

(19) 日本国特許庁 (JP)

再 公 表 特 許 (A1)

(11) 国際公開番号

W02018/003606

発行日 平成30年7月5日 (2018.7.5)

(43) 国際公開日 平成30年1月4日 (2018.1.4)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/045 (2006.01)	A 6 1 B 1/045	2 H 0 4 O
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24	4 C 1 6 1
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26	D

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 19 頁)

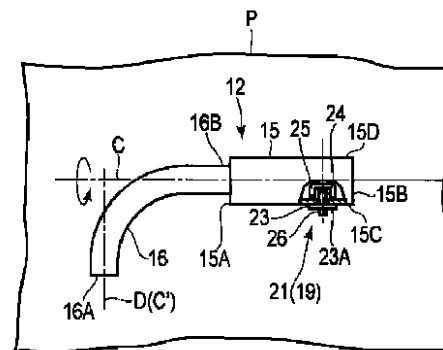
出願番号	特願2017-566434 (P2017-566434)	(71) 出願人	000000376
(21) 国際出願番号	PCT/JP2017/022704		オリンパス株式会社
(22) 国際出願日	平成29年6月20日 (2017.6.20)		東京都八王子市石川町2951番地
(11) 特許番号	特許第6334075号 (P6334075)	(74) 代理人	100108855
(45) 特許公報発行日	平成30年5月30日 (2018.5.30)		弁理士 蔵田 昌俊
(31) 優先権主張番号	15/200,446	(74) 代理人	100103034
(32) 優先日	平成28年7月1日 (2016.7.1)		弁理士 野河 信久
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100153051
			弁理士 河野 直樹
		(74) 代理人	100179062
			弁理士 井上 正
		(74) 代理人	100189913
			弁理士 鵜飼 健
		(74) 代理人	100199565
			弁理士 飯野 茂

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡システム

(57) 【要約】

内視鏡システムは、表示部と、前記表示部と分離して設けられた操作部と、前記操作部の軸方向を含む一つの面内で前記操作部から前記軸方向とは異なる方向に突出し被検体に挿入される挿入部と、前記挿入部の先端で得られた像を取得する撮像部と、実質的に前記一つの面内で前記挿入部の突出方向に沿う方向に延びる回転軸を有して前記操作部に回転可能に設けられ、当該回転軸回りに回転されることで、前記像から得られ且つ前記表示部に表示した画像の表示角度を変更させることが可能な回転操作部と、を備える。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

挿入軸を有する挿入部と、
前記挿入軸に対して側方の被検体の像を撮像する撮像部と、
前記撮像部が出力する撮像信号に基づいて前記被検体の画像を生成する画像生成部と、
前記挿入部の基端側に設けられた操作者が操作するための操作部と、
前記操作部の側方側に設けられ、前記操作者が重力方向を指示するための重力方向指示部と、
前記重力方向指示部の指示に応じて前記被検体の画像を回転させる処理部と、
を有する内視鏡システム。

10

【請求項 2】

表示部を有し、
前記重力方向指示部は、回転操作部であり、当該回転操作部は、前記側方を向いた回転軸回りに回転可能であって、当該回転軸回りに回転されることで、前記像から得られ且つ前記表示部に表示した画像の表示角度を変更させることが可能である請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 3】

前記処理部は、前記回転操作部が回転される方向と同じ方向に前記画像を回転させる請求項 2 に記載の内視鏡システム。

【請求項 4】

前記処理部は、前記回転操作部の回転角度と前記画像の回転角度が略一致するように前記画像を回転させる請求項 2 に記載の内視鏡システム。

20

【請求項 5】

前記操作部は、重力指標を有し、前記重力指標は、前記回転操作部の近傍に設けられ重力方向を示す請求項 2 に記載の内視鏡システム。

【請求項 6】

前記回転操作部は、指標を有し、前記指標は、前記画像の下方方向に対応する請求項 5 に記載の内視鏡システム。

【請求項 7】

前記指標の指示方向および前記重力指標の指示方向は、ユーザの触覚により認識可能である請求項 6 に記載の内視鏡システム。

30

【請求項 8】

前記重力指標は、おもりを有する請求項 7 に記載の内視鏡システム。

【請求項 9】

前記操作部は、重力指標を有し、前記重力指標は、前記回転操作部の近傍に設けられ重力方向とは反対の方向を示す請求項 2 に記載の内視鏡システム。

【請求項 10】

前記回転操作部は、指標を有し、前記指標は、前記画像の上方向に対応する請求項 9 に記載の内視鏡システム。

【請求項 11】

前記指標の指示方向および前記重力指標の指示方向は、ユーザの触覚により認識可能である請求項 10 に記載の内視鏡システム。

40

【請求項 12】

前記処理部は、画像処理によって前記被検体の画像を回転させる画像処理部である請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 13】

前記処理部は、前記撮像部の回転によって前記被検体の画像を回転させる請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 14】

挿入軸を有する挿入部と、

50

前記挿入部に設けられ前記挿入軸に対して側方の被検体の像を撮像する撮像部と、
前記撮像部が出力する撮像信号に基づいて前記被検体の画像を生成する画像生成部と、
前記挿入部の基端側に設けられた操作者が操作するための操作部と、
前記操作部の側方側とは反対側に設けられ、前記操作者が重力方向を指示するための重力方向指示部と、
前記重力方向指示部の指示に応じて前記被検体の画像を回転させる画像処理部と、
を有する内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

この発明は、被検体の孔内を視認することが可能な内視鏡システムに関する。

【背景技術】

【0002】

例えば日本の特開2003-290119号公報には、体腔内に細長の挿入部を挿入することにより、体腔内の臓器等を観察して患部を詳しく診断する医療用内視鏡が開示される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

20

【特許文献1】特開2003-290119号公報

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0004】

内視鏡システムは、表示部と、前記表示部と分離して設けられた操作部と、前記操作部の軸方向を含む一つの面内で前記操作部から前記軸方向とは異なる方向に突出し被検体に挿入される挿入部と、前記挿入部の先端で得られた像を取得する撮像部と、実質的に前記一つの面内で前記挿入部の突出方向に沿う方向に延びる回転軸を有して前記操作部に回転可能に設けられ、当該回転軸回りに回転されることで、前記像から得られ且つ前記表示部に表示した画像の表示角度を変更させることが可能な回転操作部と、を備える。

