することによって大幅な改善を行ったものを提供することである。

【0015】

本発明の目的は、患者ユーザの体の部位を撮像するためのシステム及び方法であって、SMARTPHONE（登録商標）又はタブレット型コンピュータの電子アダプタと接続する電子機器を備えたトリガー機構であるものを提供することである。

【0016】

本発明の目的は、患者ユーザの体の部位を撮像するためのシステム及び方法であって、60Dレンズ又は類似の広視野網膜レンズを利用して網膜の広視野画像を得るものを提供することである。

【0017】

本発明の目的は、患者ユーザの体の部位を撮像するためのシステム及び方法であって、ステレオスプリッタを利用して3D画像及び情報を得るものを提供することである。

【0018】

本発明の目的は、患者ユーザの体の部位を撮像するためのシステム及び方法であって、複数の血管の高解像度画像を得て脳卒中及び心血管系の事故のリスクを評価するものを提供することである。

【0019】

本発明の目的は、患者ユーザの体の部位を撮像するためのシステム及び方法であって、血管蛇行及び高血圧の検知のために1つ以上の網膜血管を解析するものを提供することである。

【0020】

本発明の目的は、患者ユーザの体の部位を撮像するためのシステム及び方法であって、装置を利用して、網膜内のアミロイドベータ斑の1つ以上の画像によりアルツハイマー病を検出するものを提供することである。

【0021】

本発明の目的は、患者ユーザの体の部位を撮像するためのシステム及び方法であって、装置を利用して、糖尿病性網膜症、黄斑変性、緑内障、白内障又はその他の眼疾患についての撮像、診断、又は検査を行うものを提供することである。

【0022】

本発明の目的は、患者ユーザの体の部位を撮像するためのシステム及び方法であって、装置を利用して眼疾患についての前眼部の撮像を行うものを提供することである。

【0023】

本発明の目的は、患者ユーザの体の部位を撮像するためのシステム及び方法であって、

10

20

30

40

50

オトスコープを利用して耳、鼻、又は喉の感染症を診断するものを提供することである。

【0024】

本発明の目的は、患者ユーザの体の部位を撮像するためのシステム及び方法であって、装置を利用して皮膚疾患についての皮膚の撮像を行うものを提供することである。

【0025】

本発明の目的は、患者ユーザの体の部位を撮像するためのシステム及び方法であって、装置を利用して歯の状態を撮像するものを提供することである。

【0026】

本発明の目的は、患者ユーザの体の部位を撮像するためのシステム及び方法であって、装置を利用して体の臓器又は体腔を撮像して病気を調べるものを提供することである。

10

【0027】

本発明の目的は、患者ユーザの体の部位を撮像するためのシステム及び方法であって、装置を遠隔治療用途に利用するものを提供することである。

【0028】

本発明の目的は、患者ユーザの体の部位を撮像するためのシステム及び方法であって、各システム制御が音声作動されるものを提供することである。

【0029】

本発明の目的は、2つ以上の異なる時点において取られたプレノプティック画像を互いに対応付けて登録し、それら一連の画像を動画として再生することにより当該画像同士の比較を行うシステム及び方法を提供することである。

20

【0030】

本発明の目的は、複数の重なり合うプレノプティック画像を合成して、所望の領域を含むモザイク化されたより大きな画像領域を形成するシステム及び方法を提供することである。

【図面の簡単な説明】

【0031】

本発明を添付の図面を参照して例示的实施形態により説明するがこれらに限定されない。添付の図面において同一の参照符号は同一の要素を示す。

【図1】本発明の一実施形態に係る単一画像を示す図である。

【図2】本発明の一実施形態に係る複数枚からなる多重画像を示す図である。

30

【図3】本発明の一実施形態に係る患者ユーザの体の部位を撮像するシステムを示すシステム概略図である。

【図4】本発明の一実施形態に係るサーバシステムを示すブロック図である。

【図5】本発明の一実施形態に係るクライアントシステムを示すブロック図である。

【図6】本発明の一実施形態に係る患者ユーザの体の部位を撮像するための方法を示すフローチャートである。

【図7】本発明の一実施形態に係るリムーバブルレンズを示す側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0032】

例示的实施形態の種々の側面を、当業者がその作業の本質を他の当業者に伝える際に一般的に採用される用語を用いて説明する。しかし、それら説明する側面の一部のみについて本発明を実施してもよいことは当業者にとって明らかだろう。具体的な数、材料、及び構成は説明のためのものであり、例示的实施形態の完全な理解のために記載するものである。しかし、そのような具体的な細部に関わらず本発明を実施してもよいことは当業者にとって明らかだろう。他の例では、例示的实施形態が不明瞭にならないように周知の特徴は省略又は簡略化する。

40

【0033】

種々の動作を複数の別々の動作として、順次説明するが、それが本発明の理解に最も役立つ説明の仕方となる。しかし、説明の順番は、それらの動作がその順番通りでなければならないことを示唆するものとして解釈すべきではない。特に、それらの動作を提示順に

50

行う必要はない。

【0034】

「一実施形態では」との文言を繰り返し使用する。この文言は一般的には同一の実施形態を指すものではないが、同一の実施形態を指す場合もある。「備える」、「有する」、及び「含む」との文言は、文脈上別の指示がない限り同義である。

【0035】

図1は、本発明の一実施形態に係る単一画像100を示す図である。

【0036】

単一画像100は、患者ユーザの体の部位110のものであり得る。より具体的には、単一画像100は、患者ユーザの体の部位110にあるアミロイドベータ斑及びドルーゼ120又は1つ以上の網膜血管130を含み得る。患者ユーザの体の部位110は、網膜、目、鼻、喉、皮膚、又はその他の適当な患者ユーザの体の部位であり得る。

