

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2018年9月27日(27.09.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/173681 A1

(51) 国際特許分類:

A61B 1/00 (2006.01) A61B 1/313 (2006.01)
A61B 1/045 (2006.01) A61B 17/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/007829

(22) 国際出願日: 2018年3月1日(01.03.2018)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:

特願 2017-059419 2017年3月24日(24.03.2017) JP

(71) 出願人: ソニー株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 和田 成司(WADA, Seiji); 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式

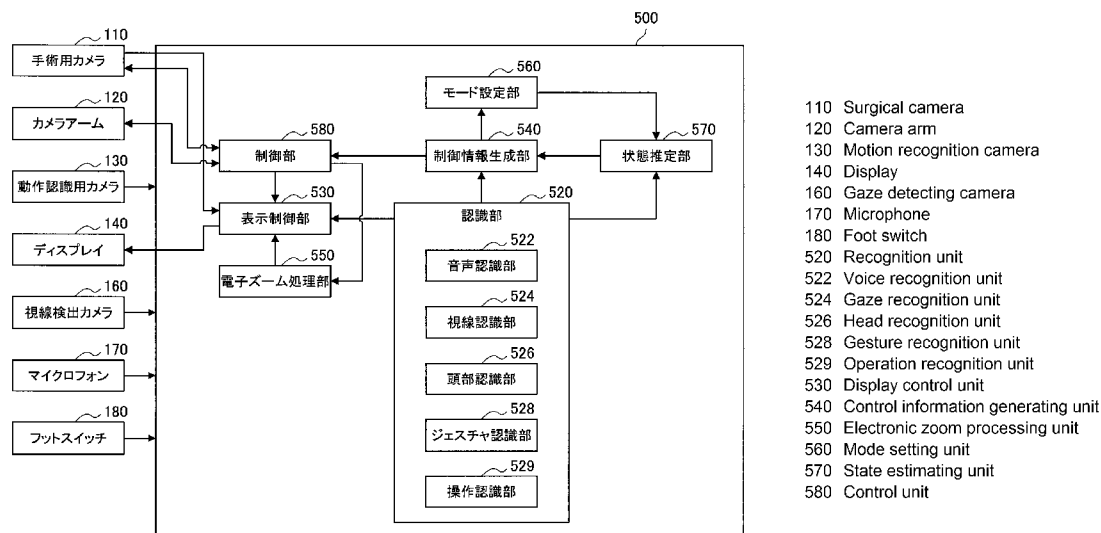
会社内 Tokyo (JP). 坂口 竜己(SAKAGUCHI, Tatsumi); 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 前田 毅(MAEDA, Takeshi); 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 松浦 加奈(MATSUURA, Kana); 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 亀谷 美明, 外 (KAMEYA, Yoshiaki et al.); 〒1600004 東京都新宿区四谷3-1-3 第一富澤ビル はづき国際特許事務所四谷オフィス Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): 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, DJ, DK, DM, DO,

(54) Title: MEDICAL SYSTEM CONTROL DEVICE, MEDICAL SYSTEM CONTROL METHOD, AND MEDICAL SYSTEM

(54) 発明の名称: 医療用システムの制御装置、医療用システムの制御方法及び医療用システム



(57) Abstract: [Problem] To make it possible for a part being operated on to be visually recognized from a direction different to a direction in which an endoscope is inserted, when observing the interior of a human body using said endoscope. [Solution] According to the present disclosure, there is provided a medical system control device which, in relation to an endoscope which is inserted into the interior of a human body through a trocar, captures images of the interior of the human body, and which is provided with: a recognition unit which recognizes instruction information for instructing an imaging region of the endoscope; and a control information generating unit which, on the basis of the instruction information, generates first control information for rotating the endoscope about the trocar, and second control information for enlarging the imaging region of the endoscope.



DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 【課題】内視鏡を用いて人体内部を観察する際に、内視鏡の挿入方向とは異なる角度から施術部分を視認できるようにする。 【解決手段】本開示によれば、人体内部にトロツカを介して挿入されて人体内部を撮像する内視鏡に関し、前記内視鏡の撮像領域を指示するための指示情報を認識する認識部と、前記指示情報に基づいて、前記トロツカを回転中心として前記内視鏡を回転するための第1の制御情報と前記内視鏡の撮像領域を拡大するための第2の制御情報を生成する制御情報生成部と、を備える、医療用システムの制御装置が提供される。

明 細 書

発明の名称：

医療用システムの制御装置、医療用システムの制御方法及び医療用システム

技術分野

[0001] 本開示は、医療用システムの制御装置、医療用システムの制御方法及び医療用システムに関する。

背景技術

[0002] 従来、例えば下記の特許文献1には、腹壁にトラカールを差し込み、トラカールの孔内に腹腔鏡であるスコープを挿入し、スコープにより検出された腹腔内の観察像をTVモニタに表示する技術が記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平9-28713号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上記特許文献1に記載されているような腹腔鏡、特に直視鏡を用いる場合、直視鏡は患者の身体への挿入方向の正面の画像を撮像する。腹腔内の施術部分を直視鏡の挿入方向とは異なる角度から視認しようとする場合、臓器を鉗子で引っ張って回転させるなどして、臓器の側面や裏側を正面に出して視認することが一般的に行われている。

[0005] しかし、この方法では、臓器の把持、臓器の移動や伸展により、臓器が損傷するが想定される。また、この方法では、把持したり移動した臓器が他の臓器と接触することにより、臓器が損傷することも想定される。

[0006] このため、内視鏡を用いて人体内部を観察する際に、内視鏡の挿入方向とは異なる角度から施術部分を視認できるようにすることが求められていた。

課題を解決するための手段

[0007] 本開示によれば、人体内部にトロッカを介して挿入されて人体内部を撮像する内視鏡に関し、前記内視鏡の撮像領域を指示するための指示情報を認識する認識部と、前記指示情報に基づいて、前記トロッカを回転中心として前記内視鏡を回動するための第1の制御情報と前記内視鏡の撮像領域を拡大するための第2の制御情報を生成する制御情報生成部と、を備える、医療用システムの制御装置が提供される。

[0008] また、本開示によれば、人体内部にトロッカを介して挿入されて人体内部を撮像する内視鏡に関し、前記内視鏡の撮像領域を指示するための指示情報を認識することと、前記指示情報に基づいて、前記トロッカを回転中心として前記内視鏡を回動するための第1の制御情報と前記内視鏡の撮像領域を拡大するための第2の制御情報を生成することと、を備える、医療用システムの制御方法が提供される。

[0009] また、本開示によれば、人体内部にトロッカを介して挿入されて人体内部を撮像する内視鏡に関し、前記内視鏡の撮像領域を指示するための指示情報を認識する認識部と、前記指示情報に基づいて、前記トロッカを回転中心として前記内視鏡を回動するための第1の制御情報と前記内視鏡による撮像領域を拡大するための第2の制御情報を生成する制御情報生成部と、を有する、医療用システムの制御装置と、前記第1の制御情報に基づいて制御され、前記内視鏡を支持する支持アーム装置と、前記第2の制御情報に基づいて制御される前記内視鏡と、を備える、医療用システムが提供される。

発明の効果

[0010] 以上説明したように本開示によれば、内視鏡を用いて人体内部を観察する際に、内視鏡の挿入方向とは異なる角度から施術部分を視認ことが可能となる。

なお、上記の効果は必ずしも限定的なものではなく、上記の効果とともに、または上記の効果に代えて、本明細書に示されたいずれかの効果、または本明細書から把握され得る他の効果が奏されてもよい。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本開示の一実施形態に係る手術システムの概略構成を示す模式図である。

[図2]制御装置を含むシステムの構成を示すブロック図である。

[図3A]患者の腹部の断面を示す図であって、手術用カメラ（直視鏡）と鉗子が腹部に挿入された状態を示す模式図である。

[図3B]患者の腹部の断面を示す図であって、手術用カメラ（直視鏡）と鉗子が腹部に挿入された状態を示す模式図である。

[図3C]患者の腹部の断面を示す図であって、手術用カメラ（直視鏡）と鉗子が腹部に挿入された状態を示す模式図である。

[図4A]図3Aの状態です手術用カメラにより撮像した画像を示す模式図である。

[図4B]図3Bの状態です手術用カメラにより撮像した画像を示す模式図である。

[図4C]図3Cの状態です手術用カメラにより撮像した画像を示す模式図である。

[図5]制御情報によるカメラアームの動作例を示す模式図であって、トロッカを中心とする点対称のピボット動作を示す模式図である。

[図6]制御情報によるカメラアームの動作例を示す模式図であって、ピボット動作とともにズーム動作を行う例を示す模式図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下に添付図面を参照しながら、本開示の好適な実施の形態について詳細に説明する。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