【図面の簡単な説明】

30

【0005】

【図1】図1は、実施形態に係る内視鏡システムの全体構成を示す概略図である。

【図2】図2は、図1に示す内視鏡システムの挿入装置を上方から示した上面図である。

【図3】図3は、図1に示す内視鏡システムの挿入装置の内視鏡挿入部および内視鏡撮像部を概略的に示した概略図である。

【図4】図4は、図1に示す内視鏡システムの挿入装置の変形例に係る内視鏡挿入部および内視鏡撮像部を概略的に示した概略図である。

【図5】図5は、図1に示す内視鏡システムの挿入装置に対して、撮像軸を中心に操作部を回転する振り操作を行った場合に重力方向に対して表示部の画像の下方向がずれることを模式的に示した模式図である。

40

【図6】図6は、図5に示す内視鏡システムにおいて、回転操作部の指標を重力方向に合わせることで、表示部の画像の下方向を重力方向に合わせることができるとを模式的に示した模式図である。

【図7】図7は、図1に示す内視鏡システムの表示部において、表示部に表示された画像の下方向を重力方向に合致させる工程を模式的に示した模式図である。

【図8】図8は、実施形態の内視鏡システムの第1変形例にかかる挿入装置において、操作部に振り操作を行った場合に重力方向に対して表示部の画像の下方向がずれることを模式的に示した模式図である。

【図9】図9は、図8に示す内視鏡システムの挿入装置の回転操作部および重力指標を示した模式図である。

50

【図 10】図 10 は、図 9 に示す回転操作部および重力指標において、重力指標の示す重力方向に回転操作部の指標を合致させる工程を示す模式図である。

【図 11】図 11 は、実施形態の内視鏡システムの第 2 変形例にかかる挿入装置において、回転操作部および重力指標を示した模式図である。

【図 12】図 12 は、図 11 に示す回転操作部および重力指標において、重力指標の示す重力方向とは反対の方向に回転操作部の指標を合致させる工程を示す模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0006】

以下、実施形態について、図 1 から図 7 を参照しながら説明する。

【0007】

図 1 に示すように、この実施形態に係る内視鏡システム 11 は、被検体の孔（例えば副鼻腔等）内に対して挿入して使用される挿入装置 12 と、挿入装置 12 に接続された制御部 13 と、制御部 13 に接続された表示部 14 と、を有する。挿入装置 12 は、表示部 14 とは分離して設けられる。表示部 14 は、一般的な液晶モニタで構成される。

【0008】

図 1、図 3 に示すように、挿入装置 12 は、外殻をなすとともに操作者が操作するための操作部 15 と、操作部 15 の先端部 15A から突出する筒状の挿入部 16 と、挿入部 16 および操作部 15 の内側に通される内視鏡挿入部 17 と、操作部 15 の内側に設けられる内視鏡撮像部 18（撮像部）と、操作部 15 の側方 15C に設けられる重力方向指示部 19 と、を有する。本実施形態では、内視鏡挿入部 17 と内視鏡撮像部 18 とが二つに分離しているが、これらが一体の内視鏡として構成されていてもよい。本実施形態では、重力方向指示部 19 は、前記操作者が重力方向を指示するためのものである。重力方向指示部 19 は、例えば、後述する回転操作部 21 で構成される。重力方向指示部 19 は、側方 15C とは反対側の面 15D（側方 15C と対向する面（図 2 参照））に設けられていてもよい。

【0009】

操作部 15 は、ユーザの手で把持される部分を構成する。操作部 15 は、挿入部 16 の基端側に設けられている。操作部 15 は、先端部 15A および基端部 15B を有する。図 2 に示すように、先端部 15A および基端部 15B によって操作部 15 の中心軸 C 方向（軸方向）が規定される。操作部 15 の中心軸 C（長手軸）は、その内部に通される内視鏡挿入部 17 の基端側の中心軸および内視鏡撮像部 18 の中心軸と一致している。しかしながら、操作部 15 の中心軸 C と内視鏡挿入部 17 および内視鏡撮像部 18 の中心軸とがずれていてもよい。

【0010】

図 1 に示すように、挿入部 16 は、円筒形をなして、内側に通された内視鏡挿入部 17 を内壁に沿って案内することができる。図 2 に示すように、挿入部 16 は、挿入部 16 は、挿入軸 C と、先端 16A と、先端 16A とは反対側で操作部 15 に接続された基端 16B と、を有する。挿入軸 C は、操作部 15 の中心軸 C と一致している。挿入部 16（挿入部 16 の先端 16A）が突出する方向 D は、操作部 15 の中心軸 C 方向とは異なっている。挿入部 16 は、操作部 15 の中心軸 C に沿う方向から中心軸 C 方向とは異なる突出方向 D に向けて湾曲しており、患者（被検体）の副鼻腔に挿入しやすくなっている。突出方向 D は、中心軸 C と交差（略直交）している。突出方向 D は、内視鏡挿入部 17 の中心軸 C' と一致している。

【0011】

図 2 に示すように、挿入部 16 は、操作部 15 に対して回転可能であり、操作部 15 の中心軸 C 回りに回転することができる。操作部 15 には、挿入部 16 を操作部 15 に対して中心軸 C 回りに回転させるための回転用ノブが設けられていてもよい。操作部 15 には、挿入部 16 に対して内視鏡挿入部 17 を中心軸 C 方向に進退させる進退機構が設けられていてもよい。すなわち、ユーザである医師は、診察において、被検体の孔（副鼻腔の洞）に挿入部 16 を挿入した状態で、回転用ノブおよび進退機構等を利用して挿入部 16 お