10

【0037】

図2は、本発明の一実施形態に係る複数枚からなる多重画像200を示す図である。

【0038】

多重画像200は、登録され、焦点が十分合った単一の画像205へと合成され得る。多重画像200は、患者ユーザの体の部位210のものであり得る。より具体的には、多重画像200は、患者ユーザの体の部位210にあるアミロイドベータ斑及びドルーゼ220又は1つ以上の網膜血管230を含み得る。患者ユーザの体の部位210は、目、鼻、喉、皮膚、又はその他の適当な患者ユーザの体の部位であり得る。多重画像200は、図1に示す単一画像100に比べて向上した解像度、焦点、ダイナミックレンジ、及び画質を有し得る。

20

【0039】

図3は、本発明の一実施形態に係る患者ユーザの体の部位を撮像するシステム300を示すシステム概略図である。

【0040】

システム300は、サーバシステム304、入力システム306、出力システム308、複数のクライアントシステム310、314、316、318、320、通信ネットワーク312、及び手持ち型／携帯型装置322を含み得る。別の実施形態では、システム300は、さらなる構成要素を含んでもよく、及び／又は上記の構成要素の全てを含まなくてもよい。

30

【0041】

サーバシステム304は、1つ以上のサーバを含み得る。1つのサーバ304は、任意の関連するソフトウェア又は非一時的な記憶媒体のディストリビュータとしての性質を持ち得る。別の実施形態では、システム300は、さらなる構成要素を含んでもよく、及び／又は上記の構成要素の全てを含まなくてもよい。

【0042】

入力システム306は、サーバシステム304への入力を行うために利用され得るものであり、キーボードシステム、マウスシステム、トラックボールシステム、トラックパッドシステム、手持ち型システム上の1つ以上のボタン、携帯型システム、スキャナシステム、無線受信機、マイクロフォンシステム、サウンドシステムへの接続、並びに／又はコンピュータシステム、イントラネット、及び／若しくはインターネットへの接続及び／若しくはインターフェースシステム（すなわち、IrDA、USB）のうちのいずれか1つ、一部、任意の組合せ、又は全てを含み得る。

40

【0043】

出力システム308は、サーバシステム304からの出力を受信するために利用され得るものであり、モニタシステム、無線送信機、手持ち型ディスプレイシステム、携帯型ディスプレイシステム、プリンタシステム、スピーカシステム、サウンドシステムへの接続／インターフェースシステム、1つ以上の周辺機器へのインターフェースシステム、並びに／又はコンピュータシステム、イントラネット、及び／若しくはインターネットへの接

50

続及び／若しくはインターフェースシステムのうちのいずれか1つ、一部、任意の組合せ、又は全てを含み得る。

【0044】

システム300は、サーバシステム304への種々の接続態様のうちのいくつかを示し得るものであり、当該サーバシステム304は情報提供ウェブサイト（図示せず）等のウェブサイト（図5、516）であってもよい。サーバシステム304は、複数のクライアントシステム310、314、316、318、320に直接接続及び／又は無線接続され得るものであり、通信ネットワーク312を介して接続され得る。それぞれのクライアントシステム320がクライアントシステム318を介してサーバシステム304に接続されてもよい。通信ネットワーク312は、各1つ以上のローカルエリアネットワーク（LAN）、広域ネットワーク（WAN）、無線ネットワーク、電話ネットワーク、インターネット、及び／若しくはその他のネットワークのうちのいずれか1つ又は任意の組合せであり得る。通信ネットワーク312は1つ以上の無線ポータルを含み得る。クライアントシステム310、314、316、318、320は、エンドユーザがサーバシステム304にアクセスするために利用し得る任意のシステムであり得る。例えば、クライアントシステム310、314、316、318、320は、パーソナルコンピュータ、ワークステーション、タブレット型コンピュータ、ラップトップコンピュータ、ゲームコンソール、手持ち型のネットワーク使用可能なオーディオ／ビデオプレーヤー、携帯型装置、及び／又はその他のネットワーク機器であり得る。

【0045】

クライアントシステム320は、通信ネットワーク312とその他のシステムとの組合せを介してサーバシステム304にアクセスし得るものであり、当該その他のシステムはクライアントシステム318であってもよい。クライアントシステム320は、ネットワークコンテンツにアクセスするために利用され得る携帯電話、タブレット型コンピュータ、又は手持ち型のネットワーク使用可能なオーディオ／ビデオプレーヤー等の手持ち型／携帯型無線装置322であってもよい。クライアントシステム320は、オペレーティングシステムを備えた携帯電話、SMARTPHONE（登録商標）324、オペレーティングシステムを備えたタブレット型コンピュータ、又はIPAD（登録商標）326であってもよい。

【0046】

図4は、本発明の一実施形態に係るサーバシステム400を示すブロック図である。

【0047】

サーバシステム400は、出力システム430と、入力システム440と、メモリシステム450とを含み得る。当該メモリシステム450は、オペレーティングシステム451と、通信モジュール452と、ウェブブラウザモジュール453と、ウェブサーバアプリケーション454と、患者ユーザの体の部位の撮像用の非一時的な記憶媒体455とを格納し得る。サーバシステム400は、プロセッサシステム460、通信インターフェース470、通信システム475、及び入出力システム480も含み得る。別の実施形態では、サーバシステム400は、さらなる構成要素を含んでもよく、及び／又は上記の構成要素の全てを含まなくてもよい。

【0048】

出力システム430は、モニタシステム、手持ち型ディスプレイシステム、プリンタシステム、スピーカシステム、サウンドシステムへの接続／インターフェースシステム、1つ以上の周辺機器へのインターフェースシステム、並びに／又はコンピュータシステム、イントラネット、及び／若しくはインターネットへの接続及び／若しくはインターフェースシステムのうちのいずれか1つ、一部、任意の組合せ、又は全てを含み得る。

【0049】

入力システム440は、キーボードシステム、マウスシステム、トラックボールシステム、トラックパッドシステム、手持ち型システム上の1つ以上のボタン、スキャナシステム、マイクロフォンシステム、サウンドシステムへの接続、並びに／又はコンピュータシ