[0013] なお、説明は以下の順序で行うものとする。

1. 手術システムの構成例
2. 直視鏡を用いて施術領域の側面を観察する手法

3. 制御情報によるカメラアームの動作例

[0014] 1. 手術システムの構成例

まず、図1を参照して、本開示の一実施形態に係る手術システム1000の概略構成について説明する。本実施形態に係る手術システム1000は、腹腔鏡により手術を行うシステムに関する。腹腔鏡手術では、患者10の腹部に複数の孔を開け、その孔から鉗子、吸引装置、電気メス等の術具と手術用カメラ110を挿入して、手術用カメラ110で腹腔内を視認しながら術具で手術を行う。図1は、手術用カメラ110を用いた腹腔鏡手術のシステムにおいて、患者10、術者20、及び医療機器の位置関係を示す模式図である。なお、術者20は、執刀医またはスコピスト等が該当する。

[0015] 手術システム1000は、手術用カメラ110、カメラアーム（支持アーム装置）120、動作認識用カメラ130、ディスプレイ140、手術台150、視線検出カメラ160、マイクロフォン170、フットスイッチ180、制御装置500を有して構成される。手術用カメラ110は、カメラアーム120により保持された3Dカメラ等の機器である。本実施形態に係る手術用カメラ110は、腹腔鏡、特に直視鏡から構成され、患者10の体内に挿入されて体内の様子を撮像する。手術用カメラ110は、撮像の結果得られる画像を術野画像として制御装置500に送信する。

[0016] カメラアーム120は、手術用カメラ110を保持し、手術用カメラ110の位置や角度を制御する。動作認識用カメラ130は、例えば2Dカメラであり、ディスプレイ140の上に配置される。動作認識用カメラ130は、術者20を撮像し、術者20の動作を認識する。動作認識用カメラ130が術者20の動作を認識し易くするため、術者20にマーカー装着しても良い。動作認識用カメラ130は、撮像の結果得られる2D画像を術者画像として制御装置500に送信する。

[0017] ディスプレイ140は、比較的大きい画面を有し、術者20から比較的離れた位置に配置される。図1の例では、ディスプレイ140は、手術台150を挟んで術者20と対向する位置に配置される。ディスプレイ140には

、制御装置５００から送信されてくる術野画像等が表示される。

[0018] 制御装置５００は、動作モードを、手動モードまたはハンズフリーモードに設定する。手動モードとは、術者２０の手による入力（例えば、カメラアーム１２０への加力や、各部に設けられた操作ボタン等（不図示）の操作）に基づいて手術システム１０００の制御を行うモードである。ハンズフリーモードとは、術者２０の手によらない、音声、視線、頭部の動きや方向、ジェスチャなどの非接触の入力やフットスイッチ１８０への脚部の接触による入力に基づいて手術システム１０００の制御を行うモードである。

[0019] また、制御装置５００は、動作認識用カメラ１３０から送信されてくる術者画像を受信し、術者画像内の術者２０の頭部の位置を検出し、また頭部の動き（ヘッドトラッキング）、頭部の向きを検出する。更に、制御装置５００は、術者画像から術者２０のジェスチャを認識する。

[0020] また、制御装置５００は、視線検出カメラ１６０から送信されてくる術者２０の視線の方向を表す情報を受信し、その情報と術者２０の頭部の位置及び方向とに基づいて、ディスプレイ１４０の画面上の視線の位置を認識する。また、制御装置５００は、マイクロフォン１７０から送信されてくる音声を受信し、その音声に対して音声認識を行う。また、制御装置５００は、フットスイッチ１８０から送信されてくるフットスイッチ１８０に対する操作を表す操作信号を受信し、その操作信号に基づいてフットスイッチ１８０に対する操作の内容を認識する。

[0021] さらに、動作モードがハンズフリーモードである場合、制御装置５００は、術者２０の頭部の動きや方向、術者２０のジェスチャ、ディスプレイ１４０の画面上の視線の位置を表す視線位置情報、音声認識結果、音量、およびフットスイッチ１８０に対する操作の内容を表す操作情報を入力情報とする。制御装置５００は、入力情報に基づいて術者２０からの指令および術者２０の状態を認識する。

[0022] 制御装置５００は、術者２０の状態に応じて、術者２０からの指令を許可する。制御装置５００は、許可された指令に応じて、手術用カメラ１１０の

撮影を制御したり、カメラアーム 120 の駆動を制御したり、ディスプレイ 140 の表示を制御したり、動作モードを変更したりする。

[0023] マイクロフォン 170 は、術者 20 に装着される。マイクroフォン 180 は、術者 20 の音声等を含む周囲の音声を取得し、制御装置 500 に送信する。フットスイッチ 180 は、術者 20 の周囲に配置され、術者 20 の脚の接触により操作される。フットスイッチ 180 は、術者 20 からの脚の操作を表す操作信号を制御装置 500 に送信する。

[0024] 以上のように構成される手術システム 1000 では、術者 20 は、患者 10 を手術台 150 の上に横たわせ、ディスプレイ 140 に表示される術野画像等を見ながら手術の処置を行う。

[0025] また、術者 20 は、動作モード、手術用カメラ 110 の撮影条件、手術用カメラ 110 の位置や角度、ディスプレイ 140 の表示等を変更する場合、非接触の入力または足などの接触操作による入力を行う。従って、術者 20 は、術具を把持した状態で入力を行うことができる。

[0026] なお、視線検出方法、術者 20 の頭部の動きや方向、および、ジェスチャの検出方法、音声の取得方法等としては、任意の方法を採用することができる。

[0027] 以上のように、図 1 に示すシステム 1000 では、手術用カメラ 110 をカメラアーム 120 で把持し、術者 20 が、手術用カメラ 110 で撮像した画像をディスプレイ 140 で見ながら手術用カメラ 110 の姿勢を制御する。

[0028] 本実施形態では、手術用カメラ 110 の映像に制御情報や付加情報を追加してディスプレイ 140 に表示することで、術者 20 が画像を視認することができる。図 2 は、制御装置 500 を含むシステム 1000 の構成を示すブロック図である。図 2 に示すように、制御装置 500 には、手術用カメラ 110、カメラアーム 120、動作認識用カメラ 130、ディスプレイ 140、視線検出カメラ 160、マイクroフォン 170、フットスイッチ 180 が接続されている。図 2 において、手術用カメラ 110 の構成には、手術用カ

メラ１１０の焦点位置、焦点距離などを制御するカメラコントロールユニット（ＣＣＵ）が含まれる。

[0029] 制御装置５００は、術者２０の指示に応じて、手術用カメラ１１０の空間位置や角度調整を行う。本実施形態では、術者２０が指示を出す場合に、フットスイッチ１８０による指示の他、視線の向き、頭の動き、音声等に基づいてハンズフリーにより指示を出すことができる。術者２０の指示に応じた指示情報は、制御装置５００に送られる。

[0030] 制御装置５００は、認識部５２０、表示制御部５３０、制御情報生成部５４０、電子ズーム処理部５５０、モード設定部５６０、状態推定部５７０、制御部５８０を有して構成されている。認識部５２０は、音声認識部５２２、視線認識部５２４、頭部認識部５２６、ジェスチャ認識部５２８、操作認識部５２９により構成される。図２に示す制御装置５００の構成要素は、回路（ハードウェア）、またはＣＰＵなどの中央演算処理装置とこれを機能させるためのプログラム（ソフトウェア）から構成することができる。

[0031] 音声認識部５２２は、マイクロフォン１７０から送信されてくる音声に対して音声認識を行い、術者２０の非接触の入力として、発話を認識する。また、音声認識部５２２は、術者２０の非接触の入力として、マイクロフォン１７０から送信されてくる音声の音量を認識する。音声認識部５２２は、音声認識結果である発話および音量を入力情報として制御情報生成部５４０に供給する。