10

20

30

40

50

よび内視鏡挿入部 17 の位置を変更することで、孔内の所望の画像 22 を得ることができる。さらにユーザは、図 5 に示すように、診察において、操作部 15 に対して挿入部 16 を回転させることなく、中心軸 C 回りに操作部 15 および挿入部 16 を回転させる操作（以下、振り操作という）をして、所望の画像 22 を得ることもできる。

【0012】

図 2 に示すように、操作部 15 の中心軸 C 方向と、挿入部 16 の突出方向 D とによって、これらを含む一つの面 P が規定される。

【0013】

回転操作部 21 は、操作部 15 に対して回転可能に設けられている。ユーザは、回転操作部 21 を操作することで、表示部 14 に表示された画像 22 の表示角度を変更することができる。図 1、図 2 に示すように、回転操作部 21 は、例えば、円盤状のダイヤル部 23 と、ダイヤル部 23 を支持するとともに側方 15C を向いている（側方 15C と交差する方向に延びる）回転軸 24 と、回転軸 24 の回転角度を検出するポテンシオメータ 25 と、を有する。回転操作部 21 は、図 6 に示すように、回転操作部 21 と正対する方向から見て、回転軸 24 を中心に反時計回り方向（同図中に矢印で示す方向）およびそれとは反対の時計回り方向に回転できる。図 2 に示すように、ダイヤル部 23 は、平坦になった表面 23A と、回転軸 24 が設けられる方向とは反対方向に向けて表面 23A から突出した指標 26（指標凸部）と、を有する。

【0014】

指標 26 が表面 23A から突出しているために、ユーザは、視覚によることなく、指で触れたときの感触、すなわち触覚によって指標 26 の指示方向を知ることができる。また、指標 26 の形状は一例であり、ユーザが触覚により指示方向を知ることができれば、指標 26 の形状は他の形状でもよい。すなわち、指標 26 は、平坦な表面 23A から窪んで形成されていてもよい。

【0015】

図 2 に示すように、回転軸 24 は、上記一つの面 P 内で延びていて、挿入部 16 の突出方向 D に沿う方向に延びている。ここで、突出方向 D に沿う方向とは、突出方向 D と平行な方向と、突出方向 D に対して数度傾いた略平行な方向と、を含む概念である。回転軸 24 は、この一つの面 P から微小角度ないし微小距離だけ位置ずれしていてもよい。すなわち、この回転軸 24 は、一つの面 P と平行で一つの面 P から微小距離だけ離れた他の面上に配置していてもよいし、あるいは、中心軸 C を含む他の面で、一つの面 P から中心軸 C 回りに微小角度回転させた他の面上に配置していてもよい。このように回転軸 24 は、一つの面 P 上に配置される場合のみならず、上記したように一つの面 P から若干ずれた他の面上に配置される場合のように、実質的に一つの面 P 上に配置されていてもよい。

【0016】

ユーザによってダイヤル部 23 が操作されると、ダイヤル部 23 とともに回る回転軸 24 の回転角度がポテンシオメータ 25 によって検出される。

【0017】

図 3 に示すように、内視鏡挿入部 17 は、全体として可撓性を有するように構成され、挿入部 16 内に通されることで、挿入部 16 の形状に倣って湾曲することができる。内視鏡挿入部 17 および内視鏡撮像部 18 は、いわゆる走査型内視鏡で構成される。内視鏡挿入部 17 は、その長手方向に中心軸 C' が規定される。内視鏡挿入部 17 は、中心軸 C' 方向の先端側に位置する先端構成部 31 と、先端構成部 31 よりも中心軸 C' 方向の基端側に設けられる可撓管 32 と、照明窓 33 と、アクチュエータ 34 と、照明用ファイバ 35 と、複数の受光用ファイバ 36 とを有する。照明用ファイバ 35 は、制御部 13 に隣接して設けられた光源に光学的に接続されている。複数の受光用ファイバ 36 は、撮像素子 37 に光学的に接続されている。

【0018】

内視鏡撮像部 18 は、CCD や CMOS 等で構成される撮像素子 37 を有する。内視鏡撮像部 18 は、挿入部 16 の先端で得られた像を取得することができ、内視鏡挿入部 17

10

20

30

40

50

を介して挿入軸 C に対して側方（突出方向 D に沿う方向）の被検体の像を撮像できる。より具体的には、撮像素子 37 は、受光用ファイバ 36 からの光を電気信号に変換して制御部 13 に送る。

【0019】

アクチュエータ 34 は、制御部 13 に電氣的に接続されている。アクチュエータ 34 は、制御部 13 により例えば渦巻き状に揺動される。このため、照明用ファイバ 35 の先端 35A がアクチュエータ 34 の動作にしたがって渦巻き状に揺動される。したがって、照明用ファイバ 35 の先端 35A、照明窓 33 を通して被写体の表面が照明用ファイバ 35 からの照明光によって渦巻き状に走査される。複数の受光用ファイバ 36 は、被写体からの戻り光を受光して、撮像素子 37 に光を導く。撮像素子 37 は、複数の受光用ファイバ 36 により受光した光を電気信号として制御部 13 に画像を送る。制御部 13 は、電気信号を画像化し、適切に画像処理を行って表示部 14 に表示する。

10

【0020】

図 1 に示す制御部 13 は、例えば、一般的なコンピュータと、これにインストールされて挿入装置 12 に各種の制御を行うソフトウェアと、で構成される。制御部 13 は、表示部に表示するための画像を生成する画像生成部 13A と、前記重力方向指示部の指示に応じて前記被検体の画像を回転させる画像処理部 13B と、を有する。画像生成部 13A は、内視鏡撮像部 18（撮像部）が出力する撮像信号に基づいて被検体の画像を生成する。

【0021】

制御部 13 は、挿入装置 12 の各部に対して、例えば、以下のような制御を行うことができる。制御部 13 は、照明用ファイバ 35 を揺動させるアクチュエータ 34 を制御してその回転数等を調整できる。制御部 13 は、光源を制御して照明用ファイバ 35 に供給する光量を調整できる。画像処理部 13B は、重力方向指示部 19 への指示（回転操作部 21 に対する操作者の回転操作）に応じて、画像処理を行って被検体の画像 22 を画像中心 A 回りに回転させることができる。画像処理部 13B は、重力方向指示部 19 の指示に応じて、被検体の画像 22 を回転させる処理部の一例である。

