(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
2021年9月16日(16.09.2021)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2021/182066 A1

(51) 国際特許分類:
A61B 90/20 (2016.01) *G06T 5/00* (2006.01)
G06T 1/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2021/006220

(22) 国際出願日： 2021年2月18日(18.02.2021)

(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 2020-042474 2020年3月11日(11.03.2020) JP

(71) 出願人:ソニー・オリンパスメディカルソリューションズ株式会社(**SONY OLYMPUS MEDICAL SOLUTIONS INC.**) [JP/JP]; 〒1920904 東京都八王子市子安町四丁目７番１号 Tokyo (JP).

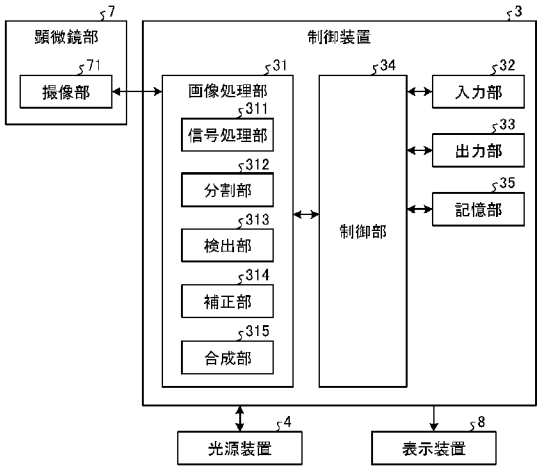
(72) 発明者: 加戸 正隆 (**KADO, Masataka**); 〒1920904 東京都八王子市子安町四丁目７番１号 ソニー・オリンパスメディカルソリューションズ株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人酒井国際特許事務所 (**SAKAI INTERNATIONAL PATENT OFFICE**); 〒1000013 東京都千代田区霞が関３丁目８番１号 虎の門三井ビルディング 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,

(54) **Title:** MEDICAL IMAGE PROCESSING DEVICE AND MEDICAL OBSERVATION SYSTEM

(54) 発明の名称： 医療用画像処理装置および医療用観察システム



3 Control device
4 Light source device
7 Microscope unit
8 Display device
31 Image processing unit
32 Input unit
33 Output unit
34 Control unit
35 Storage unit
71 Imaging unit
311 Signal processing unit
312 Division unit
313 Detection unit
314 Correction unit
315 Synthesis unit

(57) **Abstract:** A medical image processing device according to the present disclosure is provided with: a division unit that divides at least one subject image present in an image; a detection unit that detects blurring of the subject image divided by the division unit; a correction unit that corrects blurring of the subject image on the basis of the subject image divided by the division unit and the blurring detected by the detection unit; and a synthesis unit that synthesizes a background image formed by the corrected subject image and a region other than the subject image.

WO 2021/182066 A1

[続葉有]

CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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:

一　国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：本開示の医療用画像処理装置は、画像に存在する少なくとも一つの被写体像を分割する分割部と、分割部が分割した前記被写体像のぶれを検出する検出部と、分割部が分割した被写体像、および、検出部が検出したぶれに基づいて、被写体像のぶれを補正する補正部と、補正後の被写体像と被写体像以外の領域によって形成される背景画像を合成する合成部と、を備える。

明　細　書

発明の名称 ： 医療用画像処理装置および医療用観察システム

技術分野

[0001] 本開示は、外部から入力される画像データに対して画像処理を行う医療用画像処理装置および医療用観察システムに関する。

背景技術

[0002] 従来、被観察体である患者の脳や心臓等における微小部位の手術を行う際に該微小部位を観察するための医療用観察システムとして、複数のアーム部を有する支持部と、支持部の先端に設けられ、該微小部位を拡大する拡大光学系や撮像素子を有する顕微鏡部（撮像部）とを備えた光学式の顕微鏡システムが知られている。この顕微鏡システムを用いて手術を行う際、医師等の術者（ユーザ）は、顕微鏡部を移動させて所望の位置に配置して、顕微鏡部が撮像した画像を観察しながら手術を行う。また、患者の腹腔内の手術を行う際に術部を観察するための医療用観察システムとして、術部を撮像する内視鏡部（撮像部）を有する内視鏡システムが知られている。

[0003] 一方、観察する画像を見やすくする技術として、画像内の被写体のぶれを補正する技術が知られている（例えば、特許文献１を参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開２０１４－１７８３９号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、医療用観察システムの撮像部が撮像した画像には、術部や処置具等、それぞれが独立して動く（振動する）複数の被写体が存在する。このため、画像内に存在する各被写体のぶれを一様に補正しても、被写体のぶれ方（ぶれの方向やぶれ量）によっては、そのぶれが増大する場合があった。

[0006] 本開示は、上記に鑑みてなされたものであって、複数の被写体が写る画像

のぶれ補正を適切に行うことができる医療用画像処理装置および医療用観察システムを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 上述した課題を解決し、目的を達成するために、本開示にかかる医療用画像処理装置は、画像に存在する少なくとも一つの被写体像を分割する分割部と、分割部が分割した前記被写体像のぶれを検出する検出部と、前記分割部が分割した被写体像、および、前記検出部が検出したぶれに基づいて、前記被写体像のぶれを補正する補正部と、補正後の被写体像と前記被写体像以外の領域によって形成される背景画像を合成する合成部と、を備える。

[0008] また、本開示にかかる医療用画像処理装置は、上記開示において、前記分割部は、画像を撮像する撮像部と被写体との間の距離と、画像の位置とを対応付けたデプスマップ情報に基づいて被写体像を分割する。

[0009] また、本開示にかかる医療用画像処理装置は、上記開示において、前記合成部は、前記被写体像を、予め設定された拡大率で拡大し、拡大後の被写体像と、前記背景画像とを合成する。

[0010] また、本開示にかかる医療用画像処理装置は、上記開示において、前記画像には、複数の被写体像が存在し、前記分割部は、前記複数の被写体像を分割し、前記検出部は、前記分割部が分割した前記複数の被写体像に対し、被写体像ごとにぶれを検出し、前記補正部は、前記分割部が分割した各被写体像と、前記検出部が各被写体像に対して検出したぶれとに基づいて、各被写体像のぶれを補正し、前記合成部は、補正後の各被写体像と、前記複数の被写体像以外の領域によって形成される背景画像とを合成する。

[0011] また、本開示にかかる医療用観察システムは、手術台上の患者の術部を撮影し、映像信号を出力する撮像部と、前記映像信号に基づいて生成される画像に存在する少なくとも一つの被写体像を分割する分割部と、分割部が分割した前記被写体像のぶれを検出する検出部と、前記分割部が分割した被写体像、および、前記検出部が検出したぶれに基づいて、前記被写体像のぶれを補正する補正部と、補正後の被写体像と前記被写体像以外の領域によって形

成される背景画像を合成する合成部と、を備える。

発明の効果

[0012] 本発明によれば、複数の被写体が写る画像のぶれ補正を適切に行うことができるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]図１は、本開示の一実施の形態に係る医療用観察システムの構成を示す図である。

[図2]図２は、本開示の一実施の形態に係る医療用観察システムの制御装置の構成を示すブロック図である。

[図3]図３は、本開示の一実施の形態に係る医療用観察システムの顕微鏡装置の使用態様を説明するための図である。

[図4]図４は、本開示の一実施の形態に係る医療用観察システムの制御装置が行う画像処理について説明するフローチャートである。

[図5]図５は、分割部が行う分割処理について説明する図（その１）である。

[図6]図６は、分割部が行う分割処理について説明する図（その２）である。

[図7]図７は、合成部が行う合成処理について説明する図である。

[図8]図８は、本開示の変形例に係る医療用観察システムの構成を示す図である。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、添付図面を参照して、本発明を実施するための形態（以下、「実施の形態」という）を説明する。なお、図面はあくまで模式的なものであり、図面の相互間においても互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれる場合がある。

[0015] （実施の形態）

図１は、実施の形態に係る医療用観察システムの構成を示す図である。図２は、実施の形態に係る医療用観察システムの制御装置の構成を示すブロック図である。医療用観察システム１は、被観察体の微細構造を拡大して撮像する顕微鏡としての機能を有する顕微鏡装置２と、医療用観察システム１の

動作を統括して制御する制御装置３と、顕微鏡装置２が撮像した画像を表示する表示装置４と、顕微鏡装置２に照明光を供給する光源装置８とを備える。

[0016] 顕微鏡装置２は、床面上を移動可能なベース部５と、ベース部５に支持される支持部６と、支持部６の先端に設けられて被観察体の微小部位を拡大して撮像する柱状の顕微鏡部７と、を備える。