システム、イントラネット、及び／若しくはインターネットへの接続及び／若しくはインターネットフェースシステム（すなわち、I r D A、U S B）のうちのいずれか1つ、一部、任意の組合せ、又は全てを含み得る。

【0050】

メモリシステム450は、ハードドライブ等の長期記憶システム、ランダムアクセスメモリ等の短期記憶システム、フロッピードライブ若しくはリムーバブルドライブ及び／若しくはフラッシュメモリ等のリムーバブル記憶システムのうちのいずれか1つ、一部、任意の組合せ、又は全てを含み得る。メモリシステム450は、様々な異なる種類の情報を記憶し得る1つ以上の機械読み取り可能な媒体を含み得る。機械読み取り可能な媒体との文言は、機械により読み取られ得る情報を保持することが可能な任意の媒体を指すために用いられ得る。機械読み取り可能な媒体は、一例として、非一時的な記憶媒体等のコンピュータ読み取り可能な媒体であってもよい。メモリシステム450は、患者ユーザの体の部位を撮像するための1つ以上の機械指示を記憶し得る。オペレーティングシステム451は、システム100の全てのソフトウェア又は非一時的な記憶媒体及びハードウェアを制御し得る。通信モジュール452は、サーバシステム304を、通信ネットワーク312上で通信可能とし得る。ウェブブラウザモジュール453は、インターネットの閲覧を可能とし得る。ウェブサーバアプリケーション454は、複数のウェブページを、当該ウェブページを要求するクライアントシステムに提供し得るものであり、これにより、インターネットの閲覧が容易となる。

【0051】

プロセッサシステム460は、複数の並列プロセッサ、単一プロセッサ、1つ以上の中央処理装置を有する複数プロセッサからなるシステム、及び／又は特定のタスク専用の1つ以上の特化プロセッサのうちのいずれか1つ、一部、任意の組合せ、又は全てを含み得る。プロセッサシステム460は、メモリシステム450に記憶された上記機械指示を実行し得る。

【0052】

別の実施形態では、通信インターフェース470は、サーバシステム400をネットワーク312に接続可能としてもよい。この実施形態では、出力システム430は通信インターフェース470と通信し得る。通信システム475は、出力システム430、入力システム440、メモリシステム450、プロセッサシステム460及び／又は入出力システム480を互いに通信可能にリンクさせる。通信システム475は、1つ以上の電気ケーブル、1つ以上のファイバー光学ケーブル、及び／又は空気若しくは水を通した信号送信（すなわち、無線通信）のうちのいずれか1つ、一部、任意の組合せ、又は全てを含み得る。空気及び／若しくは水を通した信号送信の例としては、赤外線波及び／若しくは電波等の電磁波を送信するためのシステム、並びに／又は音波を送信するためのシステムを含み得る。

【0053】

入出力システム480は、入力装置及び出力装置としての二重の機能を有する装置を含み得る。例えば、入出力システム480は、画像を表示する1つ以上の接触感知画面を含んでもよく、したがって、出力装置であって、画面が指又はタッチペンにより押圧されたときに入力を受け付けるものであってもよい。上記接触感知画面は、熱及び／又は圧力を感知可能であってもよい。上記入出力装置のうちの1つ以上は、タッチペンにより生成される電圧又は電流を感知可能であってもよい。入出力システム480は必須ではなく、出力システム430及び／若しくは入力装置440に加えて又は代えて利用してもよい。

【0054】

図5は、本発明の一実施形態に係るクライアントシステム500を示すブロック図である。

【0055】

クライアントシステム500は、出力システム502、入力システム504、メモリシステム506、プロセッサシステム508、通信システム512、入出力システム514

、ウェブサイト 516、及び無線ポータル 518 を含み得る。クライアントシステム 500 は、別の実施形態として、これらの構成要素の全てを有さなくてもよく、及び／又は上に挙げた構成要素に加えて若しくは代えて別の実施形態を有してもよい。

【0056】

クライアントシステム 500 は、上記クライアントシステム 310、314、316、318、320 のうちのいずれか 1 つ及び／又は、図 3 のネットワーク装置のうちの 1 つとして利用し得る手持ち型若しくは携帯型無線装置 322、SMARTPHONE（登録商標）324、若しくは IPAD（登録商標）326 であってもよい。別の実施形態では、クライアントシステム 500 はさらなる構成要素を含んでもよく、及び／又は上に挙げた構成要素の全てを含まなくてもよい。出力システム 502 は、モニタシステム、無線送信機、手持ち型ディスプレイシステム、プリンタシステム、スピーカシステム、サウンドシステムへの接続／インターフェースシステム、周辺装置へのインターフェースシステム、並びに／又はコンピュータシステム、イントラネット、及び／若しくはインターネットへの接続及び／若しくはインターフェースシステムのうちのいずれか 1 つ、一部、任意の組合せ、又は全てを含み得る。

【0057】

入力システム 504 は、キーボードシステム、マウスシステム、トラックボールシステム、トラックパッドシステム、手持ち型システム上の 1 つ以上のボタン、スキャナシステム、無線受信機、マイクロフォンシステム、サウンドシステムへの接続、並びに／又はコンピュータシステム、イントラネット、及び／若しくはインターネットへの接続及び／若しくはインターフェースシステム（すなわち、Infrared Data Association（IrDA）、Universal Serial Bus（USB））のうちのいずれか 1 つ、一部、任意の組合せ、又は全てを含み得る。

【0058】

メモリシステム 506 は、ハードドライブ等の長期記憶システム、ランダムアクセスメモリ等の短期記憶システム、フロッピードライブ若しくはリムーバブルドライブ及び／又はフラッシュメモリ等のリムーバブル記憶システムのうちのいずれか 1 つ、一部、任意の組合せ、又は全てを含み得る。メモリシステム 506 は、様々な異なる種類の情報を記憶し得る 1 つ以上の機械読み取り可能な媒体を含み得る。機械読み取り可能な媒体との文言は、機械により読み取られ得る形式で情報を保持するために構成され得る任意の媒体を指すために用いられ得る。機械読み取り可能な媒体は、一例として、コンピュータ読み取り可能な媒体であってもよい。メモリシステム 506 は、患者ユーザの体の部位を撮像するための非一時的な記憶媒体を備えてもよい。