[0032] 視線認識部５２４は、視線検出カメラ１６０から送信されてくる視線の方向を表す情報と、頭部認識部５２６により認識される頭部の位置及び方向とに基づいて、術者２０の非接触の入力として、ディスプレイ１４０の画面上の視線の位置を認識する。視線認識部５２４は、その位置を表す視線位置情報を入力情報として制御情報生成部５４０、状態推定部５７０、表示制御部５３０に供給する。

[0033] 頭部認識部５２６は、動作認識用カメラ１３０から送信されてくる術者画像から術者２０の位置を検出することにより、術者２０からの非接触の入力

として、術者２０の頭部の位置、動き、および方向を認識する。頭部認識部５２６は、頭部の動きや方向を入力情報として制御情報生成部５４０と状態推定部５７０に供給する。また、頭部認識部５２６は、頭部の位置および方向を視線認識部５２４に供給する。

[0034] ジェスチャ認識部５２８は、動作認識用カメラ１３０から送信されてくる術者画像から、術者２０の非接触の入力として、術者２０のジェスチャの入力を認識する。ジェスチャ認識部５２８は、術者２０のジェスチャを入力情報として制御情報生成部５４０に供給する。

[0035] 操作認識部５２９は、フットスイッチ１８０から送信されてくる操作信号を受信し、術者２０からの接触による入力として、フットスイッチ１８０に対する操作の内容を認識する。操作認識部５２９は、その操作の内容を表す操作情報を入力情報として制御情報生成部５４０に供給する。

[0036] 制御情報生成部５４０は、認識部５２０から供給される入力情報に基づいて、術者２０からの指令を認識し、指令に基づいてカメラアーム１２０を制御するための制御情報を生成する。制御情報生成部５４０は、認識した指令が動作モードを変更する指令である場合、その指令に基づいて、モードを設定するモード設定部５６０に通知する。

[0037] モード設定部５６０は、制御情報生成部５４０から供給される指令に応じて、動作モードを手動モードまたはハンズフリーモードに設定する。モード設定部５６０は、設定された動作モードを状態推定部５７０に供給する。

[0038] 状態推定部５７０は、モード設定部５６０から供給される動作モードがハンズフリーモードである場合、認識部５２０から供給される入力情報に基づいて術者２０の状態を推定する。状態推定部５７０は、推定された状態を制御情報生成部５４０に通知する。

[0039] 制御部５８０は、制御情報生成部５４０から供給される制御情報に基づいて指令を実行する。具体的には、制御情報生成部５４０から供給される制御情報が、手術用カメラ１１０の撮影制御に関する制御情報である場合、制御部５８０は、その制御情報に応じて手術用カメラ１１０の撮影制御を行う。

これにより、手術用カメラ１１０の電子ズーム機能などの各種撮影機能が制御される。

[0040] また、制御情報生成部５４０から供給される制御情報が、カメラアーム１２０の駆動制御に関する指令である場合、制御部５８０は、その制御情報に応じてカメラアーム１２０の駆動制御を行う。カメラアーム１２０は、一例として、複数の関節と、各関節に設けられたアクチュエータを備える。各関節のアクチュエータは、制御部５８０の制御によって駆動され、制御情報に応じたカメラアーム１２０の動作が実現される。また、制御情報生成部５４０から供給される指令が、ディスプレイ１４０の表示制御に関する制御情報である場合、制御部５８０は、その制御情報を表示制御部５３０に供給することにより、表示制御部５３０を制御する。

[0041] 表示制御部５３０は、手術用カメラ１１０から送信されてくる術野画像をディスプレイ１４０に表示するための処理を行う。また、表示制御部５３０は、制御部５８０から供給される制御情報が、アノテーション表示指令である場合、視線認識部５２４から供給される視線位置情報に基づいて、手術用カメラ１１０から送信されてくる術野画像内の術者２０の視線に対応する位置にマークを重畳させる。そして、表示制御部５３０は、マークが重畳された術野画像をディスプレイ１４０に供給し、表示させる。

[0042] 更に、表示制御部５３０は、制御部５８０から供給される指令が、メニューボタンなどのＧＵＩ（Ｇｒａｐｈｉｃａｌ Ｕｓｅｒ Ｉｎｔｅｒｆａｃｅ）をディスプレイ１４０に表示させるメニュー表示指令である場合、手術用カメラ１１０から送信されてくる術野画像にＧＵＩの画像を重畳させる。表示制御部５３０は、ＧＵＩが重畳された術野画像をディスプレイ１４０に供給し、表示させる。

[0043] 例えば、入力情報のうちの音声認識結果が「ズームイン」であり、かつ、視線位置情報がディスプレイ１４０の画面内の位置を表す場合、制御情報生成部５４０は、術者２０からの指令が、視線位置情報が示す視線の位置に対応する被写体を中心に手術用カメラ１１０にズームイン撮影させる指令であ

ることを認識する。そして、制御情報生成部 540 は、認識した指令を実行するための制御情報を生成する。

[0044] 同様に、入力情報のうちの音声認識結果が「ズームアウト」であり、かつ、視線位置情報がディスプレイ 140 の画面内の位置を表す場合、制御情報生成部 540 は、術者 20 からの指令が、視線位置情報が表す視線の位置に対応する被写体を中心に手術用カメラ 110 にズームアウトさせる指令であることを認識する。そして、制御情報生成部 540 は、認識した指令を実行するための制御情報を生成する。

[0045] また、入力情報のうち音声認識結果が「フォーカス」であり、かつ、視線位置情報がディスプレイ 140 の画面内の位置を表す場合、制御情報生成部 540 は、術者 20 からの指令が、視線位置情報が表す視線の位置に対応する被写体で合焦するように手術用カメラ 110 のフォーカス制御を行う指令であることを認識する。そして、制御情報生成部 540 は、認識した指令を実行するための制御情報を生成する。

[0046] 以上により、術者 20 は、コマンド入力に適している音声で撮影制御の内容を入力し、位置入力に適している視線で撮影制御に必要な位置を入力することができる。従って、術者 20 は、撮影制御に関する指令を容易に行うことができる。

[0047] また、入力情報のうちの音声認識結果が「ピボット」であり、視線位置情報がディスプレイ 140 の画面内の位置を表し、視線位置情報が時間的に変化せず、術者 20 の頭部の動きが移動である場合、かつ、操作情報がフットスイッチ 180 の押下を表す場合、制御情報生成部 540 は、術者 20 からの指令が、頭部の動きに応じて手術用カメラ 110 がピボット動作するようにカメラアーム 120 を制御する指令であることを認識する。そして、制御情報生成部 540 は、認識した指令を実行するための制御情報を生成する。

[0048] 入力情報のうちの音声認識結果が「スライド」であり、術者 20 の頭部の動きが回転であり、視線位置情報がディスプレイ 140 の画面内の位置を表し、視線位置情報が表す位置の時間的変化の方向が、頭部の回転方向と同一

である場合、かつ、操作情報がフットスイッチ 180 の押下を表す場合、制御情報生成部 540 は、術者 20 からの指令が、視線の位置に応じて手術用カメラ 110 がスライド動作するようにカメラアーム 120 を制御する指令であることを認識する。そして、制御情報生成部 540 は、認識した指令を実行するための制御情報を生成する。

[0049] なお、ピボット動作指令およびスライド動作指令は、カメラアーム 120 の駆動制御に関する指令であるため、これらの指令の種類はカメラアーム制御に分類される。

[0050] 2. 直視鏡を用いて施術領域の側面を観察する手法

ところで、手術用カメラ 110 として腹腔鏡、特に直視鏡を用いる場合、直視鏡は患者 10 の身体への挿入方向の正面の画像を撮像する。ここで、臓器のような立体物を視認する際に、立体物の側面方向を視認したい場合がある。一般的な方法では、視認対象物を正面に捉えた状態で、カメラを固定して鉗子で臓器を移動させることで、臓器などの立体物の側面を視認していた。しかし、この方法では、臓器の把持、臓器の移動や伸展により、臓器が損傷することも想定される。また、この方法では、臓器が他の臓器と接触することにより、臓器が損傷することも想定される。

[0051] 本実施形態では、手術用カメラ 110 の視野角の端に対象物（臓器など）が位置するよう手術用カメラ 110 を配置し、前後左右に鏡筒の先を振りながら対象物の範囲の映像を切り取って電子ズームで拡大することで、対象物の視認範囲を変更することなく視認角度を変更する。これにより、直視鏡でありながら臓器の側面を視認することが可能となる。