[0017] 顕微鏡装置２において、例えば、制御装置３と顕微鏡部７との間の信号伝送を行うための信号線を含む伝送ケーブルや、光源装置８から顕微鏡部７までの照明光の導光を行うためのライトガイドケーブル等を含むケーブル群が、ベース部５から顕微鏡部７にわたって配設されている。

[0018] 支持部６は、第１関節部１１、第１アーム部２１、第２関節部１２、第２アーム部２２、第３関節部１３、第３アーム部２３、第４関節部１４、第４アーム部２４、第５関節部１５、第５アーム部２５、および第６関節部１６を有する。

[0019] 支持部６は、２つのアーム部および２つのアーム部の一方（先端側）を他方（基端側）に対して回動可能に連結する関節部からなる組を４組有する。この４組は、具体的には、（第１アーム部２１、第２関節部１２、第２アーム部２２）、（第２アーム部２２、第３関節部１３、第３アーム部２３）、（第３アーム部２３、第４関節部１４、第４アーム部２４）、（第４アーム部２４、第５関節部１５、第５アーム部２５）である。

[0020] 第１関節部１１は、先端側で顕微鏡部７を回動可能に保持するとともに、基端側で第１アーム部２１の先端部に固定された状態で第１アーム部２１に保持される。第１関節部１１は円筒状をなし、高さ方向の中心軸である第１軸O_1のまわりに回動可能に顕微鏡部７を保持する。第１アーム部２１は、第１関節部１１の側面から第１軸O_1と直交する方向に延びる形状をなす。

[0021] 第２関節部１２は、先端側で第１アーム部２１を回動可能に保持するとともに、基端側で第２アーム部２２の先端部に固定された状態で第２アーム部２２に保持される。第２関節部１２は円筒状をなしており、高さ方向の中心

軸であって第１軸O_1と直交する軸である第２軸O_2のまわりに回動可能に第１アーム部２１を保持する。第２アーム部２２は略Ｌ字状をなし、Ｌ字の縦線部分の端部で第２関節部１２に連結する。

[0022] 第３関節部１３は、先端側で第２アーム部２２のＬ字の横線部分を回動可能に保持するとともに、基端側で第３アーム部２３の先端部に固定された状態で第３アーム部２３に保持される。第３関節部１３は、円筒状をなしており、高さ方向の中心軸であって第２軸O_2と直交する軸であり、かつ第２アーム部２２が延びる方向と平行な軸である第３軸O_3のまわりに回動可能に第２アーム部２２を保持する。第３アーム部２３は先端側が円筒状をなしており、基端側に先端側の円筒の高さ方向と直交する方向に貫通する孔部が形成されている。第３関節部１３は、この孔部を介して第４関節部１４に回動可能に保持される。

[0023] 第４関節部１４は、先端側で第３アーム部２３を回動可能に保持するとともに、基端側で第４アーム部２４に固定された状態で第４アーム部２４に保持される。第４関節部１４は円筒状をなしており、高さ方向の中心軸であって第３軸O_3と直交する軸である第４軸O_4のまわりに回動可能に第３アーム部２３を保持する。

[0024] 第５関節部１５は、先端側で第４アーム部２４を回動可能に保持するとともに、基端側で第５アーム部２５に固定して取り付けられる。第５関節部１５は円筒状をなしており、高さ方向の中心軸であって第４軸O_4と平行な軸である第５軸O_5のまわりに第４アーム部２４を回動可能に保持する。第５アーム部２５は、Ｌ字状をなす部分と、Ｌ字の横線部分から下方へ延びる棒状の部分とからなる。第５関節部１５は、基端側で第５アーム部２５のＬ字の縦線部分の端部に取り付けられる。

[0025] 第６関節部１６は、先端側で第５アーム部２５を回動可能に保持するとともに、基端側でベース部５の上面に固定して取り付けられる。第６関節部１６は円筒状をなしており、高さ方向の中心軸であって第５軸O_5と直交する軸である第６軸O_6のまわりに第５アーム部２５を回動可能に保持する。第６関

節部１６の先端側には、第５アーム部２５の棒状の部分の基端部が取り付けられる。

[0026] 以上説明した構成を有する支持部６は、顕微鏡部７における並進３自由度および回転３自由度の計６自由度の動きを実現する。

[0027] 第１関節部１１～第６関節部１６は、顕微鏡部７および第１アーム部２１～第５アーム部２５の回動をそれぞれ禁止する電磁ブレーキを有する。各電磁ブレーキは、顕微鏡部７に設けられるアーム操作スイッチ（後述）が押下された状態で解除され、顕微鏡部７および第１アーム部２１～第５アーム部２５の回動を許容する。なお、電磁ブレーキの代わりにエアブレーキを適用してもよい。

[0028] 各関節部には、上述した電磁ブレーキのほか、エンコーダおよびアクチュエータを搭載してもよい。エンコーダは、例えば、第１関節部１１に設けられている場合、第１軸O_1における回転角度を検出する。アクチュエータは、例えばサーボモータ等の電動モータによって構成され、制御装置３からの制御により駆動され、関節部における回転を所定の角度だけ生じさせる。関節部における回転角度は、例えば顕微鏡部７を移動させるために必要な値として、各回転軸（第１軸O_1～第６軸O_6）における回転角度に基づいて制御装置３によって設定される。このように、アクチュエータ等の能動的な駆動機構が設けられる関節部は、当該アクチュエータの駆動が制御されることにより能動的に回転する回転軸を構成する。

[0029] 顕微鏡部７は、円筒状をなす筐体に、被観察体の像を拡大して撮像する撮像部７１を有する。このほか、顕微鏡部７には、第１関節部１１～第６関節部１６における電磁ブレーキを解除して各関節部の回動を許容する操作入力を受け付けるアーム操作スイッチ、撮像部における拡大倍率および被観察体までの焦点距離を変更可能な十字レバーが設けられる。ユーザがアーム操作スイッチを押下している間、第１関節部１１～第６関節部１６の電磁ブレーキが解除される。

[0030] 撮像部７１は、カメラヘッド制御部９４による制御の下、被写体を撮像す

る。撮像部７１は、複数のレンズと、撮像素子とを筐体内に収容して構成される。撮像素子は、レンズが結像した被写体像を受光して電気信号（映像信号）に変換する。撮像部７１は、レンズを通過した被写体像を、撮像素子の撮像面に結像する観察光学系を形成する。

実施の形態では、撮像素子は、イメージセンサと、ＴＯＦ方式で被写体距離情報（以下、デプスマップ情報と記載）を取得するＴＯＦセンサとが一体的に構成されたものである。イメージセンサは、ＣＣＤ（Charge Coupled Device）イメージセンサまたはＣＭＯＳ（Complementary Metal Oxide Semiconductor）イメージセンサにより構成される。当該デプスマップ情報とは、撮像素子の位置から、撮像画像における画素位置に対応する観察対象上の対応位置までの被写体距離が画素位置毎に検出された情報である。なお、ＴＯＦセンサに限らず、位相差センサやステレオカメラ等を採用してもよい。

[0031] 光源装置８は、制御装置３の制御のもと、光の出射を制御する。光源装置８は、光源ケーブル８１を介して顕微鏡装置２に接続する。光源ケーブル８１には、光ファイバが挿通される。

[0032] 制御装置３は、顕微鏡装置２が出力した撮像信号を受信し、この撮像信号に所定の信号処理を施すことによって表示用の画像データを生成する。なお、制御装置３をベース部５の内部に設置して顕微鏡装置２と一体化してもよい。

[0033] 制御装置３は、画像処理部３１と、入力部３２と、出力部３３と、制御部３４と、記憶部３５とを備える。なお、制御装置３には、顕微鏡装置２および制御装置３を駆動するための電源電圧を生成し、制御装置３の各部にそれぞれ供給するとともに、伝送ケーブルを介して顕微鏡装置２に供給する電源部（図示略）などが設けられていてもよい。

[0034] 画像処理部３１は、顕微鏡部７が出力した撮像信号に対して処理を施して、表示用の画像を生成する。画像処理部３１は、信号処理部３１１と、分割部３１２と、検出部３１３と、補正部３１４と、合成部３１５とを有する。