【0059】

プロセッサシステム 508 は、複数の並列プロセッサ、単一プロセッサ、1 つ以上の中央処理装置を有する複数プロセッサからなるシステム、及び／又は特定のタスク専用の 1 つ以上の特化プロセッサのうちのいずれか 1 つ、一部、任意の組合せ、又は全てを含み得る。プロセッサシステム 508 は、メモリシステム 506 に記憶されたプログラムを実行し得る。通信システム 512 は、出力システム 502、入力システム 504、メモリシステム 506、プロセッサシステム 508 及び／又は入出力システム 514 を互いに通信可能にリンクさせ得る。通信システム 512 は、1 つ以上の電気ケーブル、1 つ以上のファイバー光学ケーブル、及び／又は空気若しくは水を通して信号を送信する手段（すなわち、無線通信）のうちのいずれか 1 つ、一部、任意の組合せ、又は全てを含み得る。空気及び／又は水を通して信号を送信する手段の例としては、赤外線波及び／若しくは電波等の電磁波を送信するためのシステム並びに／又は音波を伝達するためのシステムを含み得る。

【0060】

入出力システム 514 は、入力装置及び出力装置としての二重の機能を有する装置を含み得る。例えば、入出力システム 514 は、画像を表示する 1 つ以上の接触感知画面を含んでもよく、したがって、出力装置であって、画面が指又はタッチペンにより押圧された

ときに入力を受け付けるものであってもよい。上記接触感知画面は、熱、容量、及び／又は圧力を感知可能であってもよい。上記入出力装置のうちの1つ以上は、タッチペンにより生成される電圧又は電流を感知可能であってもよい。入出力システム514は必須ではなく、出力システム502及び／若しくは入力装置504に加えて又は代えて利用してもよい。

【0061】

また、クライアントシステム310、314、316、318、320及び手持ち型無線装置322は、ウェブサイト516又は無線ポータル518と結び付いてもよく、当該ウェブサイト516又は無線ポータル518も通信システム512に直接結び付いてもよい。また、任意のウェブサイト516又は無線ポータル518は、非一時的な記憶媒体及びウェブサイトモジュール（図示せず）を含んで、当該ウェブサイトを維持し、当該ウェブサイトへのアクセスを可能とし、当該ウェブサイトを実行してもよい。

10

【0062】

図6は、本発明の一実施形態に係る患者ユーザの体の部位を撮像するための方法600を示すフローチャートである。

【0063】

方法600は、患者ユーザの体の部位を撮像する光学撮像装置を選択するステップ610と、当該光学撮像装置で1つ以上のデータセットを取得するステップ620と、当該取得されたデータセットを登録するステップ630と、当該取得されたデータセットに対して画像処理を実行するステップ640と、当該画像処理されたデータセットのうち良いデータを患者ユーザの体の部位の単一画像へと再構成するステップ650とを含み得る。

20

【0064】

選択ステップ610は、上記光学撮像装置を、スリットランプ搭載型装置、スリットランプ一体型装置、光干渉断層撮像（OCT）装置、1つ以上の特定波長による光学撮像装置、マルチスペクトル装置、ハイパースペクトル装置、自家蛍光装置、共焦点網膜撮像装置、走査レーザ検眼装置、適応光学装置、偏光方向特定型装置、眼底カメラ、手持ち型撮像装置、直接検眼鏡、間接検眼鏡、フルオレセイン血管造影装置、ICG血管造影装置、クルクミン蛍光撮像型自家蛍光撮像装置、オトスコープ、ダーマスコープ、及び内視鏡からなる群から選択することを含んでもよい。取得ステップ620は、連続的なスルーフォーカス及び露出制御又は作為的な焦点及び露出制御により行ってもよい。登録ステップ630は、上記データセットをサブピクセル精度で自動的に登録することを含んでもよい。実行ステップ640では、上記データセットのうち鮮明で十分に露出した部分を特定し、撮像品質を低下させてしまう輪郭のはっきりしない1つ以上の暗いデータセット又は1つ以上の収差を除去してもよい。再構成ステップ650は、上記単一画像を、複数の深さにおいてプレノプティックとし又は焦点が合ったものとすることを含んでもよい。再構成ステップ650は、焦点合成を経ることが可能な又は焦点の合った観察したい領域の選択を行える動画ファイルを作成することを含んでもよい。

30

【0065】

図7は、本発明の一実施形態に係るリムーバブルレンズ700を示す側面図である。

【0066】

リムーバブルレンズ700は、マクロレンズ710及び交換レンズ組立体720を含み得る。また、マクロレンズ710は、皮膚用レンズ712又はその他適切な種類のレンズであってもよい。交換レンズ組立体720は上記システム（図3、300）と接続し得る。交換レンズ組立体720は、マクロレンズ710を受け取り可能であり、これにより当該マクロレンズ710を交換レンズ組立体720に結合できる。また、リムーバブルレンズ700は他のリムーバブルレンズ700と交換し得る。

40

【0067】

本システム及び方法は、単独で利用してもよいし、患者ユーザの体の部位を撮像する種々の様式におけるその他の装置と組み合わせて利用してもよい。目の兆候に関して具体的に述べると、本システム及び方法は、搭載型スリットランプ、一体型スリットランプ、O