[0052] 図 3 A～図 3 C 及び図 4 A～図 4 C は、本実施形態の手法により、直視鏡で臓器の側面を視認する場合を示す模式図である。図 3 A～図 3 C は、患者 10 の腹部 12 の断面を示しており、手術用カメラ（直視鏡） 110 と鉗子 150、152 が腹部 12 の内部に挿入された状態を示している。内視鏡手術では、腹壁を切って開腹する代わりに、トロッカ 160 a, 160 b, 160 c と呼ばれる筒状の開孔器具が腹壁に複数穿刺される。そして、トロッ

カ１６０ a, １６０ b, １６０ c から、手術用カメラ１１０の鏡筒や、鉗子１５０, １５２などのその他の術具が患者１０の体腔内に挿入される。

[0053] 図３ A～図３ Cは、いずれも鉗子１５０によって腹部１２内の内臓１４を掴み、上に持ち上げた状態を示している。図３ A～図３ Cに示すように、鉗子１５０で内臓１４を持ち上げたことにより、内臓１４が変形し、突起１４ aが形成されている。図３ A～図３ Cにおいて、突起１４ aの側面に術者２０が視認したい部位１６, １８があるものとする。

[0054] 図３ Aは、手術用カメラ１１０の腹部１２への挿入方向の正面に突起１４ aが位置している場合を示している。また、図４ Aは、図３ Aの状態です手術用カメラ１１０により撮像した画像を示している。図４ Aにおいて、画像７０は手術用カメラ１１０で撮像して得られる原画像を示している。また、図４ Aにおいて、画像７２は画像７０の領域Ａ１を拡大して得られる拡大画像を示している。

[0055] 図４ Aに示すように、手術用カメラ１１０の挿入方向の正面に突起１４ aが位置している場合、執刀医１０が視認したい部位１６, １８を正面から撮像することができない。このため、画像７０の領域Ａ１を拡大した画像７２を用いたとしても、部位１６, １８を詳細に観察することはできない。

[0056] 図３ Bは、図３ Aの状態から、手術用カメラ１１０のピボット動作を行い、トロッカ１６０ aを回転中心として手術用カメラ１１０を回動した状態を示している。手術用カメラ１１０を回動することによって、手術用カメラ１１０の視野角 θ の端に突起１４ aが位置することになる。図４ Bは、図３ Bの状態です手術用カメラ１１０により撮像した画像を示している。図４ Aと同様、図４ Bにおいても、画像７０は手術用カメラ１１０で撮像して得られる原画像を示している。また、図４ Bにおいて、画像７２は画像７０の領域Ａ１を拡大して得られる拡大画像を示している。

[0057] 図４ Bに示すように、手術用カメラ１１０の視野角 θ の端に突起１４ aが位置することにより、図４ Aに比べて突起１４ aの側面がより詳細に撮像される。図４ Bの画像７２に示すように、突起１４ aの稜線の左側の部位１６

が正面から撮像されるため、図4 Aでは詳細に観察することができなかった部位16を確実に観察することが可能である。

[0058] 図3 Cは、図3 Aの状態から、手術用カメラ110のピボット動作を行い、トロッカ160 aを回転中心として図3 Bと逆方向に手術用カメラ110を回動した状態を示している。図3 Cにおいても、手術用カメラ110を回動することによって、手術用カメラ110の視野角 θ の端に突起14 aが位置することになる。図4 Cは、図3 Cの状態です手術用カメラ110により撮像した画像を示している。図4 A、図4 Bと同様、図4 Cにおいても、画像70は手術用カメラ110で撮像して得られる原画像を示している。また、図4 Cにおいて、画像72は画像70の領域A1を拡大して得られる拡大画像を示している。

[0059] 図4 Cに示すように、手術用カメラ110の視野角 θ の端に突起14 aが位置することにより、図4 Aに比べて突起14 aの側面がより詳細に撮像される。図4 Cの画像72に示すように、突起14 aの稜線の右側の部位18が正面から撮像されるため、図4 Aでは詳細に観察することができなかった部位18を確実に観察することが可能である。

[0060] 3. 制御情報によるカメラアームの動作例

次に、制御情報によるカメラアーム120の動作について説明する。カメラアーム120への代表的な命令として、手術用カメラ110を並進動作させるムーブ、対象物への回旋動作であるピボット、カメラのパン・チルト・ズーム命令がある。手術用カメラ110のパン・チルト・ロールとズーム、ムーブ動作を組み合わせ、ユーザから見て回旋するカメラ動作を実現する。図5は、制御情報によるカメラアーム120の動作例を示す模式図であって、図3 A～図3 Cに示したような、トロッカ160 aを中心とする点対称のピボット動作を示している。以下では、図3 Aに示す状態から図3 Bに示す状態に手術用カメラ110が回動する場合を例に挙げて説明する。上述したように、術者20がディスプレイ140の画面を見ながらフットスイッチ180を操作して指示を出したり、または視線の向きや頭の動きなどによる

ハンズフリーの指示を出すことで、カメラアーム 120 を制御するための制御情報が生成される。従って、図 6 に示すような画面上での操作量に基づく指示情報に基づいて、カメラアーム 120 の現実の動きを制御する制御情報が生成される。

[0061] 図 5 に示すように、術者 20 がディスプレイ 140 の画面を参照しながら、画面水平角 $\Delta\phi$ 、画面垂直角 $\Delta\theta$ 、画面角度 $\Delta\psi$ を指示情報として入力する。ここで、画面水平角 $\Delta\phi$ は水平方向の角度変化量、画面垂直角 $\Delta\theta$ は垂直方向の角度変化量、画面角度 $\Delta\psi$ は手術用カメラ 110 の長手方向の軸を回転中心とする回転角度である。

[0062] ハンズフリーによる術者 20 の操作は、上述したピボット動作の場合と基本的に同様である。術者 20 は、トロッカ 160a を中心としたピボット動作であることを発音し、ディスプレイ 140 上で視線の位置を画面水平角 $\Delta\phi$ に相当する分だけ移動する。

[0063] 画面上での入力（指示情報）を PTR ($\Delta\phi$, $\Delta\theta$, $\Delta\psi$) とすると、入力がカメラアーム 120 の現実の動きに変換されて、カメラアーム 120 を制御するための制御情報は、PTR ($-\Delta\phi$, $-\Delta\theta$, $\Delta\psi$) となる。変換は、予め設定されたテーブルを用いて行うことができる。ここで、 $\Delta\phi$, $\Delta\theta$ の符号が反転するのは、図 3A から図 3B に遷移する場合に、トロッカ 160a を中心として手術用カメラ 110 が回転するため、画面上での動きと、手術用カメラ 110 の先端の動きが逆方向になるためである。以上により、例えば、図 3A から図 3B の状態に手術用カメラ 110 を動かす場合は、主に画面水平角 $\Delta\phi$ を変化させることによって、手術用カメラ 110 がトロッカ 160a を中心として回転することになる。

[0064] これにより、図 3A に示す状態から図 3B に示す状態に手術用カメラ 110 が回転する。ディスプレイ 140 の画面は、図 4A に示す画像 70 から図 4B に示す画像 70 に遷移することになる。図 4B に示す画像 70 では、手術用カメラ 110 の視野角 θ の端に突起 14a が位置するため、術者 20 が突起 14a の稜線の左側の部位 16 を観察しようとした場合に、部位 16 を

画面中央で視認することができない。また、図4Bに示す画像70では、手術用カメラ110が回動したことによって、手術用カメラ110の先端と突起14aの距離が遠くなるため、部位16が縮小されてしまう。

[0065] このため、制御情報生成部540は、手術用カメラ110を回動させるための制御情報とともに、図4Bに示す画像70の領域A1を拡大するための制御情報を生成する。これにより、制御情報に基づいて制御されたカメラアーム120は、図3Aに示す状態から図3Bに示す状態に手術用カメラ110を回動させる。また、制御情報に基づいて手術用カメラ110が制御され、手術用カメラ110の電子ズーム機能により、図4Bに示す画像70の領域A1を拡大して画像72を生成する処理が行われる。従って、ディスプレイ140の画面の中央に観察しようとする部位16が表示された画像72を生成することができる。ここで、手術用カメラ110を回動量が大きいほど、手術用カメラ110の先端と突起14aの距離が遠くなるため、部位16がより縮小されてしまう。従って、手術用カメラ110の回動量が大きくなるほど、電子ズーム機能による拡大倍率が高くなるように制御情報を生成することが望ましい。なお、手術用カメラ110の回動量と電子ズーム機能による拡大倍率との関係は、予め設定したテーブル等で規定しておくことができる。