20

【0022】

なお、内視鏡システム 11 は、画像処理部 13B に代えて、図 5 に示すように、内視鏡撮像部 18（撮像素子 37）を機械的に回転させる回転処理部 20 を備えていてもよい。回転処理部 20 は、回転テーブル状に形成され、これに実装された内視鏡撮像部 18（撮像素子 37）を回転できる。この変形例の場合には、画像を画像処理によって回転させる代わりに、回転処理部 20 によって内視鏡撮像部 18（撮像素子 37）を回転させることで、実際に表示部 14 に表示される画像 22 を回転させることができる。この変形例では、回転処理部 20 は、重力方向指示部 19 の指示に応じて被検体の画像 22 を回転させる処理部の一例である。

30

【0023】

制御部 13 は、挿入装置 12 の撮像素子 37 で取得した像に対応する電気信号を画像化して表示部 14 に画像として表示できる。制御部 13 は、ユーザから回転操作部 21 に付与される操作に基づいて表示部 14 に表示された画像 22 の表示角度を変更できる（図 7 参照）。すなわち、制御部 13 は、ポテンショメータ 25 を介して得られる指標 26 の指示方向に対して表示部 14 に表示される画像 22 の下方向が対応するように、表示部 14 に当該画像を表示する。したがって、制御部 13 は、回転操作部 21 が回転される方向と同じ方向に表示部 14 の画像 22 を回転できる。制御部 13 は、回転操作部 21 の回転角度と画像 22 の回転角度とが略一致するように表示部 14 の画像 22 を回転できる。

40

【0024】

続いて、図 5 から図 7 を参照して、本実施形態の内視鏡システム 11 の作用について説明する。

【0025】

ユーザである医師は、診察において、患者（被検体）の鼻腔或いは副鼻腔の洞内に挿入部 16 を差し込んで洞内を観察することができる。診察において、ユーザが例えば操作部

50

１５の中心軸Ｃ回りに挿入部１６を回転させる操作を行った場合でも、操作部１５内にある内視鏡撮像部１８の設置角度は変わらないために、操作部１５の重力方向に対して、表示部１４に表示された画像２２の下方向がずれてしまうことがない。

【００２６】

一方、ユーザが、例えば図５に示すように、中心軸Ｃ回りに操作部１５を回転させる振り操作を行った場合には、内視鏡撮像部１８の設置角度が変化するために、表示部１４の画像２２の下方向と重力方向とがずれてしまう。この場合には、図６に示すように、ユーザが回転操作部２１を反時計回りに回転させて指標２６を重力方向に合わせることで、表示部１４に表示される画像２２の下方向を重力方向に合わせることができる。すなわち、表示部１４の画像は、制御部１３の画像処理部１３Ｂにおける画像処理によって、図７に示すように同図中で矢印で示すように画像中心Ａ回りに反時計回りに回転される。このとき、指標２６はユーザの触覚により認識可能であるために、ユーザは表示部１４から目を離すことなく画像２２の回転操作を行うことができる。

【００２７】

実施形態によれば、以下のことがいえる。すなわち、内視鏡システム１１は、挿入軸Ｃを有する挿入部１６と、挿入軸Ｃに対して側方の被検体の像を撮像する撮像部１８と、撮像部１８が出力する撮像信号に基づいて前記被検体の画像を生成する画像生成部１３Ａと、挿入部１６の基端側に設けられた操作者が操作するための操作部１５と、操作部１５の前記側方側に設けられ、前記操作者が重力方向を指示するための重力方向指示部１９と、重力方向指示部１９の指示に応じて前記被検体の画像を回転させる処理部と、を有する。

【００２８】

挿入軸Ｃに対して撮像方向が異なっている場合には、ユーザである医師は、表示部１４に表示された画像２２内において重力方向を見失いやすい。特に、被検体の狭い孔内では、視野が暗いことが多く、ユーザが方向を見失いやすい。上記の構成によれば、例えば、画像２２の下方向と重力方向とがずれる操作をユーザが行った場合等において、重力方向指示部１９で指示することで画像２２を回転する操作を行うことができる。これによってユーザである医師が、内視鏡システム１１を用いた診察中に方向を見失った場合でも、方向を認識できる状態に迅速に復帰することができる。これによって、患部の位置を的確に把握して、適切な診察を行うことができる。

【００２９】

内視鏡システム１１は、表示部１４を有し、重力方向指示部１９は、回転操作部２１であり、当該回転操作部２１は、前記側方を向いた回転軸２４回りに回動可能であって、当該回転軸２４回りに回転されることで、前記像から得られ且つ表示部１４に表示した画像２２の表示角度を変更させることが可能である。この構成によれば、画像２２を回転する操作を回転操作部２１を用いた回転操作によって直感的に行うことができる。

【００３０】

制御部１３は、回転軸２４が回転される方向と同じ方向に画像２２を回転させる。この構成によれば、ユーザにとって違和感なく画像２２を回転させることができ、ユーザによる直感的な操作を実現できる。

【００３１】

制御部１３は、回転操作部２１の回転角度と画像２２の回転角度が略一致するように画像２２を回転させる。この構成によれば、ユーザによる直感的な操作が可能となり、ユーザの利便性を向上できる。

【００３２】

続いて、図８から図１０を参照して、本実施形態の第１変形例について説明する。以下に説明する第１変形例では、主として上記実施形態と異なる部分について説明し、上記実施形態と共通する部分については説明を省略する。