50

C T、各特定波長による光学的撮像、マルチスペクトル、ハイパースペクトル、自家蛍光、共焦点網膜撮像、走査レーザ検眼鏡、適応光学、偏光方向特定型、眼底カメラ、手持ち型撮像装置、直接検眼鏡、間接検眼鏡、フルオレセイン血管造影、インドシアニンググリーン（ICG）血管造影、クルクミン蛍光撮像型自家蛍光、オトスコープ、ダーマスコープ、及びその他の撮像様式において利用してもよいがこれらに限定されない。データセットは、無作為的な焦点及び露出制御又は作為的な焦点及び露出制御のいずれかにより取得し得る。また、データセットは、外部の合焦装置又は外部の照明装置と態様又は時間的に連結した特定の照明制御を用いて取得されてもよい。データセットはサブピクセル精度で自動的に登録してもよい。データセットに対して画像処理を行って、当該データセットのうち鮮明で十分に露出した部分を特定し、撮像品質を低下させてしまう輪郭のはっきりしない及び／若しくは暗いデータセット又はその他の収差を除去してもよい。良いデータを、複数の深さにおいてプレノプティックとし若しくは焦点が合ったものとした単一画像に再構成してもよく、及び／又は動画ファイルを作成してユーザが焦点合成又は焦点の合った観察したい領域の選択を行えるようにしてもよい。

10

【0068】

本システム及び方法は、カメラ、ディスプレイ、演算機能、及び通信機能を単一のパッケージとして包含する種々のSMARTPHONE（登録商標）及びタブレット型コンピュータにより利用され得る。本システム及び方法は、PHONE（登録商標）、iPAD（登録商標）、及びANDROID（商標）の電話及びタブレット型コンピュータ、WINDOWS（商標）の電話及びタブレット型コンピュータ、又はその他の携帯機器により利用してもよいがこれらに限定されない。本システム及び方法は、離散的焦点制御により又は離散的焦点制御無しで利用してもよい。本システム及び方法は、カラー眼底撮像、前眼部撮像、角膜・水晶体撮像、フルオレセイン血管造影、ICG血管造影、クルクミン蛍光撮像、自家蛍光、離散波長撮像、無赤色、ハイパースペクトル撮像、マルチスペクトル撮像、及び光干渉断層撮像を含む目を撮像するための多くの様式において適用可能であり、また、これらに限定されない。これらの各様式においては、画像データセットを登録し、続いて画像制御を行って、各画像から比較的高周波で焦点の合った十分に露出した領域を取得でき、これらの領域を単一画像若しくはプレノプティック多焦点単一画像へと合成し、又は焦点合成若しくは焦点の合った観察したい領域の選択をユーザが行える動画像とすることができる。それぞれの画像を手動又は自動で選択して高解像度のパノラマ画像として統合してもよく、及び／又は複数の画像を登録して単一画像へと合成し、画質を大きく向上させてもよい。アーチファクトの存在しない画像を実現するために、本システム及び方法は、発光ダイオード（LED）光源（又はその他の光源若しくはカメラ／タブレット型コンピュータに内蔵された光源）を利用する。これらの光源は中央撮像光路から軸が外れていてもよい。フリッパームを導入して瞬間的に上記アーチファクトをブロックし、それにより中央のアーチファクトを隠すよう画像を描画してもよい。DMDアレイ等の物理的又は電子的な照明制御装置を照明制御に採用してもよい。フリッパ無しの画像と有りの画像を再度組み合わせるアーチファクトの存在しない画像を作成してもよい。また、中央アーチファクトの除去は、光学素子、光学部品、又は患者の固定を振動させて異なる位置にアーチファクトを有する複数の画像セットを作成することにより達成してもよい。そして、それらの画像をフリッパを用いて又は用いずに合成してアーチファクトの存在しない画像を得てもよい。また、本システム及び方法は、暗い環境の創出のため及び衛生的にするために使い捨てアイキャップを利用してもよい。本システム及び方法は、光学素子とインターフェースとの専用セットを有して、耳、鼻、喉、又は皮膚を撮像するオトスコープとして利用してもよい。それらの画像を遠隔治療相談用に保存、検討、又は送付してもよい。上記専用の光学素子は一部取り外し可能として各様式間での取替えが簡単にできるようにしてもよい。

20

30

40

【0069】

本システム及び方法は、解剖及び／又は病変の検知についての書類作成用に目、耳、鼻、喉、及び皮膚を撮像するために利用してもよい。目に関してより具体的に述べると、本

50

システム及び方法は、前眼部及び後眼部の両方を撮像するために利用してもよく、また、OCTに見られるようなサブ構造用に利用してもよい。本システム及び方法の一側面では、それぞれの画像を自動的に登録し、続く画像処理において、比較的焦点が十分に合っていて均等に照明された領域の特定及びウィナーフィルタのような高周波情報の抽出を行って、それらを単一画像へと再構成してもよい。また、アルゴリズムにより、焦点があまり合っておらずその他の光学収差を含み及び／又は十分に照明されていない画像領域の除去を可能としてもよい。本システム及び方法は、特定の焦点に段階的に設定する新しいSMARTPHONE（登録商標）、タブレット型コンピュータ、及びその他の患者ユーザの体の部位の撮像装置、並びに／又はユーザが焦点を変更する必要がある若しくは必要がない現存の装置に適用してもよい。また、本システム及び方法は、装置の焦点を作為的に段階設定して画像セットを生成することにより適用してもよい。

10

【0070】

また、本システムは、現在の画像を、過去に取り込み、処理した1つ以上の画像と共に登録して経時的な特徴変化の直接比較を可能としてもよい。経時的な一連の画像は、並べて提示してもよいし、ユーザ制御によるフレームレートで経時的に再現する動画として再生されるシーケンスとして提示してもよい。

【0071】

過去に収集したデータセットからの情報は、新たに画像を収集する際の指針として用いてそれらの画像が同一特徴領域のものとなるようにしてもよい。これは、撮像する領域のリアルタイム映像上に重ねられた画像等の、ユーザに対して提示される視覚的なフィードバック機構に関与し得る。

20

【0072】

本発明を上述の実施形態に関連して説明したが、本発明が上述の実施形態に限定されないことは当業者であれば分かるだろう。本発明は、添付の請求項の趣旨及び範囲内において変更及び修正を行ってもよい。このように、明細書の記載は本発明を限定するものではなく、例示するものとして看做されるべきである。