[0035] 信号処理部３１１は、ノイズ除去や、必要に応じてＡ／Ｄ変換、検波処理

や、補間処理、色補正処理等の信号処理を行う。信号処理部３１１は、信号処理後の撮像信号をもとに、ぶれ補正処理前の画像信号を生成する。

[0036] 分割部３１２は、信号処理部３１１が生成したぶれ補正前の画像に写る被写体の像（被写体像）を抽出して、該抽出した被写体像を含む被写体領域に分割する。分割部３１２の分割処理によって、画像が、一つまたは複数の被写体領域と、被写体領域を除いた背景領域とに分割される。本実施の形態では、分割部３１２は、デプスマップ情報を用いて、被写体像を抽出する。分割部３１２は、抽出した被写体を取り囲んだ領域を被写体領域として分割する。被写体領域は、被写体像の外縁に沿って設定してもよいし、被写体像の外縁から所定の距離だけ外側に移動させた領域に設定してもよい。なお、エッジによる輪郭抽出や、機械学習による画像認識処理によって被写体を抽出して分割してもよい。

[0037] 検出部３１３は、処理対象のフレームの画像と、この処理対象よりも前に取得された画像とをもとに、各被写体領域における被写体の動きを検出する。検出部３１３は、例えば周波数解析によって、被写体領域ごとに、被写体が動く方向と、その動き量とを検出する。また、検出部３１３は、動きベクトルを検出することによって、被写体が動く方向と、その動き量とを検出してもよい。ぶれの検出は、公知の手法を用いることができる。

[0038] 補正部３１４は、被写体領域にぶれ補正を施すことによって被写体のぶれを補正する。補正部３１４は、分割部３１２が分割した被写体領域ごとに、検出部３１３が検出した動きに基づいて被写体像を補正する。ぶれの補正は、公知の手法を用いることができる。

[0039] 合成部３１５は、補正部３１４によって補正された被写体領域の画像を背景領域に重畳して合成する。合成部３１５は、例えば、補正後の被写体領域を、予め設定された拡大率（＞１）で拡大して画像の対応する位置に重畳する。合成部３１５が生成した合成画像は、表示装置４に出力され、表示装置４において表示される。

[0040] また、画像処理部３１が、入力されたフレームの撮像信号を基に、各フレ

ームの所定のＡＦ用評価値を出力するＡＦ処理部、および、ＡＦ処理部からの各フレームのＡＦ用評価値から、最も合焦位置として適したフレームまたはフォーカスレンズ位置等を選択するようなＡＦ演算処理を行うＡＦ演算部を有していてもよい。

[0041] 入力部３２は、キーボード、マウス、タッチパネル等のユーザインタフェースを用いて実現され、各種情報の入力を受け付ける。

[0042] 出力部３３は、スピーカーやプリンタ、ディスプレイ等を用いて実現され、各種情報を出力する。

[0043] 制御部３４は、制御装置３およびカメラヘッド９を含む各構成部の駆動制御、および各構成部に対する情報の入出力制御などを行う。制御部３４は、記憶部３５に記録されている通信情報データ（例えば、通信用フォーマット情報など）を参照して制御信号を生成し、該生成した制御信号を顕微鏡装置２へ送信する。

[0044] なお、制御部３４は、顕微鏡部７および制御装置３の同期信号、およびクロックを生成する。顕微鏡部７への同期信号（例えば、撮像タイミングを指示する同期信号等）やクロック（例えばシリアル通信用のクロック）は、図示しないラインで顕微鏡部７に送られ、この同期信号やクロックを基に、顕微鏡部７が駆動する。

[0045] 記憶部３５は、フラッシュメモリやＤＲＡＭ（Dynamic Random Access Memory）等の半導体メモリを用いて実現され、通信情報データ（例えば、通信用フォーマット情報など）等が記録されている。なお、記憶部３５は、制御部３４が実行する各種プログラム等が記録されていてもよいし、撮像部７１から取得したデプスマップ情報や、イメージセンサが生成した信号を記録してもよい。

[0046] 上述した画像処理部３１および制御部３４は、プログラムが記録された内部メモリ（図示略）を有するＣＰＵ（Central Processing Unit）等の汎用プロセッサやＡＳＩＣ（Application Specific Integrated Circuit）等の特定の機能を実行する各種演算回路等の専用プロセッサを用いて実現され

る。また、プログラマブル集積回路の一種であるＦＰＧＡ(Field Programmable Gate Array：図示略)を用いて構成するようにしてもよい。なお、ＦＰＧＡにより構成される場合は、コンフィグレーションデータを記憶するメモリを設け、メモリから読み出したコンフィグレーションデータにより、プログラマブル集積回路であるＦＰＧＡをコンフィグレーションしてもよい。

[0047] 表示装置４は、制御装置３が生成した画像データを制御装置３から受信し、該画像データに対応する画像を表示する。このような表示装置４は、ＣＲＴ（Cathode Ray Tube）ディスプレイ、液晶または有機ＥＬ（Electro Luminescence）からなる表示パネルを備える。なお、表示装置４のほか、スピーカーやプリンタ等を用いて情報を出力する出力装置を備えてもよい。

[0048] 以上の構成を有する医療用観察システム１を用いて行われる手術の概要を説明する。ユーザである術者が被観察体である患者の頭部を手術する場合、術者は、表示装置４が表示する画像を目視しながら、顕微鏡部７のアーム操作スイッチを押下した状態で顕微鏡部７を把持して所望の位置まで移動させ、顕微鏡部７の撮像視野を決定した後、アーム操作スイッチから指を離す。これにより、第１関節部１１～第６関節部１６では電磁ブレーキが動作し、顕微鏡部７の撮像視野が固定される。その後、術者は、拡大倍率および被観察体までの焦点距離の調整等を行う。

[0049] 図３は、本開示の一実施の形態に係る医療用観察システムの顕微鏡装置の使用態様を説明するための図である。なお、図３では、手術時の状況を真上から見た様子を図示している。術者H_1は、当該表示装置４に映し出された術部の映像を観察しながら手術を行う。術者H_1は、顕微鏡装置２を用いて、手術台１００上に横臥している患者H_3に対して手術を行う。また、図３では、手術を行う術者H_1以外にも、手術を補佐する助手H_2も併せて図示している。なお、本実施形態では、立位で手術を行う際に術者H_1の略正面に位置し得るように表示装置４が設置された配置を例示している。

[0050] 手術時には、術者H_1が処置具を用いて術部を処置するとともに、助手H_2も処置具を用いて補佐する場合がある。顕微鏡部７は、術部のほか、撮像領域

内に存在する処置具を含む画像を撮像する。

[0051] 次に、画像処理部３１によるぶれ補正処理について、図４～図７を参照して説明する。図４は、本開示の一実施の形態に係る医療用観察システムの制御装置が行う画像処理について説明するフローチャートである。図４では、信号処理部３１１が生成した画像に対してぶれ補正を施して表示用の画像を生成する流れを示す。

[0052] まず、ステップＳ１０１において、分割部３１２は、信号処理部３１１が生成したぶれ補正前の画像に写る被写体を抽出して、該抽出した被写体を含む被写体領域を分割する。分割部３１２は、例えば、デプスマップ情報を用いて被写体像を抽出し、被写体領域として分割する。

[0053] 図５および図６は、分割部が行う分割処理について説明する図である。図５に示すぶれ補正前画像W_1には、一例として、異なる動き量（振動数）、異なる移動方向にぶれる複数の被写体が写っている。具体的に、ぶれ補正前画像W_1は、血管のバイパス手術を示す。ぶれ補正前画像W_1には、バイパスさせる血管の像（血管像）S_{B1}、S_{B2}と、術者が持つ処置具の像（処置具像）S_{T1}、S_{T2}と、助手が持つ処置具の像（処置具像）S_{T3}とが写っている。血管、処置具は、それぞれ異なる量および方向に変動しており、その変動が、各像におけるブレの差異として現れる。分割部３１２は、ぶれ補正前画像W_1を、各像をそれぞれ含む複数の被写体領域と、各被写体領域を除く背景領域とに分割する。具体的に、分割後のぶれ補正前画像W_2では、被写体領域R_{B1}、R_{B2}、R_{T1}、R_{T2}、R_{T3}が設定され、被写体領域R_{B1}、R_{B2}、R_{T1}、R_{T2}、R_{T3}以外の、これら被写体領域を除いた領域が背景画像I_{BC}を構成する（図６参照）。図６では、各被写体領域と、背景画像とに対し、それぞれ異なるハッチングを付している。

[0054] ステップＳ１０２において、検出部３１３は、各被写体領域における被写体の動きを検出する。検出部３１３によって、被写体領域ごとに、被写体が動く方向と、その動き量とが検出される。

[0055] ステップＳ１０３において、補正部３１４は、被写体領域にぶれ補正を施

すことによって被写体像のぶれを補正する。補正部３１４は、分割部３１２が分割した被写体領域ごとに、検出部３１３が検出した動きに基づいて補正する。

[0056] ステップＳ１０４において、合成部３１５は、補正部３１４によって補正された被写体領域の画像を背景領域に重畳して合成する。合成部３１５は、例えば、補正後の被写体領域を、予め設定された拡大率（＞１）で拡大して画像の対応する位置に重畳する。