[0066] なお、画像70の領域A1を拡大して画像72を生成する処理は、制御装置500側で行っても良い。この場合、制御装置500が、手術用カメラ110から画像70の画像情報を取得する。そして、電子ズーム処理部550は、画像70に対して電子ズーム処理を行うことで、画像70の領域A1を拡大して画像72を生成する。画像72は、表示制御部530によりディスプレイ140に表示される。

[0067] 図6は、制御情報によるカメラアーム120の動作例を示す模式図であって、図5で説明したピボット動作とともに、手術用カメラ110を被写体に近づけるズーム動作を行うことで、被写体を水平方向に移動させるムーブ動作を行う例を示している。

[0068] 図6に示すように、術者20がディスプレイ140の画面を参照しながら、画面上で水平方向移動量 Δx 、垂直方向移動量 Δy を指示情報として入力する。 Δx は画面の水平方向長さを基準とする割合(%)で示される。また、 Δy は画面の垂直方向長さを基準とする割合(%)で示される。

[0069] 制御情報生成部540は、水平方向移動量 Δx 、垂直方向移動量 Δy を、手術用カメラ110の水平角 $\Delta \phi$ 、垂直角 $\Delta \theta$ 、軸方向移動量 Δz に変換する。変換は、予め設定されたテーブルを用いて行うことができる。変換により、画面上での入力(指示情報)をMOVE(Δx , Δy)とすると、カメラアーム120を制御するための制御情報は、PTR($-\Delta \phi$, $-\Delta \theta$)、MOVE(Δz)となる。以上により、手術用カメラ110の回転に伴い、手術用カメラ110の先端と被写体との距離が離れるが、手術用カメラ110が軸方向に移動する。これにより、距離が離れた分だけ手術用カメラ110を被写体に近づけることができ、手術用カメラ110の先端と被写体との距離 d の値は変化しない。これにより、手術用カメラ110は回旋動作を行っているが、ディスプレイ140上での被写体の大きさは変化しないため、ディスプレイ140を視認する術者20に対して、手術用カメラ110が水平方向に移動したかのような視覚的效果を与えることができる。

[0070] 以上説明したように本実施形態によれば、手術用カメラ(直視鏡)110を用いて人体内部を観察する際に、手術用カメラ110の視野角の端に被写体が位置するように手術用カメラ110を旋回させ、画面の周辺に移動した被写体の領域を拡大して表示するようにした。これにより、直視鏡を用いて人体内部を観察する際に、直視鏡の挿入方向とは異なる角度から施術部分を視認ことが可能となる。

[0071] 以上、添付図面を参照しながら本開示の好適な実施形態について詳細に説明したが、本開示の技術的範囲はかかる例に限定されない。本開示の技術分野における通常の知識を有する者であれば、特許請求の範囲に記載された技術的思想の範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、これらについても、当然に本開示の技術的範囲に属するもの

と了解される。

[0072] また、本明細書に記載された効果は、あくまで説明的または例示的なものであって限定的ではない。つまり、本開示に係る技術は、上記の効果とともに、または上記の効果に代えて、本明細書の記載から当業者には明らかな他の効果を奏しうる。

[0073] なお、以下のような構成も本開示の技術的範囲に属する。

(1) 人体内部にトロッカを介して挿入されて人体内部を撮像する内視鏡に関し、前記内視鏡の撮像領域を指示するための指示情報を認識する認識部と、

前記指示情報に基づいて、前記トロッカを回転中心として前記内視鏡を回動するための第1の制御情報と前記内視鏡の撮像領域を拡大するための第2の制御情報を生成する制御情報生成部と、

を備える、医療用システムの制御装置。

(2) 前記第1の制御情報による前記内視鏡の前記回動により、前記撮像領域が前記内視鏡の視野角の端に向けて移動する、前記(1)に記載の医療用システムの制御装置。

(3) 前記撮像領域が前記内視鏡の視野角の端に向けて移動することにより、前記撮像領域が移動する前の被写体の奥行き方向の領域が前記内視鏡で撮像される、前記(2)に記載の医療用システムの制御装置。

(4) 前記第1の制御情報による前記内視鏡の前記回動が大きくなる程、前記第2の制御情報による前記撮像領域の拡大倍率が大きくなる、前記(1)～(3)のいずれかに記載の医療用システムの制御装置。

(5) 前記第1の制御情報に基づいて前記内視鏡を支持する支持アーム装置が制御される、前記(1)～(4)のいずれかに記載の医療用システムの制御装置。

(6) 前記第2の制御情報に基づいて、前記撮像領域を拡大するように前記内視鏡が制御される、前記(1)～(5)のいずれかに記載の医療用システムの制御装置。

(7) 前記第2の制御情報に基づいて前記撮像領域を拡大するための電子ズーム処理を行う電子ズーム処理部を備える、前記(1)～(5)のいずれかに記載の医療用システムの制御装置。

(8) 前記認識部は、ユーザが操作するフットスイッチ、ユーザの頭の動きを検出する動作認識用カメラ、ユーザの視線の向きを検出する視線検出カメラ、またはユーザの発話による音声情報を取得するマイクロフォンから送られた前記指示情報を認識する、前記(1)～(7)のいずれかに記載の医療用システムの制御装置。

(9) 人体内部にトロッカを介して挿入されて人体内部を撮像する内視鏡に関し、前記内視鏡の撮像領域を指示するための指示情報を認識することと、

前記指示情報に基づいて、前記トロッカを回転中心として前記内視鏡を回転するための第1の制御情報と前記内視鏡の撮像領域を拡大するための第2の制御情報を生成することと、

を備える、医療用システムの制御方法。

(10) 人体内部にトロッカを介して挿入されて人体内部を撮像する内視鏡に関し、前記内視鏡の撮像領域を指示するための指示情報を認識する認識部と、前記指示情報に基づいて、前記トロッカを回転中心として前記内視鏡を回転するための第1の制御情報と前記内視鏡による撮像領域を拡大するための第2の制御情報を生成する制御情報生成部と、を有する、医療用システムの制御装置と、

前記第1の制御情報に基づいて制御され、前記内視鏡を支持する支持アーム装置と、

前記第2の制御情報に基づいて制御される前記内視鏡と、

を備える、医療用システム。

符号の説明

[0074]	110	手術用カメラ
	120	カメラアーム

1 3 0	動作認識用カメラ
1 6 0	視線検出カメラ
1 7 0	マイクロフォン
1 8 0	フットスイッチ
5 0 0	制御装置
5 2 0	認識部
5 4 0	制御情報生成部

請求の範囲

- [請求項1] 人体内部にトロッカを介して挿入されて人体内部を撮像する内視鏡に関し、前記内視鏡の撮像領域を指示するための指示情報を認識する認識部と、
- 前記指示情報に基づいて、前記トロッカを回転中心として前記内視鏡を回転するための第1の制御情報と前記内視鏡の撮像領域を拡大するための第2の制御情報を生成する制御情報生成部と、
- を備える、医療用システムの制御装置。
- [請求項2] 前記第1の制御情報による前記内視鏡の前記回転により、前記撮像領域が前記内視鏡の視野角の端に向けて移動する、請求項1に記載の医療用システムの制御装置。
- [請求項3] 前記撮像領域が前記内視鏡の視野角の端に向けて移動することにより、前記撮像領域が移動する前の被写体の奥行き方向の領域が前記内視鏡で撮像される、請求項2に記載の医療用システムの制御装置。
- [請求項4] 前記第1の制御情報による前記内視鏡の前記回転が大きくなる程、前記第2の制御情報による前記撮像領域の拡大倍率が大きくなる、請求項1に記載の医療用システムの制御装置。
- [請求項5] 前記第1の制御情報に基づいて前記内視鏡を支持する支持アーム装置が制御される、請求項1に記載の医療用システムの制御装置。
- [請求項6] 前記第2の制御情報に基づいて、前記撮像領域を拡大するように前記内視鏡が制御される、請求項1に記載の医療用システムの制御装置。
- [請求項7] 前記第2の制御情報に基づいて、前記撮像領域を拡大するための電子ズーム処理を行う電子ズーム処理部を備える、請求項1に記載の医療用システムの制御装置。
- [請求項8] 前記認識部は、ユーザが操作するフットスイッチ、ユーザの頭の動きを検出する動作認識用カメラ、ユーザの視線の向きを検出する視線検出カメラ、またはユーザの発話による音声情報を取得するマイクロ