【図 1】

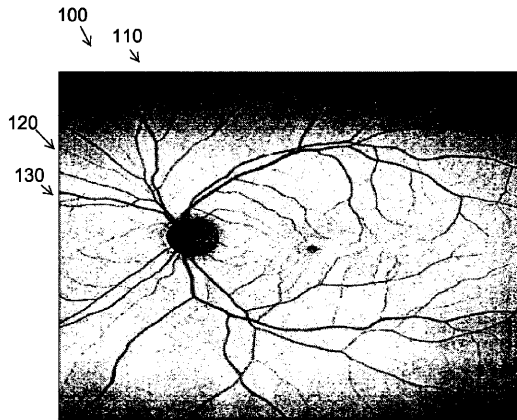


FIG. 1

【図 2】

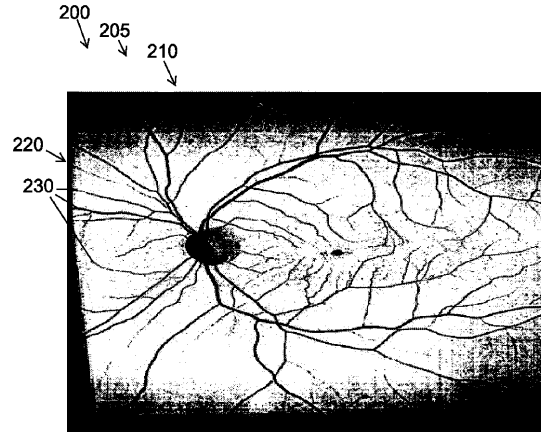


FIG. 2

【図 3】

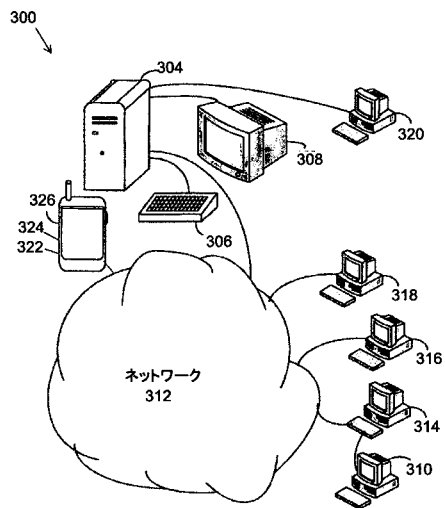


FIG. 3

【図 4】

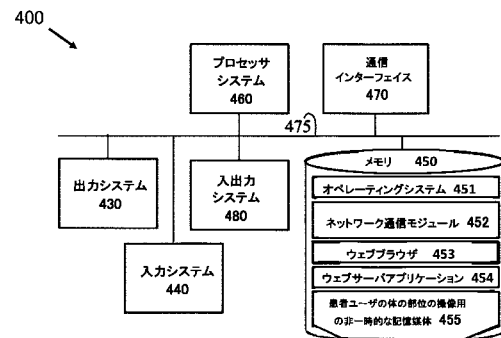


FIG. 4

【図 5】

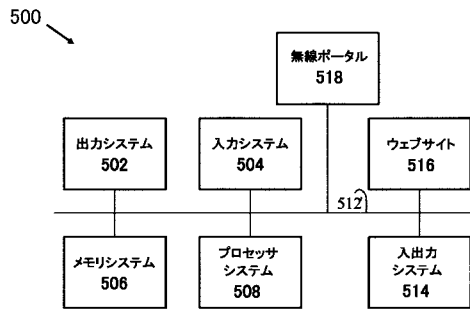


FIG. 5

【図 6】

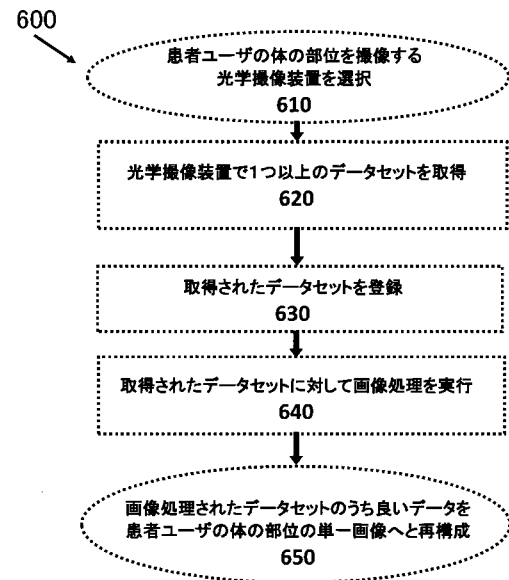


FIG. 6

【図 7】

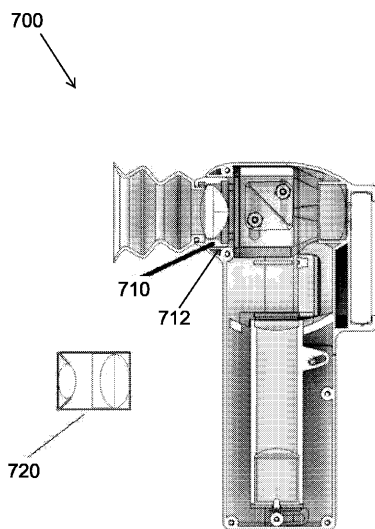


FIG. 7

【手続補正書】

【提出日】 平成28年1月28日(2016.1.28)

【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】

患者ユーザの体の部位を撮像するシステムであって、

プロセッサシステム、通信インターフェース、通信システム、入力システム、及び出力システムを備え、通信ネットワークにアクセス可能なサーバシステムと、

オペレーティングシステム、通信モジュール、ウェブブラウザモジュール、ウェブサーバアプリケーション、及び患者ユーザの体の部位の撮像用の非一時的な記憶媒体を備えるメモリシステムと、