【００３３】

図８に示すように、本変形例では、挿入装置１２は、操作部１５と、挿入部１６と、内視鏡挿入部１７と、内視鏡撮像部１８（撮像部）と、回転操作部２１と、重力方向を示す

10

20

30

40

50

重力指標 40 と、を有する。

【0034】

回転操作部 21 は、例えば、円盤状のダイヤル部 23 と、ダイヤル部 23 を支持する回転軸 24 と、回転軸 24 の回転角度を検出するポテンシオメータ 25 (図 2 参照) と、を有する。本変形例では、図 9 に示すように、回転軸 24 は、内側に後述する第 2 回転軸 43 を挿通するように中空に形成されている。ダイヤル部 23 は、平坦になった表面 23A と、表面 23A の中央部に設けられて内側に重力指標 40 を収納可能に円形に窪んだ凹部 38 と、表面 23A から突出した指標 26 と、を有する。制御部 13 は、ポテンシオメータ 25 を介して得られる指標 26 の指示方向に対して表示部 14 に表示される画像 22 の下方向が合致するように、表示部 14 に当該画像 22 を表示する。

10

【0035】

また、指標 26 の形状は一例であり、ユーザが触覚により指示方向を知ることができれば、指標 26 の形状は他の形状でもよい。すなわち、指標 26 は、平坦な表面 23A から窪んで形成されていてもよい。

【0036】

図 8、図 9 に示すように、重力指標 40 は、回転操作部 21 の凹部 38 内に収納され、操作部 15 および回転操作部 21 に対して回転可能に設けられている。重力指標 40 は、回転操作部 21 の近傍ないし回転操作部 21 に隣接して設けられている。重力指標 40 は、円盤状の支持部 41 と、支持部 41 の中心部に対して偏心するように取付けられたおもり 42 と、回転操作部 21 に対して支持部 41 を回転可能に支持する第 2 回転軸 43 と、を有する。第 2 回転軸 43 は、回転軸 24 と同心になるように回転軸 24 の内側中空部に配置されている。このため、重力指標 40 は、回転操作部 21 に対して回転可能となっている。また、おもり 42 は、その自重によって、常に支持部 41 の中心部に対して重力方向(下方向)側に位置している。このため、重力指標 40 は、おもり 42 によって、重力方向を示すことができる。

20

【0037】

支持部 41 の支持表面 41A は平坦になっている。おもり 42 は、支持部 41 の支持表面 41A から突出するように支持部 41 に取り付けられている。このためユーザは、視覚的にだけでなく、指等で重力指標 40 に触れたときの感覚(触覚)によっても常に重力方向を認識できるようになっている。

30

【0038】

本変形例では、重力指標 40 のおもり 42 が支持表面 41A から突出し、且つ回転操作部 21 の指標 26 が表面 23A から突出しているために、ユーザは、視覚によることなく、指で触れたときの感触、すなわち触覚によって重力指標 40 の指示方向と指標 26 の指示方向とを知ることができる。また、おもり 42 の配置および形状は一例であり、ユーザが触覚により指示方向を知ることができれば、おもり 42 の配置および形状は、他の配置および形状でもよい。すなわち、おもり 42 は、支持部 41 の内部に収納されて、平坦な支持表面 41A から窪んだ窪み内に配置されていてもよい。例えば、このような構造によって、ユーザがおもり 42 が収納された窪みを指等が触れたときの感覚(触覚)によって知ることができるようにしてもよい。

40

【0039】

続いて、図 8 から図 10 を参照して、本実施形態の内視鏡システム 11 の作用について説明する。

【0040】

ユーザである医師が、例えば上記実施形態と同様に中心軸 C 回りに操作部 15 を回転させる振り操作を行った場合には、図 8 に示すように、内視鏡撮像部 18 の設置角度が変化するために、表示部 14 の画像 22 の下方向と重力方向とがずれる。この場合には、図 9 に示すように、重力指標 40 のおもり 42 が重力指標 40 の中心部(第 2 回転軸 43 に対応する部分)に対して重力方向(下方向)側に位置する。一方、回転操作部 21 の指標 26 が、図 9 において左斜め下方向を指示したと仮定する。この場合には、ユーザは、おも

50

り４２と指標２６との間の位置ずれを目視で確認しながら、図１０に示すようにユーザが回転操作部２１を反時計回りに回転させて指標２６をおもり４２の位置に合わせることで、表示部１４に表示される画像２２の下方向を重力方向に合わせることができる。

【００４１】

あるいは、ユーザは、表示部１４の画像２２を目視したまま、回転操作部２１および重力指標４０を目視することなく、表示部１４に表示される画像２２の角度を調整することもできる。この場合、ユーザは、指標２６およびおもり４２を指で触ったときの触覚（触覚）によって、表示部１４の画像２２の下方向と重力方向との間のずれを認識し、おもり４２の位置に指標２６を合わせるように回転操作部２１を反時計回りに回転させることで、重力方向に対して表示部１４に表示される画像２２の下方向を合わせることができる。

10

【００４２】

本変形例によれば、以下のことがいえる。すなわち、操作部１５は、重力指標４０を有し、重力指標４０は、回転操作部２１の近傍に設けられ重力方向を示す。この構成によれば、ユーザが簡単に重力方向を認識することができ、表示部１４に表示された画像２２の表示角度を見やすい角度（例えば、画像２２の下方向が重力方向に合致した角度）に迅速に変更できる。

【００４３】

回転操作部２１は、指標２６を有し、指標２６は、画像２２の下方向に対応する。この構成によれば、例えば、指標２６を重力指標４０の指示方向に合わせることで、簡単に画像２２の下方向を重力方向に合わせることができる。これによって、内視鏡システム１１を用いた診察中に方向を見失った場合でも、方向を認識できる状態に迅速に復帰することができる。これによって、ユーザが患部の位置を容易に認識することができ、ユーザである医師の利便性を著しく向上できる。

20

【００４４】

指標２６の指示方向および重力指標４０の指示方向は、ユーザの触覚により認識可能である。この構成によれば、ユーザは、表示部１４から目を離すことなく、触覚によってのみ表示部１４の画像の下方向を重力方向に合わせることができる。これによって、ユーザである医師の利便性を著しく向上できる。

【００４５】

重力指標４０は、おもり４２を有する。この構成によれば、重力指標４０の構造を簡略化することができ、内視鏡システム１１の製造コストを低減できる。

30

【００４６】

以下、図１１、図１２を参照して、本実施形態の第２変形例について説明する。以下に説明する第２変形例では、主として上記実施形態および上記第１変形例と異なる部分について説明し、上記実施形態および第１変形例と共通する部分については説明を省略する。