[0057] 図７は、合成部が行う合成処理について説明する図である。なお、図７において破線は、拡大前の被写体像の輪郭を示す。合成後の画像W_3は、ぶれ補正後の血管像（血管像S_{B1}、S_{B2}）および処置具像（処置具像S_{T1}、S_{T2}、S_{T3}）を拡大し、拡大後の血管像（血管像Q_{B1}、Q_{B2}）および処置具像（処置具像Q_{T1}、Q_{T2}、Q_{T3}）を背景画像I_{BC}に重畳して生成される。各被写体の像を拡大して重畳することによって、ぶれ補正後の被写体像が、分割した被写体領域よりも部分的に小さくなり、背景と被写体とに隙間が生じる場合に、その隙間を埋めることができる。

[0058] 以上説明した実施の形態は、画像内において、互いに異なる周波数で振動する（ぶれる）被写体像を分割し、それぞれ個別にぶれ補正を施した後、合成して画像を生成するようにしたので、複数の被写体が写る画像のぶれ補正を適切に行うことができる。

[0059] なお、上述した実施の形態において、信号処理部３１１は、ぶれ補正前画像に対して、画像全体として一様にぶれ補正処理を施してよい。このぶれ補正処理は、背景を含む全体のぶれを補正するものであって、顕微鏡部７や手術台の振動に起因する、画像全体のぶれを補正するものである。このぶれ補正は、ステップＳ１０１の前に実施される。

[0060] また、上述した実施の形態では、合成部３１５が、ぶれ補正後の被写体像を拡大して背景画像に重畳する例について説明したが、被写体像を拡大せずに、背景画像を周囲の画素値に基づいて補間して、被写体像と背景との隙間を埋めるようにしてもよいし、被写体像を拡大せずに、ぶれ補正後の被写体

像（領域）を背景画像に重畳してもよい。

[0061] また、上述した実施の形態では、合成部３１５が、ぶれ補正後の被写体像を予め設定された拡大率で拡大して背景画像に重畳する例について説明したが、ぶれ量に応じて拡大率を設定するようにしてもよいし、被写体ごとに、ぶれ量に応じて拡大率を設定してもよい。

[0062] （変形例）

次に、本開示の変形例について、図８を参照して説明する。図８は、変形例に係る医療用観察システムの構成を示す図である。変形例に係る医療用観察システムとして、内視鏡装置２００について説明する。内視鏡装置２００は、挿入部２１０と、光源装置２２０と、ライトガイド２３０と、カメラヘッド２４０と、ケーブル２５０と、制御装置２６０と、表示装置２７０とを備える。変形例では、挿入部２１０およびカメラヘッド２４０が顕微鏡部に相当する。また、本開示の変形例において、内視鏡装置２００を支持する支持部（支持アーム）を備えてもよい。

[0063] 挿入部２１０は、細長形状を有し、入射光を集光する光学系を内部に備える。挿入部２１０の先端は、例えば、患者の体腔内に挿入される。挿入部２１０の後端は、カメラヘッド２４０と着脱自在に接続される。また、挿入部２１０は、ライトガイド２３０を介して光源装置２２０と接続され、光源装置２２０から光を供給される。

[0064] 本変形例において、デプスマップ情報は、挿入部２０１の光学情報に紐づく、撮像素子の位置から、撮像画像における画素位置に対応する観察対象上の対応位置までの被写体距離が画素位置毎に検出された情報である。ここで、内視鏡装置２００は、視点が固定される顕微鏡とは異なり、使用中（手術中）に観察の視線方向が変化する場合がある。このため、内視鏡装置２００においてデプスマップ情報を生成する際に、運動視差やＳＬＡＭ（Simultaneously Localization and Mapping）を用いてもよい。また、内視鏡を支持する支持部を制御し、複数の視点から術部を撮像することでデプスマップ情報を生成してもよい。

[0065] 光源装置２２０は、ライトガイド２３０を介して挿入部２１０に接続する。光源装置２２０は、ライトガイド２３０を介して挿入部２１０に光を供給する。挿入部２１０に供給された光は、挿入部２１０の先端から出射され、患者の体腔内組織等の観察対象に照射される。そして、観察対象からの反射光は、挿入部２１０内の光学系によって集光される。

[0066] カメラヘッド２４０は、上述した撮像部７１に相当する構成を備え、観察対象を撮像する機能を有する。カメラヘッド２４０では、撮像素子やレンズ等が当該カメラヘッド２４０を構成する筐体に収容される。カメラヘッド２４０は、ケーブル２５０を介して制御装置２６０と接続される。カメラヘッド２４０は、挿入部２１０によって集光された観察対象からの反射光を光電変換することにより観察対象を撮像し、撮像によって得られた画像信号を、ケーブル２５０を介して制御装置２６０へ出力する。

[0067] 制御装置２６０は、カメラヘッド２４０を制御するとともに、カメラヘッド２４０から出力された画像信号に所定の処理を施した後に、当該画像信号を表示装置２７０へ出力する。制御装置２６０は、制御装置３と同様に、画像処理部３１、入力部３２、出力部３３、制御部３４および記憶部３５を備え、画像内において、互いに異なる周波数で振動する被写体像を分割し、それぞれ個別にぶれ補正を施した後、合成して画像を生成する。

[0068] 表示装置２７０は、制御装置２６０が生成した画像データを受信し、該画像データに対応する画像を表示する。表示装置２７０は、例えば、ＣＲＴ、液晶または有機ＥＬからなる表示パネルを備える。

[0069] 以上説明した変形例によれば、内視鏡装置２００においても、画像内において、互いに異なる周波数で振動する（ぶれる）被写体像を分割し、それぞれ個別にぶれ補正を施した後、合成して画像を生成するようにしたので、複数の被写体が写る画像のぶれ補正を適切に行うことができる。

[0070] （その他の実施の形態）

上述した本開示の実施の形態に係る医療用観察システムに開示されている複数の構成要素を適宜組み合わせることによって、種々の発明を形成するこ

とができる。例えば、上述した本開示の実施の形態に係る医療用観察システムに記載した全構成要素からいくつかの構成要素を削除してもよい。さらに、上述した本開示の実施の形態に係る医療用観察システムで説明した構成要素を適宜組み合わせてもよい。

[0071] なお、本明細書におけるフローチャートの説明では、「まず」、「その後」、「続いて」等の表現を用いてタイミング間の処理の前後関係を明示していたが、本開示を実施するために必要な処理の順序は、それらの表現によって一意的に定められるわけではない。即ち、本明細書で記載したフローチャートにおける処理の順序は、矛盾のない範囲で変更することができる。

[0072] また、本開示の実施の形態に係る医療用観察システムでは、上述してきた「部」は、「手段」や「回路」などに読み替えることができる。例えば、制御部は、制御手段や制御回路に読み替えることができる。

[0073] また、本開示の実施の形態に係る医療用観察システムに実行させるプログラムは、インストール可能な形式または実行可能な形式のファイルデータでＣＤ－ＲＯＭ、フレキシブルディスク（ＦＤ）、ＣＤ－Ｒ、ＤＶＤ（Digital Versatile Disk）、ＵＳＢ媒体、フラッシュメモリ等のコンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録されて提供される。

[0074] また、本開示の実施の形態に係る医療用観察システムに実行させるプログラムは、インターネット等のネットワークに接続されたコンピュータ上に格納し、ネットワーク経由でダウンロードさせることにより提供するように構成してもよい。

[0075] 以上、本願の実施の形態のいくつかを図面に基づいて詳細に説明したが、これらは例示であり、本発明の開示の欄に記載の態様を始めとして、当業者の知識に基づいて種々の変形、改良を施した他の形態で本発明を実施することが可能である。