前記患者ユーザの体の部位の撮像用の非一時的な記憶媒体に存在する複数のウェブページを表示するウェブサイトとを備えるシステム。

【請求項 2】

クライアントシステムをさらに備える、請求項 1 に記載の患者ユーザの体の部位を撮像するシステム。

【請求項 3】

前記クライアントシステムは出力システム、入力システム、メモリシステム、プロセッサシステム、及び通信システムを含む、請求項 2 に記載の患者ユーザの体の部位を撮像するシステム。

【請求項 4】

前記クライアントシステムは手持ち型無線装置である、請求項 3 に記載の患者ユーザの体の部位を撮像するシステム。

【請求項 5】

前記クライアントシステムはオペレーティングシステムを備えた携帯電話である、請求項 4 に記載の患者ユーザの体の部位を撮像するシステム。

【請求項 6】

前記クライアントシステムはタブレット型コンピュータである、請求項 4 に記載の患者ユーザの体の部位を撮像するシステム。

【請求項 7】

前記クライアントシステムは前記通信ネットワークを介して前記サーバシステムにアクセスする、請求項 3 に記載の患者ユーザの体の部位を撮像するシステム。

【請求項 8】

前記通信ネットワークはインターネット、ローカルエリアネットワーク、又は広域ネットワークである、請求項 7 に記載の患者ユーザの体の部位を撮像するシステム。

【請求項 9】

前記患者ユーザの体の部位の撮像用の非一時的な記憶媒体は光学撮像装置により 1 つ以上のデータセットを取得し、当該取得したデータセットを登録し、当該取得したデータセットに画像処理を実行し、当該画像処理したデータセットのうち良いデータを前記患者ユーザの体の部位の単一画像へと再構成する、請求項 1 に記載の患者ユーザの体の部位を撮像するシステム。

【請求項 10】

リムーバブルレンズをさらに備える、請求項 1 に記載の患者ユーザの体の部位を撮像するシステム。

【請求項 11】

前記リムーバブルレンズはマクロレンズ及び交換レンズ組立体を含み、前記交換レンズ

組立体はマクロレンズを受け付けることにより当該マクロレンズを当該交換レンズ組立体に結合する、請求項 10 に記載の患者ユーザの体の部位を撮像するシステム。

【請求項 12】

患者ユーザの体の部位を撮像するための方法であって、

患者ユーザの体の部位を撮像する光学撮像装置を選択するステップと、

1 つ以上の軸方向位置における焦点及び露出制御又は 1 つ以上の特定の画像位置における作為的な焦点及び露出制御を行いつつ、1 つ以上のデータセットを前記光学撮像装置により取得するステップと、

前記取得したデータセットを登録するステップと、

前記取得したデータセットに画像処理を実行するステップと、

前記画像処理されたデータセットのうち良いデータを前記患者ユーザの体の部位の単一画像へと再構成するステップとを備える方法。

【請求項 13】

前記光学撮像装置は、スリットランプ搭載型装置、スリットランプ一体型装置、OCT 装置、1 つ以上の特定波長による光学撮像装置、マルチスペクトル装置、ハイパースペクトル装置、自家蛍光装置、共焦点網膜撮像装置、走査レーザ検眼装置、適応光学装置、偏光方向特定型装置、眼底カメラ、手持ち型撮像装置、直接検眼鏡、間接検眼鏡、フルオレセイン血管造影装置、ICG 血管造影装置、クルクミン蛍光撮像型自家蛍光撮像装置、オトスコープ、ダーマスコープ、及び内視鏡からなる群から選択される、請求項 12 に記載の方法。

【請求項 14】

前記データセットはサブピクセル精度で自動的に登録される、請求項 12 に記載の方法。

【請求項 15】

画像フレームを登録して平行移動、回転、視点移動、及びサブフレームワーピングを補償する、請求項 12 に記載の方法。

【請求項 16】

前記取得されたデータセットに対する前記画像処理は、ウィナーフィルタリング又は反復デコンボリューション等の画像強調を含む、請求項 12 に記載の方法。

【請求項 17】

複数の重なり合うプレノプティック画像を共にモザイク化して所望の領域を含む、より大きな画像領域を形成する、請求項 12 に記載の方法。

【請求項 18】

現在の画像を、過去に取り込み、処理した 1 つ以上の画像と共に登録して、経時的な特徴変化を直接比較することを可能とする、請求項 12 に記載の方法。

【請求項 19】

前記実行するステップにおいて、前記データセットのうち鮮明で十分に露出した部分を特定し、画質を低下させてしまう輪郭のはっきりしない 1 つ以上の暗いデータセット又は 1 つ以上の収差を除去する、請求項 12 に記載の方法。

【請求項 20】

前記単一画像は複数の深さにおいてプレノプティックであり又は焦点が合っており、また、ユーザが焦点合成又は焦点の合った観察したい領域の選択を行える動画ファイルが作成される、請求項 12 に記載の方法。

【請求項 21】

指令を記憶した非一時的なコンピュータ記憶媒体であって、前記指令を実行することにより、

患者ユーザの体の部位を撮像する光学撮像装置を選択するステップと、

1 つ以上のデータセットを前記光学撮像装置により取得するステップと、

前記取得したデータセットを登録するステップと、

前記取得したデータセットに画像処理を実行するステップと、

前記画像処理されたデータセットのうち良いデータを前記患者ユーザの体の部位の単一画像へと再構成するステップとを備える方法が実行される、非一時的なコンピュータ記憶媒体。

【請求項 2 2】

前記光学撮像装置は、スリットランプ搭載型装置、スリットランプ一体型装置、OCT装置、1つ以上の特定波長による光学撮像装置、マルチスペクトル装置、ハイパースペクトル装置、自家蛍光装置、共焦点網膜撮像装置、走査レーザ検眼装置、適応光学装置、偏光方向特定型装置、眼底カメラ、手持ち型撮像装置、直接検眼鏡、間接検眼鏡、フルオレセイン血管造影装置、ICG血管造影装置、クルクミン蛍光撮像型自家蛍光撮像装置、オトスコープ、ダーマスコープ、及び内視鏡からなる群から選択される、請求項 2 1 に記載の非一時的なコンピュータ記憶媒体。