フォンから送られた前記指示情報を認識する、請求項 1 に記載の医療用システムの制御装置。

[請求項9] 人体内部にトロッカを介して挿入されて人体内部を撮像する内視鏡に関し、前記内視鏡の撮像領域を指示するための指示情報を認識することと、

前記指示情報に基づいて、前記トロッカを回転中心として前記内視鏡を回転するための第 1 の制御情報と前記内視鏡の撮像領域を拡大するための第 2 の制御情報を生成することと、

を備える、医療用システムの制御方法。

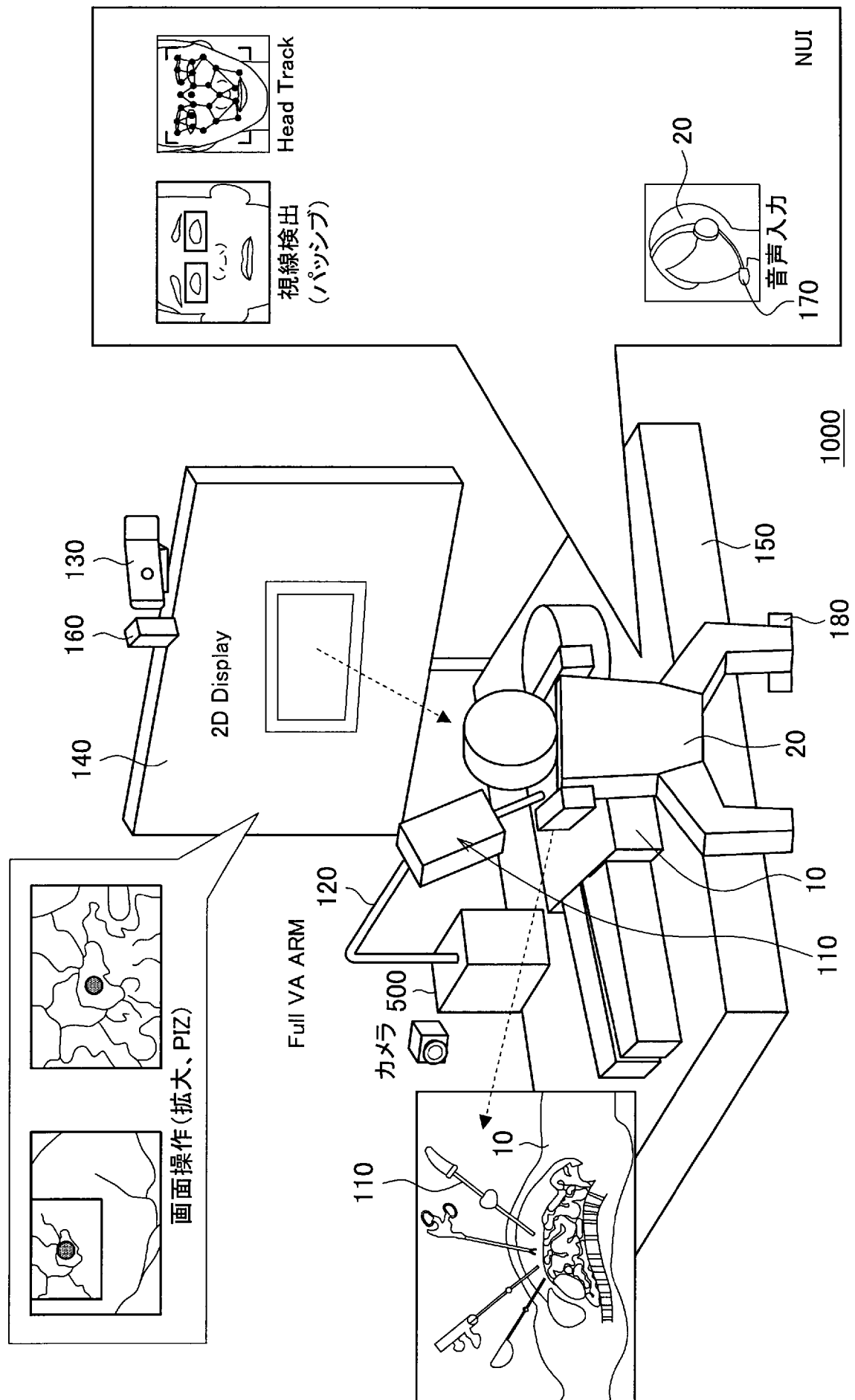
[請求項10] 人体内部にトロッカを介して挿入されて人体内部を撮像する内視鏡に関し、前記内視鏡の撮像領域を指示するための指示情報を認識する認識部と、前記指示情報に基づいて、前記トロッカを回転中心として前記内視鏡を回転するための第 1 の制御情報と前記内視鏡による撮像領域を拡大するための第 2 の制御情報を生成する制御情報生成部と、を有する、医療用システムの制御装置と、