[0076] なお、本技術は以下のような構成も取ることができる。

（１）

画像に存在する少なくとも一つの被写体像を分割する分割部と、

分割部が分割した前記被写体像のぶれを検出する検出部と、

前記分割部が分割した被写体像、および、前記検出部が検出したぶれに基づいて、前記被写体像のぶれを補正する補正部と、

補正後の被写体像と前記被写体像以外の領域によって形成される背景画像を合成する合成部と、

を備える医療用画像処理装置。

（２）

前記分割部は、画像を撮像する撮像部と被写体との間の距離と、画像の位置とを対応付けたデプスマップ情報に基づいて被写体像を分割する、

前記（１）に記載の医療用画像処理装置。

（３）

前記合成部は、

前記被写体像を、予め設定された拡大率で拡大し、

拡大後の被写体像と、前記背景画像とを合成する、

前記（１）または（２）に記載の医療用画像処理装置。

（４）

前記画像には、複数の被写体像が存在し、

前記分割部は、前記複数の被写体像を分割し、

前記検出部は、前記分割部が分割した前記複数の被写体像に対し、被写体像ごとにぶれを検出し、

前記補正部は、前記分割部が分割した各被写体像と、前記検出部が各被写体像に対して検出したぶれとに基づいて、各被写体像のぶれを補正し、

前記合成部は、補正後の各被写体像と、前記複数の被写体像以外の領域によって形成される背景画像とを合成する、

前記（１）～（３）のいずれか一つに記載の医療用画像処理装置。

（５）

手術台上の患者の術部を撮影し、映像信号を出力する撮像部と、

前記映像信号に基づいて生成される画像に存在する少なくとも一つの被写

体像を分割する分割部と、

分割部が分割した前記被写体像のぶれを検出する検出部と、

前記分割部が分割した被写体像、および、前記検出部が検出したぶれに基づいて、前記被写体像のぶれを補正する補正部と、

補正後の被写体像と前記被写体像以外の領域によって形成される背景画像を合成する合成部と、

を備える医療用観察システム。

（６）

前記分割部は、画像を撮像する撮像部と被写体との間の距離と、画像の位置とを対応付けたデプスマップ情報に基づいて被写体像を分割する、

前記（５）に記載の医療用観察システム。

（７）

前記合成部は、

前記被写体像を、予め設定された拡大率で拡大し、

拡大後の被写体像と、前記背景画像とを合成する、

前記（５）または（６）に記載の医療用観察システム。

（８）

前記画像には、複数の被写体像が存在し、

前記分割部は、前記複数の被写体像を分割し、

前記検出部は、前記分割部が分割した前記複数の被写体像に対し、被写体像ごとにぶれを検出し、

前記補正部は、前記分割部が分割した各被写体像と、前記検出部が各被写体像に対して検出したぶれとに基づいて、各被写体像のぶれを補正し、

前記合成部は、補正後の各被写体像と、前記複数の被写体像以外の領域によって形成される背景画像とを合成する、

前記（５）～（７）のいずれか一つに記載の医療用観察システム。

（９）

前記撮像部は、前記患者の術部を撮影する顕微鏡部であり、

前記顕微鏡部を支持する支持部をさらに備える、

前記（５）～（８）のいずれか一つに記載の医療用観察システム。

（１０）

前記撮像部は、前記患者の術部を撮影する内視鏡である、

前記（５）～（８）のいずれか一つに記載の医療用観察システム。

産業上の利用可能性

[0077] 以上のように、本発明にかかる医療用画像処理装置および医療用観察システムは、複数の被写体が写る画像のぶれ補正を適切に行うのに有用である。

符号の説明

[0078] １　医療用観察システム

２　顕微鏡装置

３、２６０　制御装置

４、２７０　表示装置

５　ベース部

６　支持部

７　顕微鏡部

８、２２０　光源装置

１１　第１関節部

１２　第２関節部

１３　第３関節部

１４　第４関節部

１５　第５関節部

１６　第６関節部

２１　第１アーム部