【００４７】

本変形例では、挿入装置１２は、操作部１５と、挿入部１６と、内視鏡挿入部１７と、内視鏡撮像部１８（撮像部）と、回転操作部２１と、重力方向とは反対の方向を示す重力指標４０と、を有する。

【００４８】

回転操作部２１は、例えば、円盤状のダイヤル部２３と、ダイヤル部２３を支持する回転軸２４と、回転軸２４の回転角度を検出するポテンシオメータ２５と、を有する。本変形例では、回転軸２４は、中空に形成されている。ダイヤル部２３は、平坦になった表面２３Ａと、表面２３Ａの中央部に設けられて内側に重力指標４０を収納可能に円形に窪んだ凹部３８と、表面２３Ａから突出した指標２６と、を有する。制御部１３は、ポテンシオメータ２５を介して得られる指標２６の指示方向に対して表示部１４に表示される画像２２の上方向が対応するように、表示部１４に当該画像２２を表示する。

40

【００４９】

また、指標２６の形状は一例であり、ユーザが触覚により指示方向を知ることができれば、指標２６の形状は他の形状でもよい。すなわち、指標２６は、平坦な表面２３Ａから窪

50

んで形成されていてもよい。

【0050】

重力指標40は、回転操作部21の凹部38内に操作部15および回転操作部21に対して回転可能に設けられている。重力指標40は、回転操作部21の近傍ないし回転操作部21に隣接して設けられている。重力指標40は、円盤状の支持部41と、支持部41の中心部から偏心するように取付けられたおもり42と、回転操作部21に対して支持部41を回転可能に支持する第2回転軸43と、支持部41の中心部（第2回転軸43に対応する部分）に対しておもり42とは反対側に設けられた突出部51と、を有する。第2回転軸43は、回転軸24と同心になるように回転軸24の内側中空部に配置されている。このため、重力指標40は、回転操作部21に対して回転可能となっている。おもり42は、例えば、支持部41の支持表面41Aとは反対側の支持裏面に形成された窪み内に固定されている。おもり42の作用によって、突出部51は、常に中心部に対して重力方向（下方向）とは反対の方向（上方向）側に位置している。このため、重力指標40は、突出部51によって、重力方向とは反対の方向（鉛直方向の上向き）を示すことができる。

10

【0051】

支持部41の支持表面41Aは平坦になっている。突出部51は、支持部41の支持表面41Aから突出するように支持部41に取り付けられている。このためユーザは、視覚的にだけでなく、指等で重力指標40触れたときの感覚（触覚）によっても常に重力方向とは反対の方向を認識できる。

20

【0052】

本変形例では、重力指標40の突出部51が支持表面41Aから突出し、且つ回転操作部21の指標26が表面23Aから突出しているために、ユーザは、視覚によることなく、指で触れたときの感触、すなわち触覚によって重力指標40の指示方向と指標26の指示方向とを知ることができる。また、突出部51の形状は一例であり、ユーザが触覚により指示方向を知ることができれば、突出部51の形状は他の形状でもよい。

【0053】

続いて、図11から図12を参照して、本実施形態の内視鏡システム11の作用について説明する。

【0054】

ユーザである医師が、上記実施形態と同様に中心軸C回りに操作部15を回転させる振り操作を行った場合には、内視鏡撮像部18の設置角度が変化するために、表示部14の画像22の下方向と重力方向とがずれる。この状態は、表示部14の画像22の上方向と重力方向とは反対の方向とがずれるとも言い換えられる。

30

【0055】

この場合には、図11に示すように、重力指標40のおもり42が重力指標40の中心部（第2回転軸43に対応する部分）に対して重力方向（下方向）側に位置し、重力指標40の突出部51が中心部に対して重力方向とは反対の方向（上方向）側に位置する。一方、回転操作部21の指標26が、図11において右斜め上方向を指示した仮定とする。この場合には、ユーザは、突出部51と指標26との間の位置ずれを目視で確認しながら、図12に示すようにユーザが回転操作部21を反時計回りに回転させて指標26を突出部51に合わせることで、表示部14に表示される画像22の上方向を重力方向とは反対の方向に合わせることができる。

40

【0056】

あるいは、ユーザは、表示部14の画像22を目視したまま、回転操作部21および重力指標40を目視することなく、表示部14に表示される画像22の角度を調整することもできる。この場合、ユーザは、指標26および突出部51を指で触ったときの感触（触覚）によって、表示部14の画像22の上方向と重力方向とは反対の方向との間のずれを認識し、突出部51の位置に指標26を合わせるように回転操作部21を反時計回りに回転させることで、重力方向とは反対の方向に対して表示部14に表示される画像22の上

50

方向を合わせることができる。

【 0 0 5 7 】

本変形例によれば、操作部 1 5 は、重力指標 4 0 を有し、重力指標 4 0 は、回転操作部 2 1 の近傍に設けられ重力方向とは反対の方向を示す。この構成によれば、第 1 変形例と同様に、ユーザである医師が簡単に重力方向を認識することができ、表示部 1 4 に表示された画像 2 2 の表示角度を見やすい角度（例えば、画像 2 2 の上方向が重力方向とは反対の方向に合致した角度）に迅速に変更できる。

【 0 0 5 8 】

回転操作部 2 1 は、指標 2 6 を有し、指標 2 6 は、画像 2 2 の上方向に対応する。この構成によれば、例えば、指標 2 6 を重力指標 4 0 の指示方向に合わせることで、簡単に画像 2 2 の上方向を重力方向とは反対の方向に合わせることができる。これによって、ユーザが患部の位置を容易に認識することができ、ユーザである医師の利便性を著しく向上できる。