前記第 1 の制御情報に基づいて制御され、前記内視鏡を支持する支持アーム装置と、

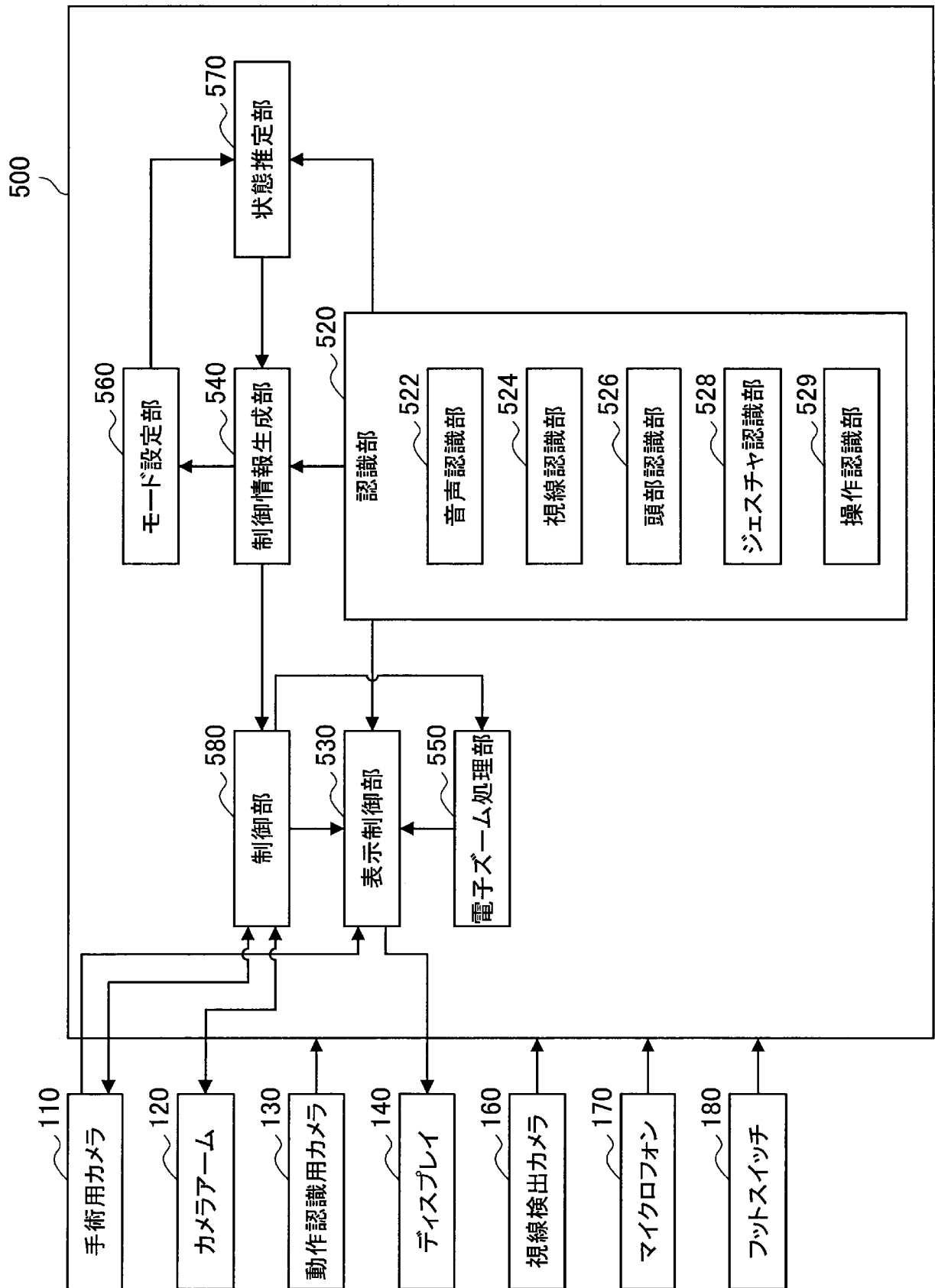
前記第 2 の制御情報に基づいて制御される前記内視鏡と、

を備える、医療用システム。

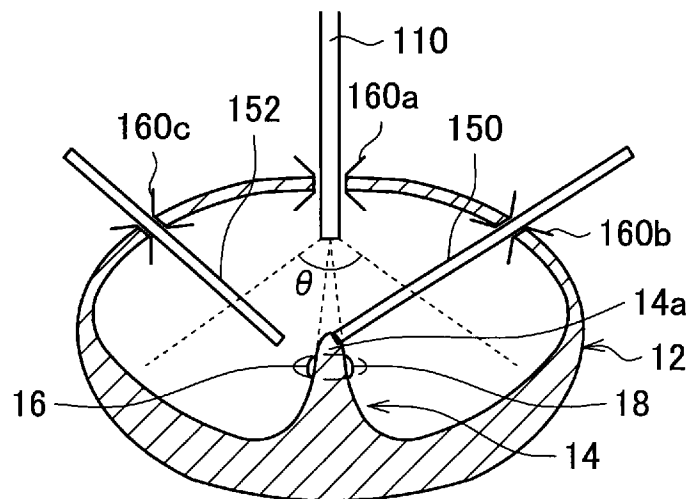
[図1]



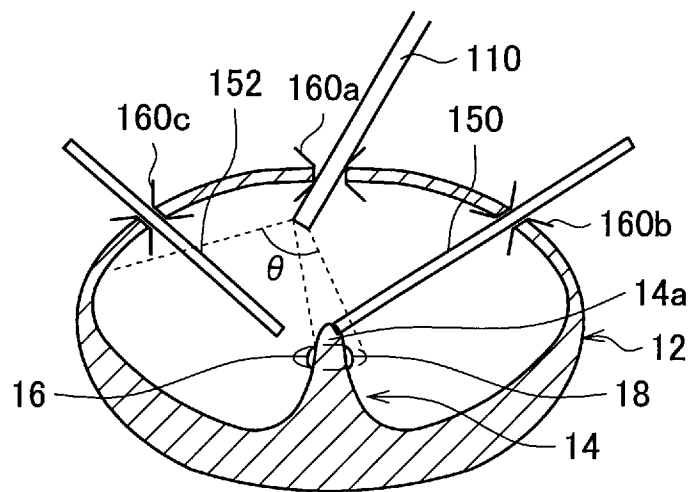
[図2]



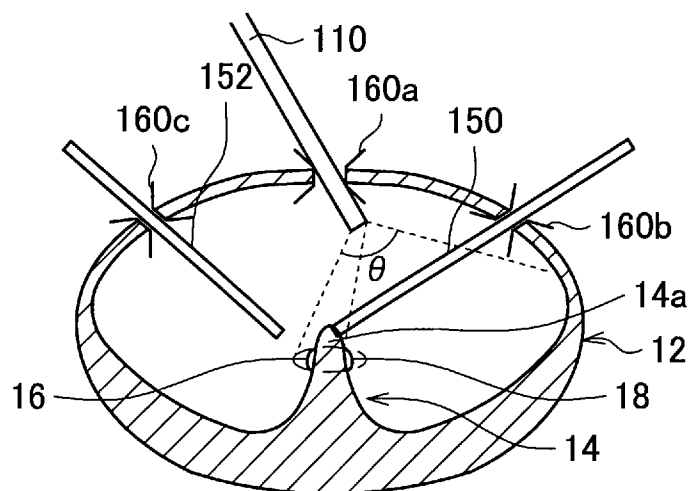
[図3A]



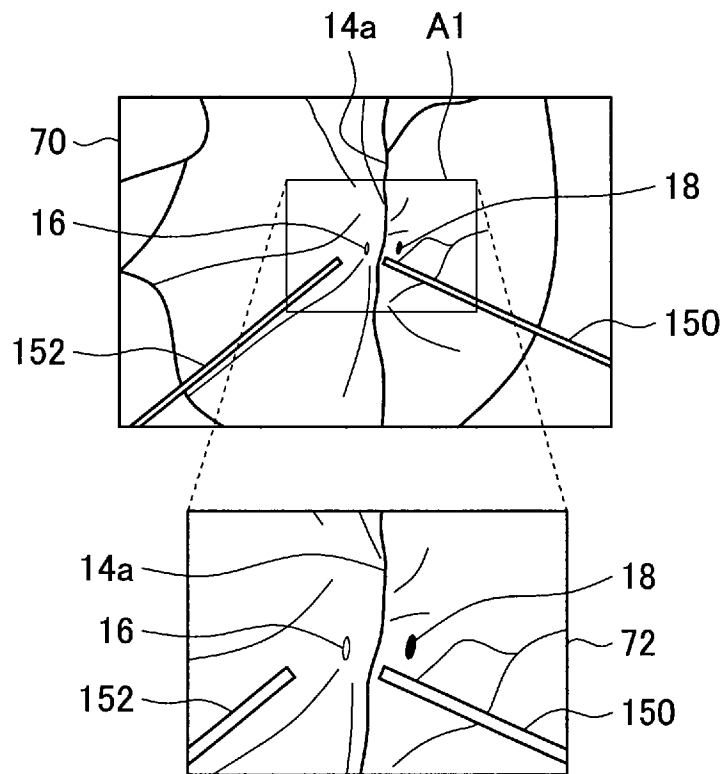
[図3B]



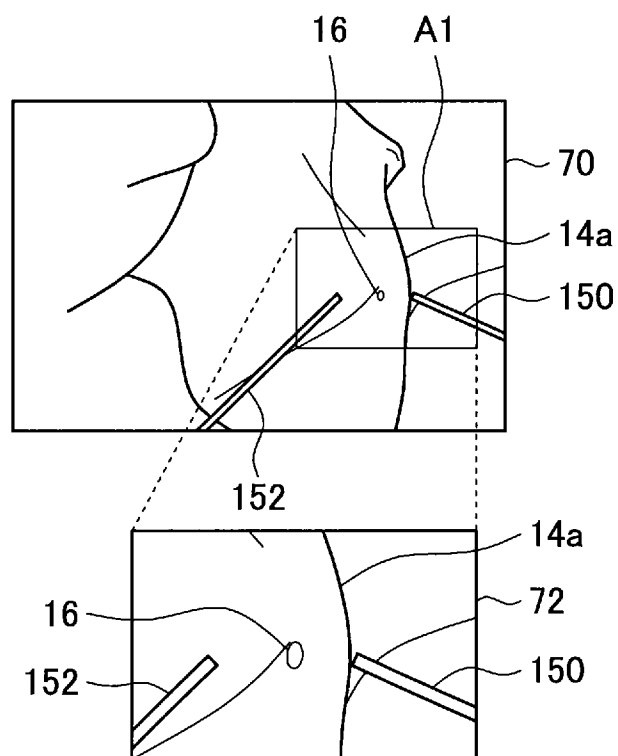
[図3C]



