

【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 1 部門第 2 区分
 【発行日】令和 2 年 4 月 9 日 (2020.4.9)

【公表番号】特表 2019-511273 (P2019-511273A)
 【公表日】平成 31 年 4 月 25 日 (2019.4.25)
 【年通号数】公開・登録公報 2019-016
 【出願番号】特願 2018-545310 (P2018-545310)
 【国際特許分類】

A 6 1 F 9/007 (2006.01)

A 6 1 B 34/20 (2016.01)

A 6 1 B 3/10 (2006.01)

【F I】

A 6 1 F 9/007 2 0 0 C

A 6 1 B 34/20

A 6 1 B 3/10 R

【手続補正書】

【提出日】令和 2 年 2 月 27 日 (2020.2.27)

【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】

眼の眼底画像を生成するように構成された画像化ユニットと、
 前記眼の深度分解画像を生成するように構成された深度画像化システムと、
 前記画像化ユニットと前記深度画像化システムとに通信的に結合された追跡システムと
 を含み、
 前記追跡システムは、プロセッサ及びメモリを含み、前記プロセッサ及び前記メモリは

、
 前記画像化ユニットによって生成された前記眼底画像を解析して、前記眼底画像内にお
 ける手術器具の遠位先端の位置を特定することと、

前記深度画像化システムによって生成された前記深度分解画像を解析して、前記手術器
 具の前記遠位先端と前記眼の網膜との間の距離を特定することと、

前記眼底画像の一部に重なる視覚インジケータを生成することであって、前記視覚イン
 ジケータは、前記遠位先端と前記網膜との間の前記特定された距離を示す、生成すること
 と、

前記眼底画像内における前記遠位先端の前記位置の変化を追跡するように前記視覚イン
 ジケータをリアルタイムで変更することと、

前記手術器具の前記遠位先端と前記網膜との間の前記距離の変化を示すように前記視覚
 インジケータをリアルタイムで変更することと
 を行うように構成されている、眼科手術システム。

【請求項 2】

前記追跡システムの前記プロセッサ及び前記メモリは、前記手術器具の前記遠位先端と
 前記眼の網膜との間の距離を前記深度分解画像内の画像の画素の解析に基づいて特定す
 るように更に構成されている、請求項 1 に記載の眼科手術システム。

【請求項 3】

前記深度画像化システムは、前記眼の深度分解画像を、前記手術器具に組み込まれた画

像化プローブによって受信された信号に基づいて生成するように構成されている、請求項 1 又は 2 に記載の眼科手術システム。

【請求項 4】

前記追跡システムの前記プロセッサ及び前記メモリは、前記眼底画像内の前記手術器具の前記遠位先端に重なる前記視覚インジケータを生成するように構成されている、請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の眼科手術システム。

【請求項 5】

前記追跡システムの前記プロセッサ及び前記メモリは、前記視覚インジケータの大きさを前記手術器具の前記遠位先端と前記網膜との間の距離の前記変化に比例して増加又は減少させることにより、前記手術器具の前記遠位先端と前記網膜との間の前記距離の前記変化を示すように前記視覚インジケータを変更するように構成されている、請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載の眼科手術システム。

【請求項 6】

前記追跡システムの前記プロセッサ及び前記メモリは、前記視覚インジケータの色を変更することにより、前記手術器具の前記遠位先端と前記網膜との間の前記距離の前記変化を示すように前記視覚インジケータを変更するように構成されている、請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載の眼科手術システム。

【請求項 7】

前記深度画像化システムは、前記眼の OCT 画像を生成するように構成された光干渉断層 (OCT) システムであり、前記 OCT システムは、

OCT 画像化ビームを生成するように動作可能な OCT 光源と、

前記 OCT 画像化ビームを導くように動作可能なビームスキャナとを含み、及び

前記追跡システムは、前記 OCT 画像を解析して、前記手術器具の前記遠位先端と前記眼の前記網膜との間の前記距離を特定するように構成されている、請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載の眼科手術システム。

【請求項 8】

前記追跡システムの前記プロセッサ及び前記メモリは、前記眼底画像内の前記手術器具の前記遠位先端の前記特定された位置に基づき、前記手術器具の前記遠位先端を含む前記眼の特定の領域に前記 OCT 画像化ビームを導くことを前記ビームスキャナに行わせるように更に構成されている、請求項 7 に記載の眼科手術システム。

【請求項 9】

前記手術器具は、前記 OCT 画像化ビームを送信するように構成された第 1 の光ファイバーと、前記眼によって反射された光を送信するように構成された第 2 の光ファイバーを含む、請求項 7 又は 8 に記載の眼科手術システム。

【請求項 10】

前記追跡システムの前記プロセッサ及び前記メモリは、

前記眼底画像の強調画像を生成することと、

前記強調画像内のマーカー画像を推定することと、

前記強調画像から前記マーカー画像を抽出することと、

前記マーカーの前記画像から前記マーカーの位置を特定することと

により、前記眼底画像内の前記手術器具の前記遠位先端の前記位置を特定するように構成されている、請求項 1 ～ 9 のいずれか一項に記載の眼科手術システム。

【請求項 11】

前記視覚インジケータ及び前記眼底画像は、接眼レンズ内又はヘッドアップスクリーン上に表示される、請求項 1 ～ 10 のいずれか一項に記載の眼科手術システム。

【請求項 12】

前記視覚インジケータは、ユーザによって構成可能である、請求項 1 ～ 11 のいずれか一項に記載の眼科手術システム。

【請求項 13】

前記画像化ユニットは、手術用顕微鏡、２次元カメラ、線走査カメラ及び共焦点走査検眼鏡に使用されるような単一の検出器の少なくとも１つを含む、請求項１～１２のいずれか一項に記載の眼科手術システム。