

【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】平成29年2月23日 (2017.2.23)

【公開番号】特開2015-228955(P2015-228955A)

【公開日】平成27年12月21日 (2015.12.21)

【年通号数】公開・登録公報2015-080

【出願番号】特願2014-115769(P2014-115769)

【国際特許分類】

A 6 1 B 90/00 (2016.01)

A 6 1 B 1/04 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 19/00 5 0 2

A 6 1 B 1/04 3 7 0

A 6 1 B 1/00 3 0 0 D

【手続補正書】

【提出日】平成29年1月18日 (2017.1.18)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 2 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 2 4】

ステップ S 1 0 1 において、鉗子位置検出部 4 2 は、術部画像内の鉗子 8 1 の位置を検出する鉗子位置検出処理を実行する。ステップ S 1 0 1 における処理は、術者が持つ鉗子等の棒状の器具の 3 次元位置を検出するための処理である。ステップ S 1 0 1 における鉗子位置検出処理は、図 8 に示したステップ S 2 の処理と同様に行うことが可能である。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 2 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 2 5】

ステップ S 1 0 2 において、奥行き情報生成部 4 1 は、内視鏡カメラヘッド 1 1 の撮像部 2 1 から供給された R 画像及び L 画像から、術部画像の奥行き情報を生成する。ステップ S 1 0 2 における処理は、撮像部 2 1 で撮影されている被写体表面の 3 次元位置を決定するための処理である。ステップ S 1 0 2 における鉗子位置検出処理は、図 8 に示したステップ S 1 の処理と同様に行うことが可能である。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 2 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 2 6】

図 1 1 に示したフローチャートに基づく処理は、図 8 に示したフローチャートに基づく処理において、奥行き情報を生成した後、鉗子位置を検出するという流れを逆にし、鉗子位置を検出した後に、奥行き情報を生成する流れとなっている。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0129

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0129】

ステップS103乃至S106における処理は、図8のフローチャートのステップS3乃至S6と同様に行われるため、その説明は省略する。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0146

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0147

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0148

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0148】

11 内視鏡カメラヘッド， 12 CCU， 13 操作部， 14 ディスプレイ，  
21 撮像部， 24a 第1撮像センサ， 24b 第2撮像センサ， 41 奥行き情報生成部， 42 鉗子位置検出部， 43 注目点推定部， 44 画像重畳部，  
45 操作制御部， 61 フットペダル， Q 注目点， QA 注目領域， 111  
ガイド線， QB ズーム画像， 201 CPU， 202 ROM， 203 RAM，  
206 入力部， 207 出力部， 208 記憶部， 209 通信部， 210  
ドライブ

【手続補正8】

【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】

手術対象の部位を含む術野を撮像することにより得られた画像から前記画像の奥行き情報を生成する生成部と、

生成された前記画像の奥行き情報を用いて、手術器具の3次元位置を検出する位置検出部と

を備える画像処理装置。

【請求項2】

検出された前記手術器具の3次元位置と前記奥行き情報に基づいて、前記手術器具の操作を行う術者の注目点を推定する注目点推定部をさらに備える

請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項3】

前記注目点推定部により推定された前記注目点にフォーカスが合うようにフォーカス制御信号を出力するフォーカス制御部をさらに備える

請求項2に記載の画像処理装置。

**【請求項 4】**

前記注目点推定部は、前記手術器具の 3 次元位置に対応する線分を延長した延長線と前記術部との交点を、前記注目点と推定する

請求項 2 に記載の画像処理装置。

**【請求項 5】**

前記注目点を表す所定のマークを、前記撮像部により得られた画像に重畳する

請求項 2 に記載の画像処理装置。

**【請求項 6】**

前記フォーカス制御部は、前記術者からの指示があったとき、フォーカスの制御を行い

、  
前記術者からの指示は、フットペダルの操作、前記手術器具に備えられているボタンの操作、または所定の言葉の発話により出される

請求項 3 に記載の画像処理装置。

**【請求項 7】**

前記生成部は、前記位置検出部により検出された前記手術器具の先端部分の延長上に位置する前記画像の所定の領域から、前記奥行き情報を生成する

請求項 1 乃至 6 のいずれか に記載の画像処理装置。

**【請求項 8】**

前記画像重畳部は、前記手術器具の 3 次元位置に対応する線分を延長した延長線をさらに表示させる

請求項 5 に記載の画像処理装置。

**【請求項 9】**

前記位置検出部は、前記画像内の直線的なエッジの情報に基づいて、前記手術器具の 3 次元位置を検出する

請求項 1 乃至 8 のいずれか に記載の画像処理装置。

**【請求項 10】**

前記位置検出部は、前記視差画像内の特定色情報に基づいて前記手術器具の 3 次元位置を検出する

請求項 1 乃至 9 のいずれか に記載の画像処理装置。

**【請求項 11】**

前記位置検出部は、前記画像から、前記手術器具に付されたマーカを検出することで、前記手術器具の 3 次元位置を検出する

請求項 1 乃至 10 のいずれか に記載の画像処理装置。

**【請求項 12】**

画像処理装置が、

手術対象の部位を含む術野を撮像することにより得られた画像から前記画像の奥行き情報を生成し、

生成された前記画像の奥行き情報を用いて、手術器具の 3 次元位置を検出する

ステップを含む画像処理方法。

**【請求項 13】**

手術対象の部位を含む術野を撮像することにより得られた画像から前記画像の奥行き情報を生成し、

生成された前記画像の奥行き情報を用いて、手術器具の 3 次元位置を検出する

ステップを含む処理をコンピュータに実行させるプログラム。