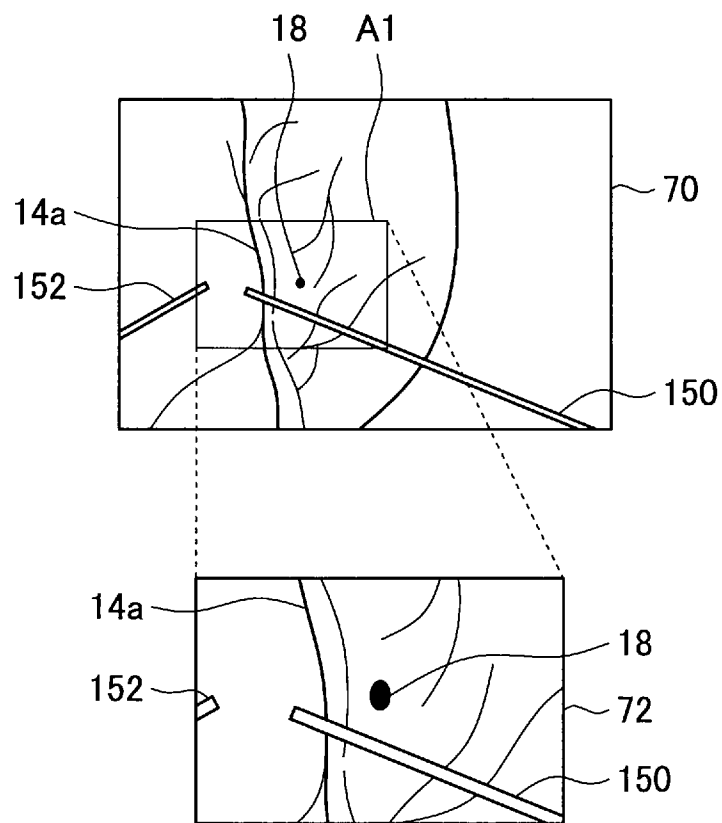
[図4A]



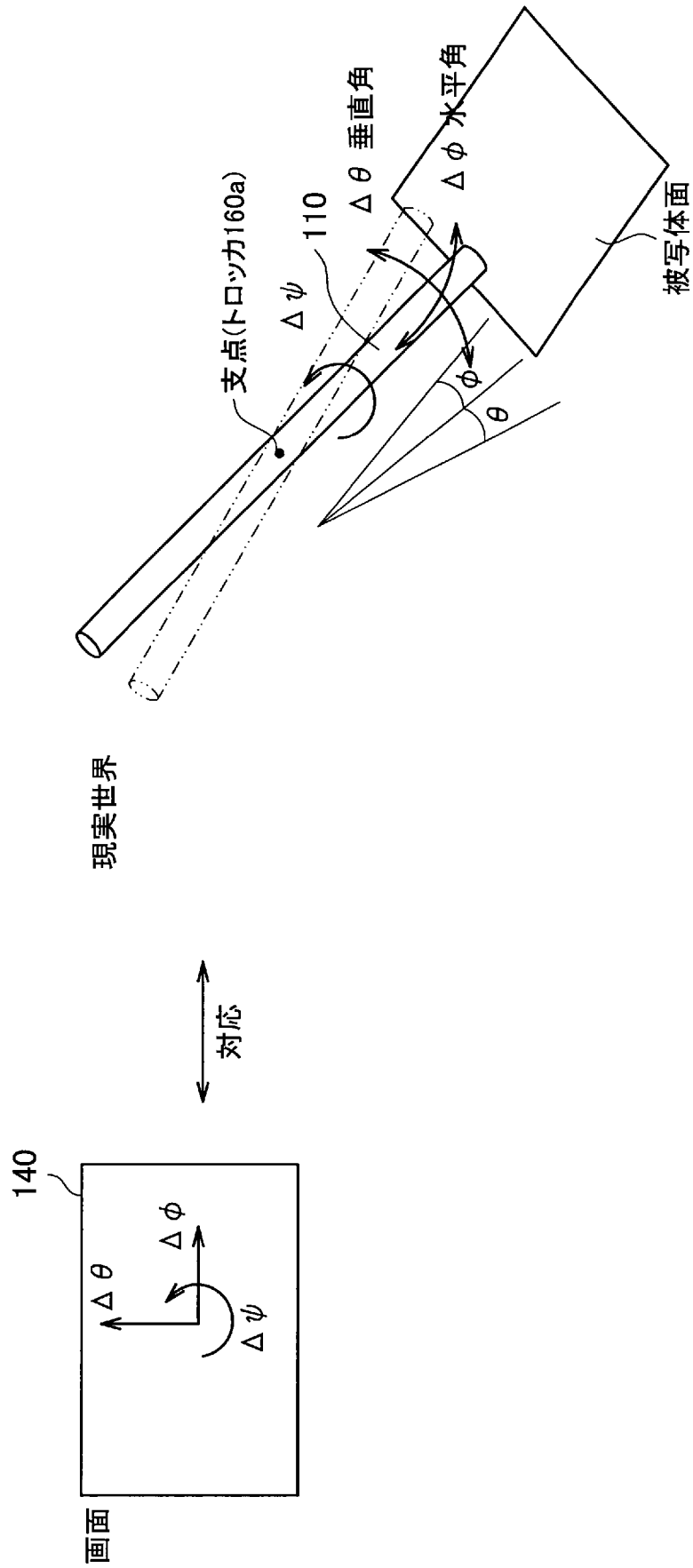
[図4B]



[図4C]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/007829

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. A61B1/00 (2006.01) i, A61B1/045 (2006.01) i, A61B1/313 (2006.01) i,
A61B17/00 (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)

Int.Cl. A61B1/00-1/32, A61B90/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2015-150124 A (OLYMPUS CORP.) 24 August 2015, paragraphs [0077]-[0124], fig. 16-18 & US 2016/0345807 A1, paragraphs [0100]-[0146], fig. 16-18 & EP 3106077 A1	1-4, 6, 9 5, 7-8, 10
Y	JP 2009-106738 A (PROSURGICS LIMITED) 21 May 2009, paragraphs [0034]-[0045], fig. 2-3 & US 2009/0112056 A1, paragraphs [0034]-[0051], fig. 2-3 & EP 2052675 A1	5, 8, 10
Y	WO 2016/052543 A1 (FUJIFILM CORP.) 07 April 2016, paragraphs [0131]-[0133], fig. 16-17 & US 2017/0196437 A1, paragraphs [0153]-[0155], fig. 16-17 & EP 3202343 A1	7
A	JP 2002-17752 A (OLYMPUS OPTICAL CO., LTD.) 22 January 2002, paragraphs [0006]-[0007], fig. 1 (Family: none)	1-10
A	JP 9-201329 A (ARMSTRONG HEALTHCARE LIMITED) 05 August 1997, paragraphs [0021]-[0025], fig. 1-2 & US 5766126 A, column 3, lines 16-53, fig. 1-2 & EP 761177 A2	1-10

☐ 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 application or patent 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

"I" 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
21 May 2018 (21.05.2018)

Date of mailing of the international search report
05 June 2018 (05.06.2018)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. A61B1/00(2006.01)i, A61B1/045(2006.01)i, A61B1/313(2006.01)i, A61B17/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. A61B1/00-1/32, A61B90/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	JP 2015-150124 A（オリンパス株式会社） 2015.08.24, 段落[0077]-[0124], 図 16-18 & US 2016/0345807 A1, 段落[0100]-[0146], 図 16-18 & EP 3106077 A1	1-4, 6, 9 5, 7-8, 10
Y	JP 2009-106738 A（プロサージックス リミテッド） 2009.05.21, 段落[0034]-[0045], 図 2-3 & US 2009/0112056 A1, 段落[0034]-[0051], 図 2-3 & EP 2052675 A1	5, 8, 10

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

21.05.2018

国際調査報告の発送日

05.06.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

森川 能匡

2 Q

5553

電話番号 03-3581-1101 内線 3292

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	WO 2016/052543 A1 (富士フイルム株式会社) 2016.04.07, 段落[0131]-[0133], 図 16-17 & US 2017/0196437 A1, 段落[0153]-[0155], 図 16-17 & EP 3202343 A1	7
A	JP 2002-17752 A (オリンパス光学工業株式会社) 2002.01.22, 段落[0006]-[0007], 図 1 (ファミリーなし)	1-10
A	JP 9-201329 A (アームストロング ヘルスケア リミテッド) 1997.08.05, 段落[0021]-[0025], 図 1-2 & US 5766126 A, 3 欄 16 行-53 行, 図 1-2 & EP 761177 A2	1-10