10

【 0 0 5 9 】

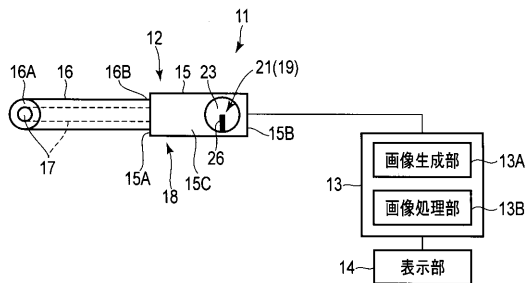
指標 2 6 の指示方向および重力指標 4 0 の指示方向は、ユーザの触覚により認識可能である。この構成によれば、ユーザは、表示部 1 4 から目を離すことなく、触覚によってのみ表示部 1 4 の画像 2 2 の下方向を重力方向に合わせることができる。これによって、ユーザである医師の利便性を著しく向上できる。

【 0 0 6 0 】

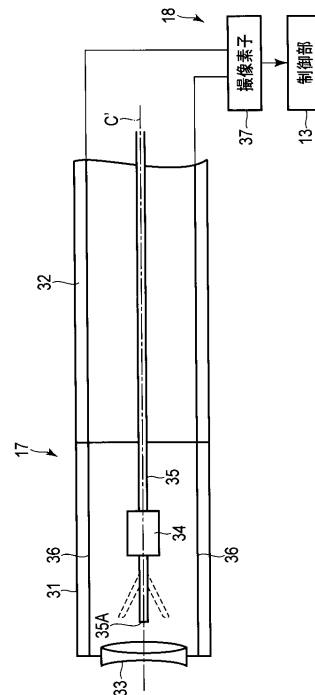
追加的な利点および変形は当該技術分野の当業者が容易に実施できる。したがって、発明の広義の側面は、ここに示され説明された特定の細部や個々の実施形態に限定されるものではない。それゆえ、付加された請求項およびそれらの均等物によって定義される一般的発明概念の精神或いは範囲から離れることなく種々の変形をいう。

20

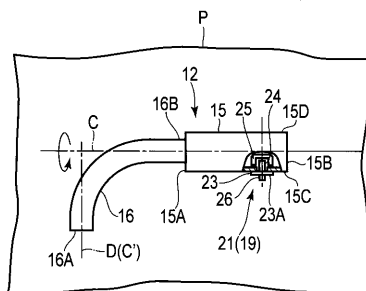
【 図 1 】



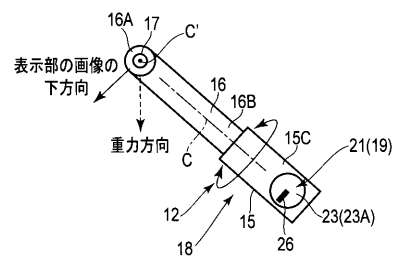
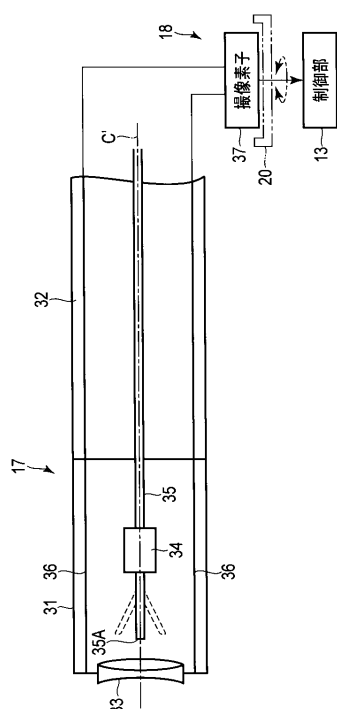
【 図 3 】



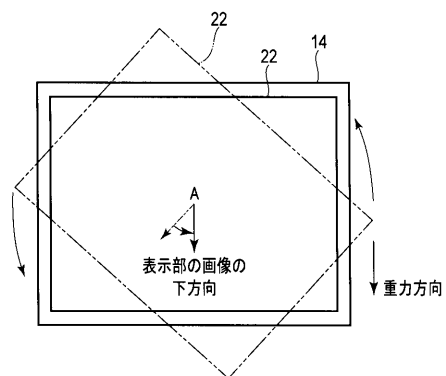
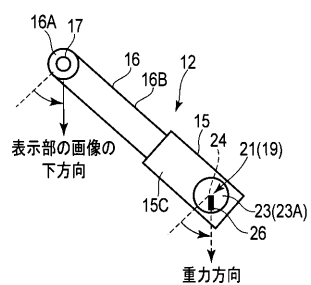
【 図 2 】



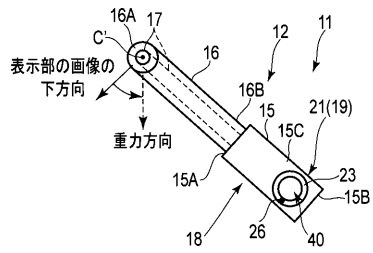
【 図 5 】



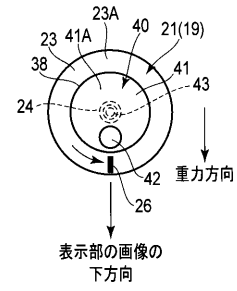
【图 7】



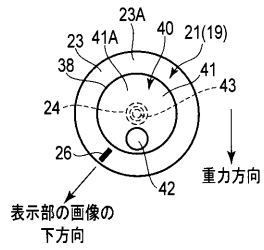
【図 8】



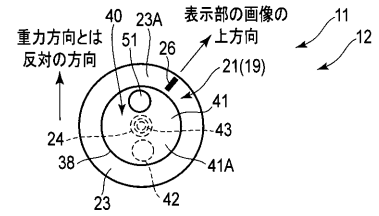
【図 10】



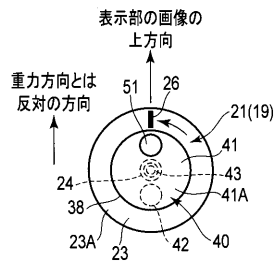
【図 9】



【図 11】



【図 12】



【手続補正書】

【提出日】平成29年12月21日(2017.12.21)