２２　第２アーム部

２３　第３アーム部

２４　第４アーム部

２５　第５アーム部

３１　画像処理部

３２　入力部

３３　出力部

３４　制御部

３５　記憶部

７１　撮像部

８１　光源ケーブル

２００　内視鏡装置

２１０　挿入部

２３０　ライトガイド

２４０　カメラヘッド

２５０　ケーブル

３１１　信号処理部

３１２　分割部

３１３　検出部

３１４　補正部

３１５　合成部

請求の範囲

[請求項1] 画像に存在する少なくとも一つの被写体像を分割する分割部と、

分割部が分割した前記被写体像のぶれを検出する検出部と、

前記分割部が分割した被写体像、および、前記検出部が検出したぶれに基づいて、前記被写体像のぶれを補正する補正部と、

補正後の被写体像と前記被写体像以外の領域によって形成される背景画像を合成する合成部と、

を備える医療用画像処理装置。

[請求項2] 前記分割部は、画像を撮像する撮像部と被写体との間の距離と、画像の位置とを対応付けたデプスマップ情報に基づいて被写体像を分割する、

請求項１に記載の医療用画像処理装置。

[請求項3] 前記合成部は、

前記被写体像を、予め設定された拡大率で拡大し、

拡大後の被写体像と、前記背景画像とを合成する、

請求項１に記載の医療用画像処理装置。

[請求項4] 前記画像には、複数の被写体像が存在し、

前記分割部は、前記複数の被写体像を分割し、

前記検出部は、前記分割部が分割した前記複数の被写体像に対し、被写体像ごとにぶれを検出し、

前記補正部は、前記分割部が分割した各被写体像と、前記検出部が各被写体像に対して検出したぶれとに基づいて、各被写体像のぶれを補正し、

前記合成部は、補正後の各被写体像と、前記複数の被写体像以外の領域によって形成される背景画像とを合成する、

請求項１に記載の医療用画像処理装置。

[請求項5] 手術台上の患者の術部を撮影し、映像信号を出力する撮像部と、

前記映像信号に基づいて生成される画像に存在する少なくとも一つ

の被写体像を分割する分割部と、

分割部が分割した前記被写体像のぶれを検出する検出部と、

前記分割部が分割した被写体像、および、前記検出部が検出したぶれに基づいて、前記被写体像のぶれを補正する補正部と、

補正後の被写体像と前記被写体像以外の領域によって形成される背景画像を合成する合成部と、

を備える医療用観察システム。

[請求項6] 前記分割部は、画像を撮像する撮像部と被写体との間の距離と、画像の位置とを対応付けたデプスマップ情報に基づいて被写体像を分割する、

請求項５に記載の医療用観察システム。

[請求項7] 前記合成部は、

前記被写体像を、予め設定された拡大率で拡大し、

拡大後の被写体像と、前記背景画像とを合成する、

請求項５に記載の医療用観察システム。

[請求項8] 前記画像には、複数の被写体像が存在し、

前記分割部は、前記複数の被写体像を分割し、

前記検出部は、前記分割部が分割した前記複数の被写体像に対し、被写体像ごとにぶれを検出し、

前記補正部は、前記分割部が分割した各被写体像と、前記検出部が各被写体像に対して検出したぶれとに基づいて、各被写体像のぶれを補正し、

前記合成部は、補正後の各被写体像と、前記複数の被写体像以外の領域によって形成される背景画像とを合成する、

請求項５に記載の医療用観察システム。

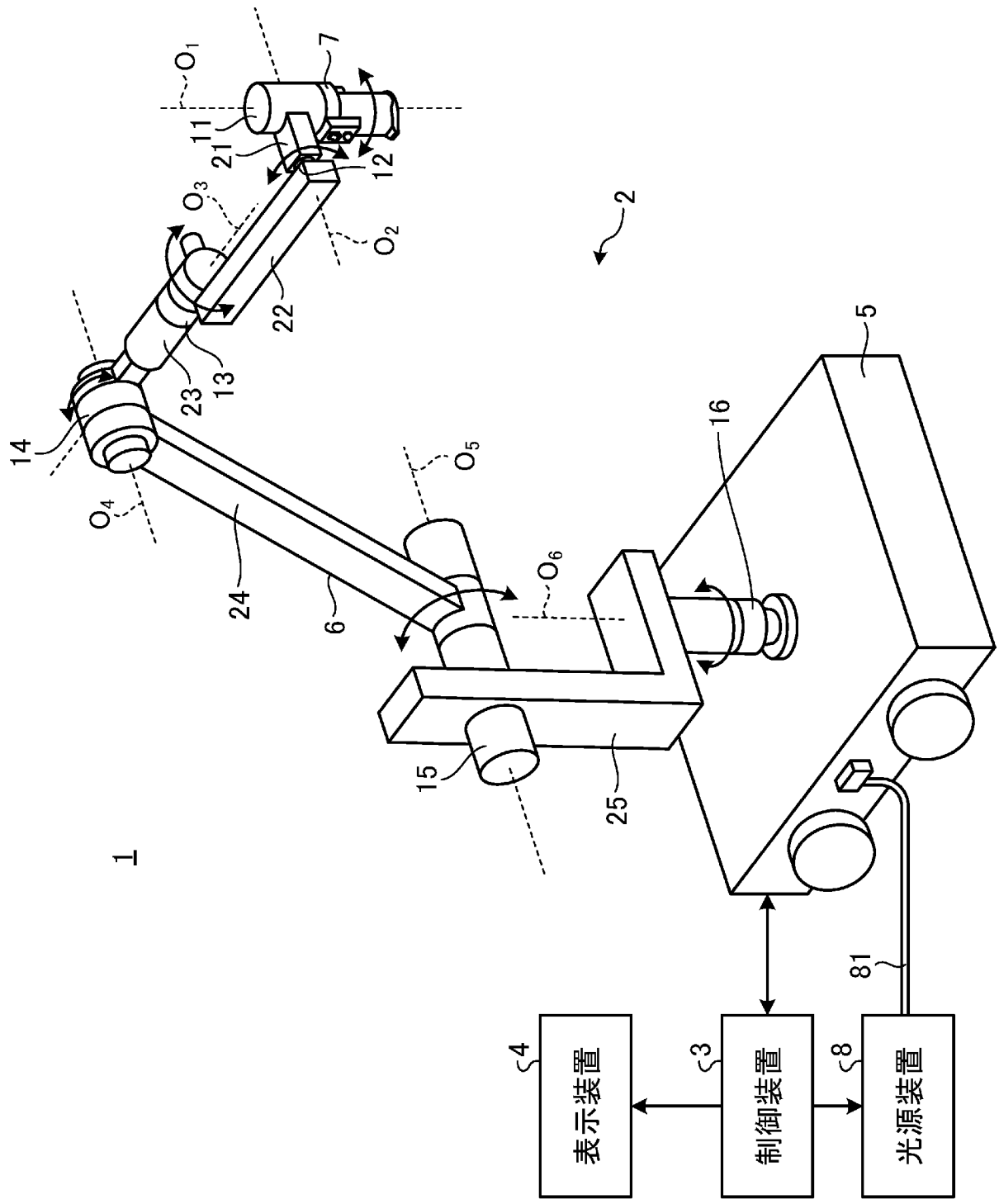
[請求項9] 前記撮像部は、前記患者の術部を撮影する顕微鏡部であり、

前記顕微鏡部を支持する支持部をさらに備える、

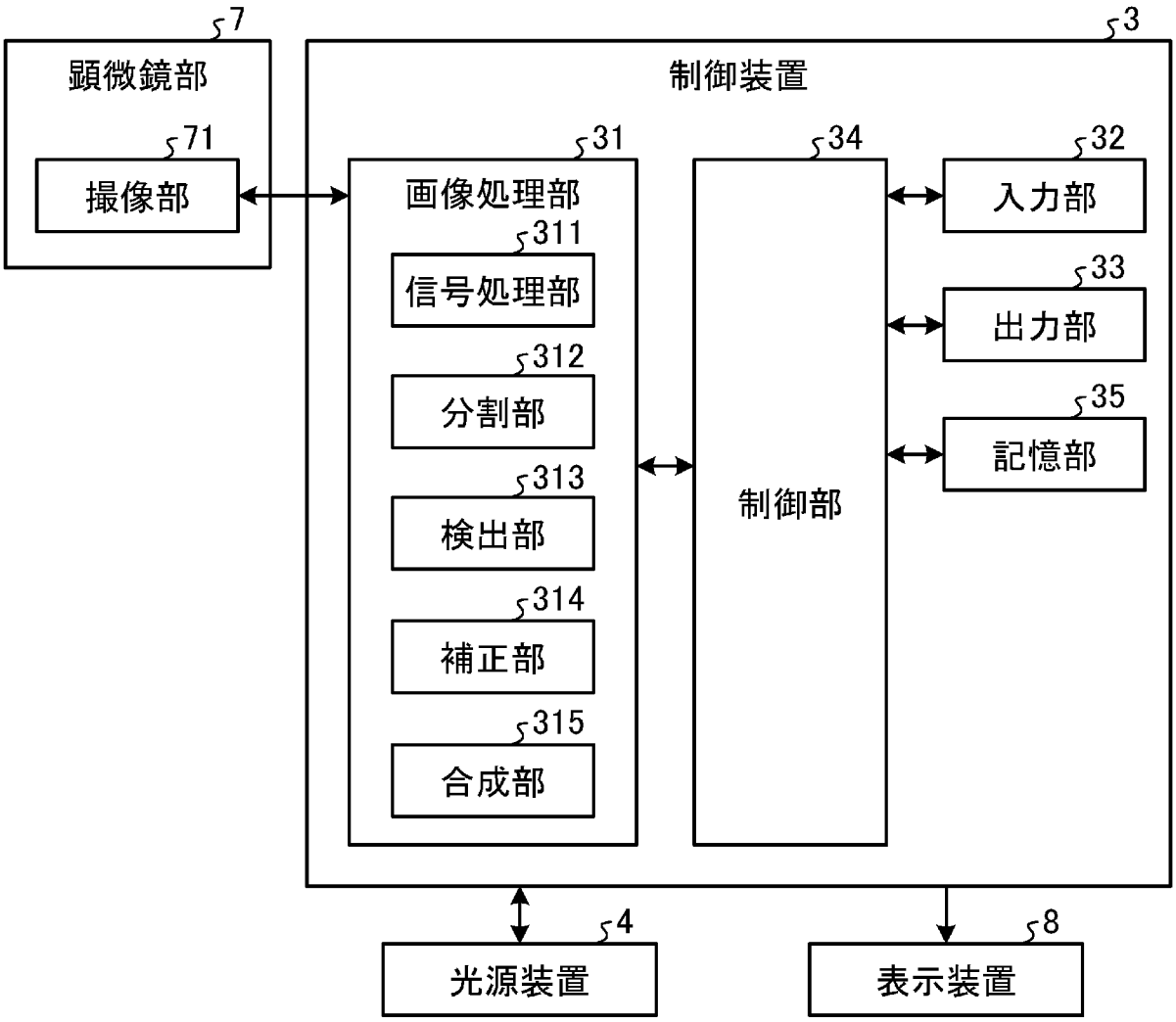
請求項５に記載の医療用観察システム。

[請求項10] 前記撮像部は、前記患者の術部を撮影する内視鏡である、
請求項５に記載の医療用観察システム。

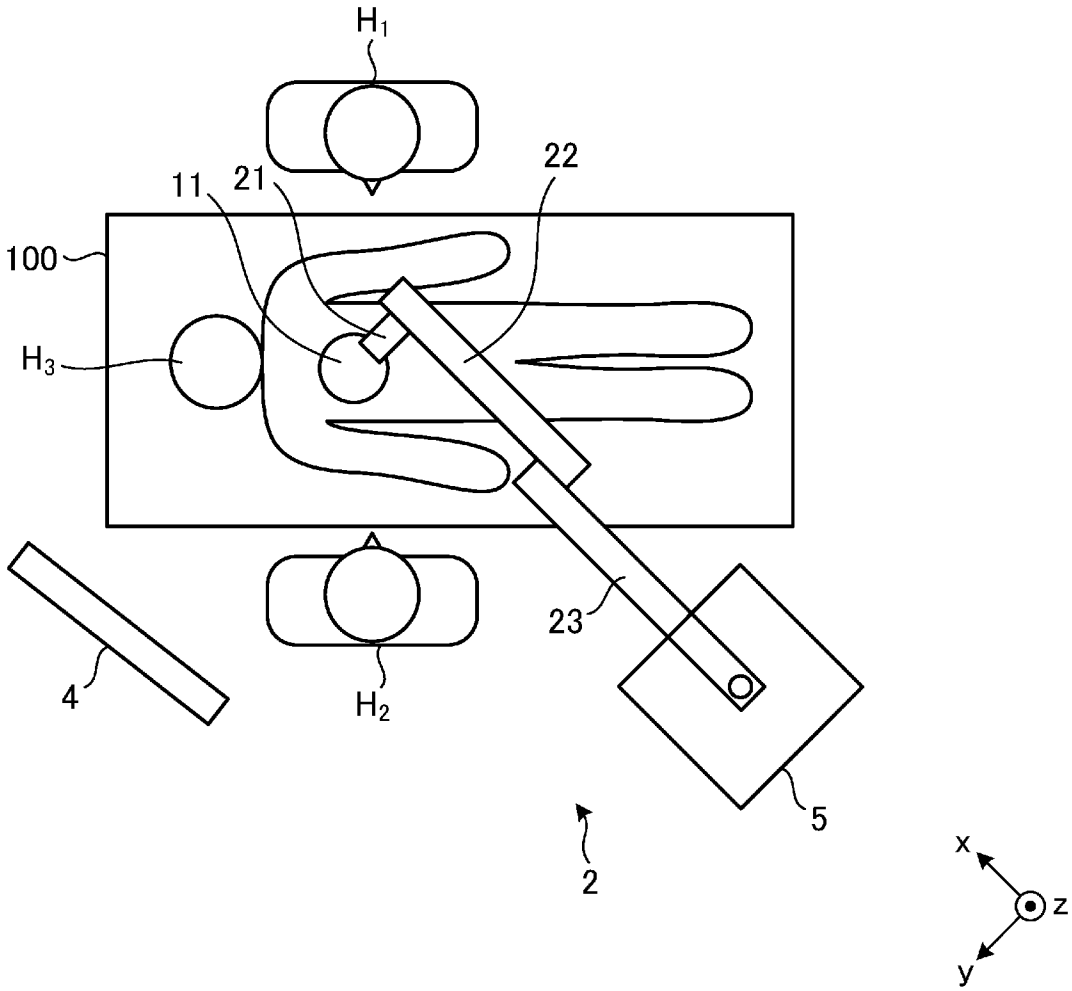
[図1]