【請求項 2 3】

前記データセットはサブピクセル精度で自動的に登録される、請求項 2 1 に記載の非一時的なコンピュータ記憶媒体。

【請求項 2 4】

前記画像フレームを登録して平行移動、回転、視点移動、及びサブフレームワーピングを補償する、請求項 2 1 に記載の非一時的なコンピュータ記憶媒体。

【請求項 2 5】

前記取得されたデータセットに対する前記画像処理は、ウィナーフィルタリング又は反復デコンボリューション等の画像強調を含む、請求項 2 1 に記載の非一時的なコンピュータ記憶媒体。

【請求項 2 6】

複数の重なり合うプレノプティック画像を共にモザイク化して所望の領域を含む、より大きな画像領域を形成する、請求項 2 1 に記載の非一時的なコンピュータ記憶媒体。

【請求項 2 7】

現在の画像を、過去に取り込み、処理した1つ以上の画像と共に登録して、経時的な特徴変化を直接比較することを可能とする、請求項 2 1 に記載の非一時的なコンピュータ記憶媒体。

【請求項 2 8】

前記実行するステップにおいて、前記データセットのうち鮮明で十分に露出した部分を特定し、画質を低下させてしまう輪郭のはっきりしない1つ以上の暗いデータセット又は1つ以上の収差を除去する、請求項 2 1 に記載の非一時的なコンピュータ記憶媒体。

【請求項 2 9】

前記単一画像は複数の深さにおいてプレノプティックであり又は焦点が合っている、請求項 2 1 に記載の非一時的なコンピュータ記憶媒体。

【請求項 3 0】

ユーザが焦点合成又は焦点の合った観察したい領域の選択を行える動画ファイルが作成される、請求項 2 1 に記載の非一時的なコンピュータ記憶媒体。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US 2014/039034
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>A61B 1/055 (2006.01)</i> <i>A61B 3/14 (2006.01)</i> <i>G06Q 50/22 (2012.01)</i> <i>G06T 7/00 (2006.01)</i> According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
A61B 1/00-1/055, 6/00, G06Q 50/00-50/22, G06T 1/00-7/00		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
DWPI, Espacenet, K-PION, PAJ, RUPTO, USPTO, Patentscope, Information Retrieval System of FIPS		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2011/0130652 A1 (THE BOARD OF TRUSTEES OF THE UNIVERSITY OF ILLINOIS) 02.06.2011, paragraphs [0018], [0020], [0021], [0023], [0026] - [0028], [0031] - [0034], [0040] - [0043], [0049], fig. 18	1-11
Y		12-30
Y	US 2010/0097573 A1 (STEVEN ROGER VERDOONER et al.) 22.04.2010, paragraphs [0018], [0020], [0026], [0028], [0031], [0062], claims 11, 25	12-30
A	US 6485413 B1 (THE GENERAL HOSPITAL CORPORATION) 26.11.2002	1-30
¹ ☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
16 October 2014 (16.10.2014)		23 October 2014 (23.10.2014)
Name and mailing address of the ISA/RU: FIPS, Russia, 123995, Moscow, G-59, GSP-5, Berezhkovskaya nab., 30-1 Facsimile No. +7 (499) 243-33-37		Authorized officer D. Gudilin Telephone No. (495)531-64-81

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. フロッピー

专利名称(译)	用于对患者用户的身体部位进行成像的系统和方法		
公开(公告)号	JP2016524494A	公开(公告)日	2016-08-18
申请号	JP2016515060	申请日	2014-05-21
[标]申请(专利权)人(译)	酒吧捐助斯蒂芬		
申请(专利权)人(译)	Badona, 斯蒂芬		
[标]发明人	バードナースティーブン		
发明人	バードナー, スティーブン		
IPC分类号	A61B3/10		
CPC分类号	A61B1/00 A61B3/102 A61B5/0022 A61B5/0059 G16H40/67		
FI分类号	A61B3/10.Z		
代理人(译)	森义明 市川正树		
优先权	61/825830 2013-05-21 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了用于使患者用户的身体部位成像的系统和方法。该系统可以包括用于对患者用户的身体部位成像以对患者用户的身体部位成像的非暂时性存储介质。该方法包括选择光学成像设备以对患者用户的身体部位成像，并在多个轴向位置执行聚焦和曝光控制，或者在每个特定图像位置执行人工聚焦和曝光控制，通过光学成像装置获取一个或多个数据集，注册获取的数据集，并对获取的图像处理后的数据集进行图像处理。将好的数据重构为患者用户身体部位的单个图像。

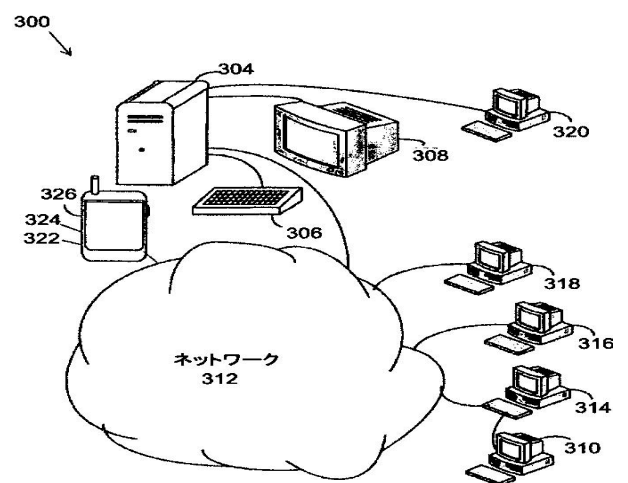


FIG. 3