【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】

挿入軸を有する挿入部と、

前記挿入軸に対して側方の被検体の像を撮像する撮像部と、

前記撮像部が出力する撮像信号に基づいて前記被検体の画像を生成する画像生成部と、

前記挿入部の基端側に設けられた操作者が操作するための操作部と、

前記操作部の側方側に設けられ、前記操作者が重力方向を指示するための重力方向指示部と、

前記操作部の側方側において前記重力方向指示部の近傍に設けられ、前記重力方向または前記重力方向とは反対の方向を示す重力指標と、前記重力指標に基づく前記重力方向指示部の指示に応じて前記被検体の画像を回転させる処理部と、

を有する内視鏡システム。

【請求項 2】

表示部を有し、

前記重力方向指示部は、回転操作部であり、当該回転操作部は、前記側方を向いた回転軸回りに回動可能であって、当該回転軸回りに回転されることで、前記像から得られ且つ前記表示部に表示した画像の表示角度を変更させることが可能である請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 3】

前記処理部は、前記回転操作部が回転される方向と同じ方向に前記画像を回転させる請求項 2 に記載の内視鏡システム。

【請求項 4】

前記処理部は、前記回転操作部の回転角度と前記画像の回転角度が略一致するように前記画像を回転させる請求項 2 に記載の内視鏡システム。

【請求項 5】

前記回転操作部は、指標を有し、前記指標は、前記画像の下方向または上方向に対応する請求項 2 に記載の内視鏡システム。

【請求項 6】

前記指標の指示方向および前記重力指標の指示方向は、ユーザの触覚により認識可能である請求項 5 に記載の内視鏡システム。

【請求項 7】

前記重力指標は、おもりを有する請求項 6 に記載の内視鏡システム。

【請求項 8】

前記処理部は、画像処理によって前記被検体の画像を回転させる画像処理部である請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 9】

前記処理部は、前記撮像部の回転によって前記被検体の画像を回転させる請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 10】

挿入軸を有する挿入部と、

前記挿入部に設けられ前記挿入軸に対して側方の被検体の像を撮像する撮像部と、

前記撮像部が出力する撮像信号に基づいて前記被検体の画像を生成する画像生成部と、

前記挿入部の基端側に設けられた操作者が操作するための操作部と、

前記操作部の側方側とは反対側に設けられ、前記操作者が重力方向を指示するための重力方向指示部と、

前記操作部の側方側とは反対側において前記重力方向指示部の近傍に設けられ、前記重力方向または前記重力方向とは反対の方向を示す重力指標と、

前記重力指標に基づく前記重力方向指示部の指示に応じて前記被検体の画像を回転させる処理部と、

を有する内視鏡システム。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/022704

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B1/045(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)

A61B1/00-1/32

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

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2017
 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2017 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2017

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.
Y A	JP 2014-230708 A (Panasonic Corp.), 11 December 2014 (11.12.2014), paragraphs [0182] to [0187] (Family: none)	1-4, 12-14 5-11
Y A	WO 2016/017388 A1 (Olympus Corp.), 04 February 2016 (04.02.2016), paragraphs [0005] to [0006], [0023] & US 2017/0035273 A1 paragraph [0037]	1-4, 12-14 5-11
Y	JP 11-318906 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 24 November 1999 (24.11.1999), paragraph [0072]; fig. 18 (Family: none)	2-4

☐ 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
28 July 2017 (28.07.17)Date of mailing of the international search report
15 August 2017 (15.08.17)

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

Authorized officer

Telephone No.

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 7 / 0 2 2 7 0 4	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B1/045(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			
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 1971-2017年 日本国実用新案登録公報 1996-2017年 日本国登録実用新案公報 1994-2017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	
Y A	JP 2014-230708 A (パナソニック株式会社) 2014. 12. 11, 段落[0182]-[0187] (ファミリーなし)	1-4, 12-14 5-11	
Y A	WO 2016/017388 A1 (オリンパス株式会社) 2016. 02. 04, 段落[0005]-[0006][0023] & US 2017/0035273 A1, 段落[0037]	1-4, 12-14 5-11	
☒ 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 28. 07. 2017		国際調査報告の発送日 15. 08. 2017	
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 電話番号 03-3581-1101 内線 3292	2Q 5553

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 7 / 0 2 2 7 0 4
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	JP 11-318906 A (オリンパス光学工業株式会社) 1999.11.24, 段落[0072], 図 18 (ファミリーなし)	2-4

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, ST, 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, DJ, DK, DM, DO, 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

(72)発明者 古城 洋幸

東京都八王子市石川町 2 9 5 1 番地 オリンパス株式会社内

Fターム(参考) 2H040 DA11 DA21 GA02 GA06 GA11

4C161 FF12 LL03 MM10 WW06

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	内窥镜系统		
公开(公告)号	JPWO2018003606A1	公开(公告)日	2018-07-05
申请号	JP2017566434	申请日	2017-06-20
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	古城洋幸		
发明人	古城 洋幸		
IPC分类号	A61B1/045 G02B23/24 G02B23/26		
CPC分类号	H04N7/185 A61B1/00009 A61B1/00039 A61B1/00045 A61B1/0005 A61B1/00055 A61B1/00172 A61B1/00179 G08B6/00 H04N2005/2255		
FI分类号	A61B1/045.622 G02B23/24.B G02B23/26.D		
F-TERM分类号	2H040/DA11 2H040/DA21 2H040/GA02 2H040/GA06 2H040/GA11 4C161/FF12 4C161/LL03 4C161/MM10 4C161/WW06		
代理人(译)	河野直树 井上 正 肯·鹤饲 饭野滋		
优先权	15/200446 2016-07-01 US		
其他公开文献	JP6334075B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

内窥镜系统包括显示单元，与显示单元分开设置的操作单元，以及在与操作单元的轴向不同的一个方向上的，在包括操作单元的轴向的一个平面上的投影。待插入被检体的插入部，用于获取在该插入部的尖端处获得的图像的成像部，以及基本上在一个平面内沿沿着插入部的突出方向的方向延伸的旋转轴。旋转操作单元，其具有操作单元并且可旋转地设置，并且能够通过绕旋转轴旋转而改变从图像获得并显示在显示单元上的图像的显示角度。和