1
2
3
4
5
6
7
8
11
12
13
14
15
16
21
22
23
24
25
81
O1
O2
O3
O4
O5
O6
表示装置
制御装置
光源装置

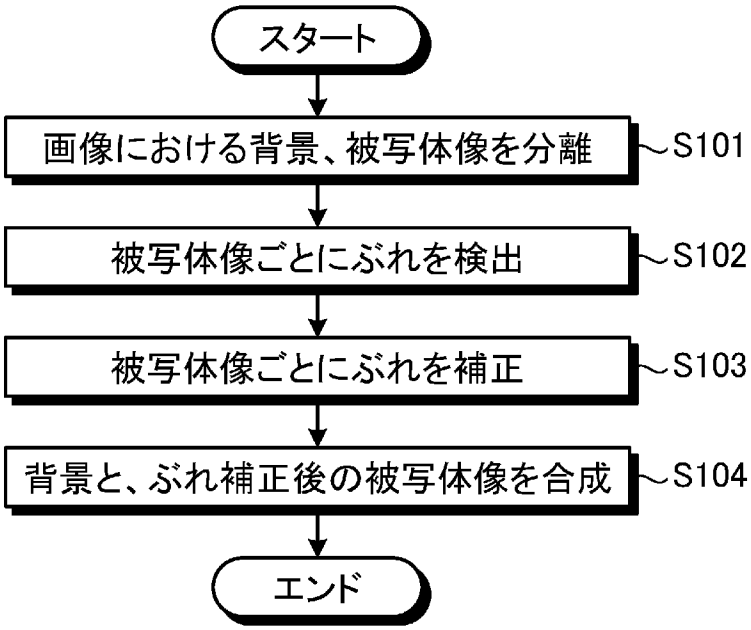
[図2]


7
顕微鏡部
71
撮像部
3
制御装置
31
画像処理部
311
信号処理部
312
分割部
313
検出部
314
補正部
315
合成部
34
制御部
32
入力部
33
出力部
35
記憶部
4
光源装置
8
表示装置

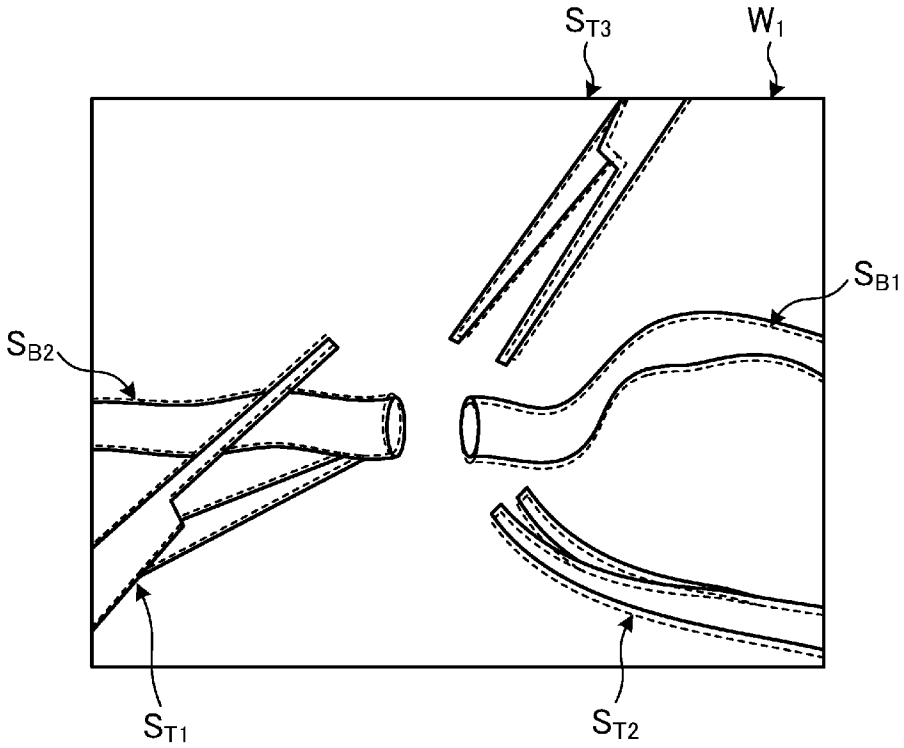
[図3]



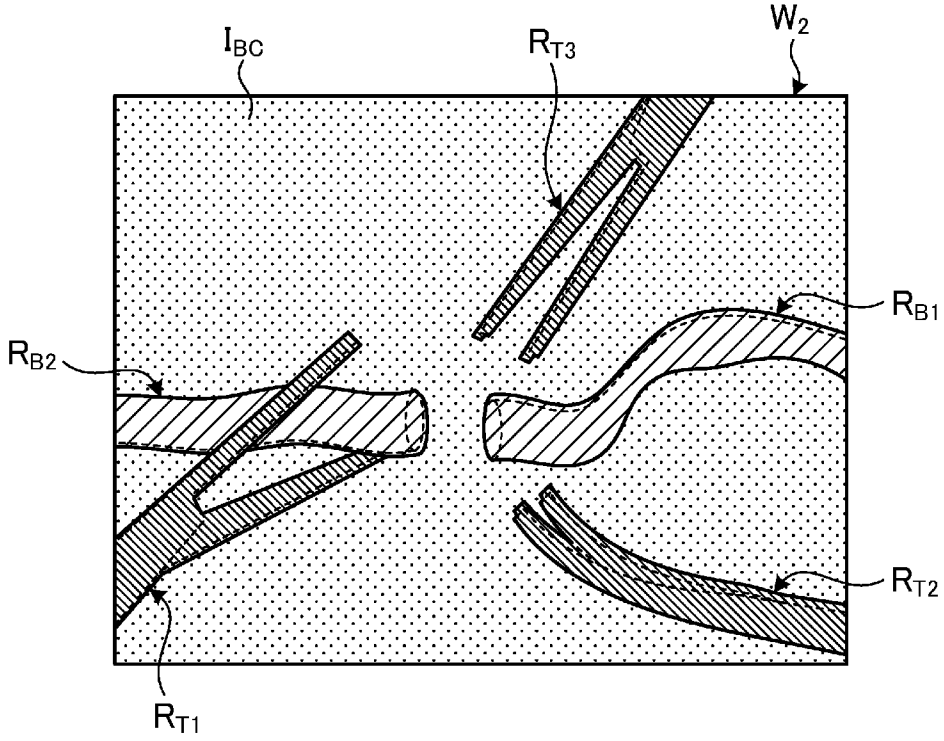
[図4]


スタート
画像における背景、被写体像を分離
S101
被写体像ごとにぶれを検出
S102
被写体像ごとにぶれを補正
S103
背景と、ぶれ補正後の被写体像を合成
S104
エンド

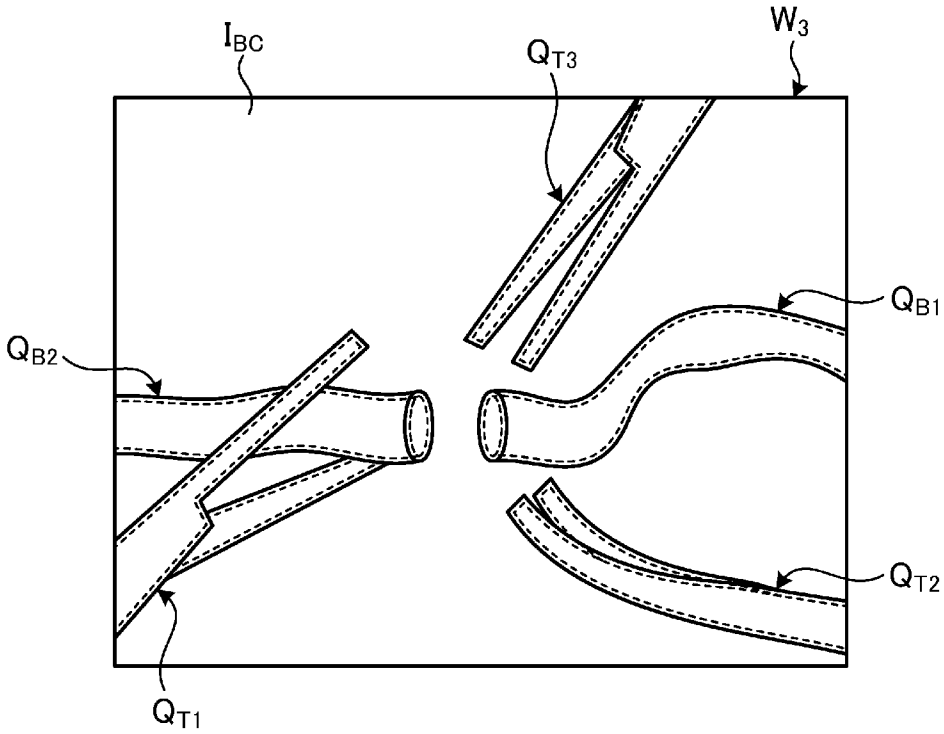
[図5]



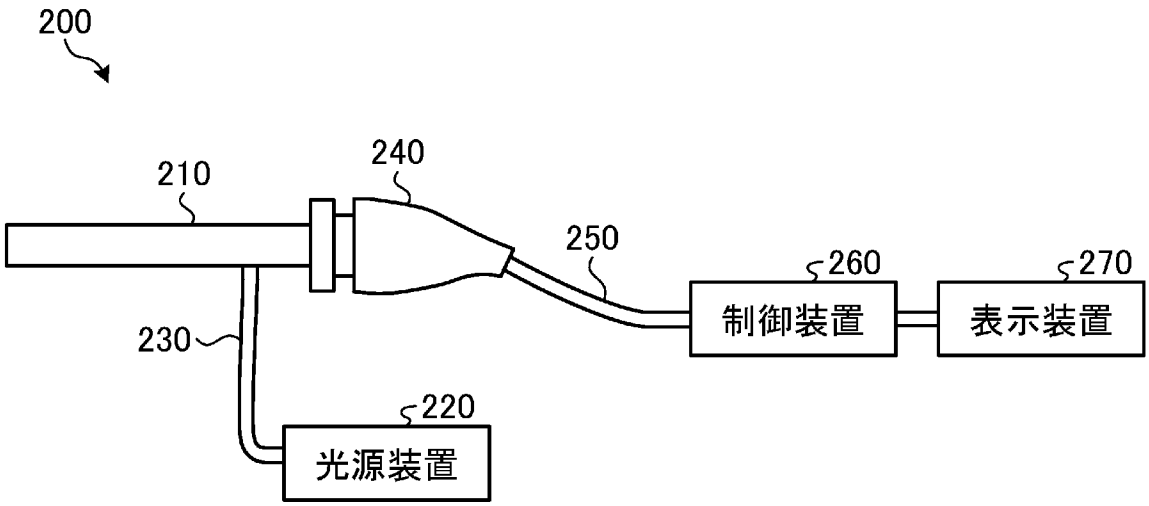
[図6]



[図7]


I_{BC}
Q_{T3}
W_3
Q_{B1}
Q_{B2}
Q_{T2}
Q_{T1}

[図8]


200
210
240
250
260
270
230
220
制御装置
表示装置
光源装置

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2021/006220

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl. A61B90/20(2016.01)i, G06T1/00(2006.01)i, G06T5/00(2006.01)i
FI: A61B90/20, G06T5/00710, G06T1/00290Z

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. A61B90/20, G06T1/00, G06T5/00, A61B1/045, H04N5/232

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	1971-2021
Registered utility model specifications of Japan	1996-2021
Published registered utility model applications of Japan	1994-2021

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	WO 2018/211709 A1 (OLYMPUS CORPORATION) 22 November 2018 (2018-11-22), paragraphs [0007]-[0098], fig. 1-14	1, 3, 5, 7, 9-10 2, 4, 6, 8
Y	JP 2019-176249 A (OLYMPUS CORPORATION) 10 October 2019 (2019-10-10), paragraphs [0018]-[0061], [0119]	2, 6
Y	WO 2006/064751 A1 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 22 June 2006 (2006-06-22), paragraphs [0033], [0137]-[0150]	4, 8
A	JP 2014-17839 A (SMITH & NEPHEW, INC.) 30 January 2014 (2014-01-30), entire text, all drawings	1-10
A	WO 2020/009127 A1 (SONY CORPORATION) 09 January 2020 (2020-01-09), entire text, all drawings	1, 5, 9-10

☒ 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
"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 29 March 2021	Date of mailing of the international search report 13 April 2021
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2021/006220

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2018/003503 A1 (SONY CORPORATION) 04 January 2018 (2018-01-04), entire text, all drawings	1, 4-5, 8-10
A	JP 2009-17223 A (SONY CORPORATION) 22 January 2009 (2009-01-22), entire text, all drawings	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2021/006220

WO 2018/211709 A1	22 November 2018	US 2020/0084380 A1 paragraphs [0005]-[0137], fig. 1-14
JP 2019-176249 A	10 October 2019	US 2019/0304122 A1 paragraphs [0034]-[0077], [0135]
WO 2006/064751 A1	22 June 2006	US 2007/0159535 A1 paragraphs [0052], [0154]-[0167] CN 1918902 A
JP 2014-17839 A	30 January 2014	WO 01/75798 A2 entire text, all drawings CA 2405434 A1 JP 2003-534837 A JP 2015-167397 A US 6842196 B1
WO 2020/009127 A1	09 January 2020	(Family: none)
WO 2018/003503 A1	04 January 2018	US 2019/0206053 A1 entire text, all drawings CN 109310306 A EP 3476272 A1
JP 2009-17223 A	22 January 2009	(Family: none)

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2021/006220

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

A61B 90/20(2016.01)i; G06T 1/00(2006.01)i; G06T 5/00(2006.01)i
FI: A61B90/20; G06T5/00 710; G06T1/00 290Z

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））

A61B90/20; G06T1/00; G06T5/00; A61B1/045; H04N5/232

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	１９７１－２０２１年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２１年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２１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	WO 2018/211709 A1 (オリンパス株式会社) 22.11.2018 (2018-11-22) 段落[0007]-[0098],図1-14	1,3,5,7,9-10
Y		2,4,6,8
Y	JP 2019-176249 A (オリンパス株式会社) 10.10.2019 (2019-10-10) 段落[0018]-[0061],[0119]	2,6
Y	WO 2006/064751 A1 (松下電器産業株式会社) 22.06.2006 (2006-06-22) 段落[0033],[0137]-[0150]	4,8
A	JP 2014-17839 A (スミス アンド ネフュー インコーポレーテッド) 30.01.2014 (2014-01-30) 全文,全図	1-10
A	WO 2020/009127 A1 (ソニー株式会社) 09.01.2020 (2020-01-09) 全文,全図	1,5,9-10
A	WO 2018/003503 A1 (ソニー株式会社) 04.01.2018 (2018-01-04) 全文,全図	1,4-5,8-10

☑ 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抵触するものではなく、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	国際調査報告の発送日
29.03.2021	13.04.2021

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
白川　敬寛 3I 3214
電話番号 03-3581-1101 内線 3386

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2021/006220

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
A	JP 2009-17223 A (ソニー株式会社) 22.01.2009 (2009-01-22) 全文,全図	1

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2021/006220

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO 2018/211709 A1	22.11.2018	US 2020/0084380 A1 段落[0005]-[0137],図1-14	
JP 2019-176249 A	10.10.2019	US 2019/0304122 A1 段落[0034]-[0077],[0135]	
WO 2006/064751 A1	22.06.2006	US 2007/0159535 A1 段落[0052],[0154]-[0167] CN 1918902 A	
JP 2014-17839 A	30.01.2014	WO 01/75798 A2 全文,全図 CA 2405434 A1 JP 2003-534837 A JP 2015-167397 A US 6842196 B1	
WO 2020/009127 A1	09.01.2020	（ファミリーなし）	
WO 2018/003503 A1	04.01.2018	US 2019/0206053 A1 全文,全図 CN 109310306 A EP 3476272 A1	
JP 2009-17223 A	22.01.2009	（ファミリーなし）	