

(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
2015年8月6日(06.08.2015)



(10) 国際公開番号

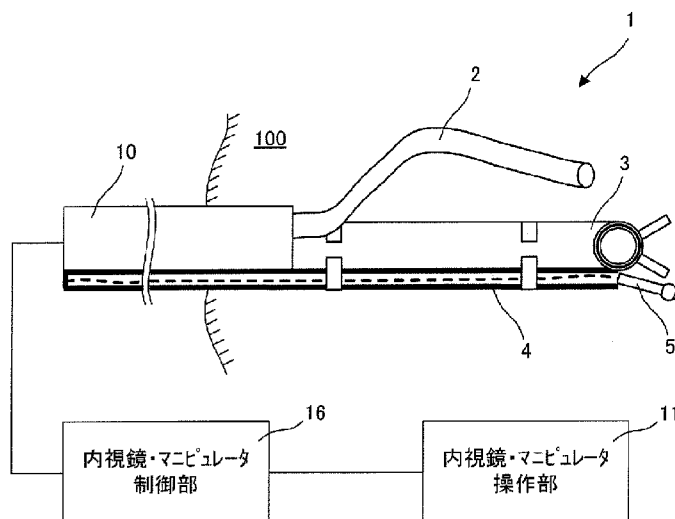
WO 2015/115317 A1

- (51) 国際特許分類:
A61B 17/00 (2006.01) A61B 1/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/051782
- (22) 国際出願日: 2015年1月23日(23.01.2015)
- (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 2014-013918 2014年1月29日(29.01.2014) JP
- (71) 出願人: オリンパス株式会社 (OLYMPUS CORPORATION) [JP/JP]; 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 菊地 千里 (KIKUCHI, Chisato); 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内 Tokyo (JP). 岸 宏亮 (KISHI, Kosuke); 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内 Tokyo (JP). 吉井 利博 (YOSHII, Toshihiro); 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 小山 卓志, 外 (KOYAMA, Takashi et al.); 〒1100005 東京都台東区上野3丁目16番3号 上野鈴木ビル7階 梓特許事務所 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, 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).

[続葉有]

(54) Title: MEDICAL DEVICE AND MEDICAL SYSTEM

(54) 発明の名称: 医療装置及び医療システム



- 11 Endoscope-manipulator operating unit
16 Endoscope-manipulator control unit

(57) Abstract: [Problem] To provide a medical device and a medical system with improved operability. [Solution] A medical device (1) is characterized by including: an endoscope (2); a manipulator (3) having at least one degree of freedom; a flexible tubular sheath (4) disposed on the circumference of the manipulator (3); a treatment tool (5) being inserted inside the sheath (4); and an endoscope-manipulator operating unit (11) for operating the endoscope (2) and the manipulator (3) independently of each other.

(57) 要約: 【課題】 操作性を向上させる医療装置及び医療システムを提供する。【解決手段】 医療装置1は、内視鏡2と、少なくとも1つの自由度を有するマニピュレータ3と、マニピュレータ3の外周に設置される可撓性を有する筒状のシース4と、シース4内に挿通される処置具5と、内視鏡2及びマニピュレータ3をそれぞれ独立して操作する内視鏡・マニピュレータ操作部11と、を備えることを特徴とする。

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：医療装置及び医療システム

技術分野

[0001] 本発明は、患者の体内に処置具を挿入し、患部を観察及び処置する医療装置及び医療システムに関する。

背景技術

[0002] 近年、マニピュレータを患者の体内に挿入し、患部を処置する腹腔鏡手術が行われている。腹腔鏡手術は、患者の腹部の切開部が小さいので、患者に対する負担を小さくすることが可能である。しかしながら、手術には複数種類の処置具が用いられ、それらの処置具を狭い体腔内で取り扱うことになるため、操作性を向上させる必要がある。

[0003] 特許文献1は、軟性部の柔軟度が低減しないように、内視鏡に外付けチューブを用いて処置具を取り付けた技術を開示している。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開平5－307143号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、特許文献1に記載の技術では、内視鏡と処置具が一体となっているため、処置具によって内視鏡の視野が遮られるおそれがあった。また、内視鏡と処置具は、常に一体に作動するので、内視鏡と処置具を別々に操作することができなかった。

[0006] 本発明にかかる一実施形態は、上記課題に着目してなされたものであり、操作性を向上させる医療装置及び医療システムを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明の一実施形態にかかる医療装置は、
内視鏡と、

少なくとも1つの自由度を有するマニピュレータと、
マニピュレータの外周に設置される可撓性を有する筒状のシースと、
シース内に挿通される処置具と、
内視鏡及びマニピュレータをそれぞれ独立して操作する内視鏡・マニピュレータ操作部と、
を備えることを特徴とする。

[0008] 本発明の一実施形態にかかる医療装置は、
内視鏡及びマニピュレータをそれぞれ独立して制御する内視鏡・マニピュレータ制御部を有し、
内視鏡・マニピュレータ操作部は、内視鏡操作部と、マニピュレータ操作部と、をそれぞれ別体に有し、
内視鏡・マニピュレータ制御部は、内視鏡制御部と、マニピュレータ制御部と、をそれぞれ別体に有する

[0009] 本発明の一実施形態にかかる医療装置は、
マニピュレータとシースを接続する第1接続部材と、
第1接続部に隣り合いマニピュレータとシースを接続する第2接続部材と、
を備え、
隣り合う第1接続部材と第2接続部材の間に設置されたシースの長さは、
隣り合う第1接続部材と第2接続部材の間のマニピュレータの軸方向に沿った長さよりも長い。

[0010] 本発明の一実施形態にかかる医療装置は、
第1接続部材又は第2接続部材は、マニピュレータとシースとを相対的に移動可能に接続する。

[0011] 本発明の一実施形態にかかる医療装置は、
第1接続部材又は第2接続部材の移動を所定の位置で停止させて規制する移動規制部を備える。

[0012] 本発明の一実施形態にかかる医療装置は、

前記シースに対して進退可能な前記処置具を所定の位置で一時的に固定する固定機構を備える

- [0013] 本発明の一実施形態にかかる医療装置は、
マニピュレータは、医療処置を行うエンドエフェクタを有する。
- [0014] 本発明の一実施形態にかかる医療装置は、
処置具とエンドエフェクタは、それぞれ独立して操作可能である。
- [0015] 本発明の一実施形態にかかる医療装置は、
処置具はマニピュレータを一時的に固定可能であり、
マニピュレータは処置具を一時的に固定可能である。
- [0016] 本発明の一実施形態にかかる医療システムは、
医療装置を制御するシステム制御部と、
内視鏡により取得された画像を表示する表示部と、
を備え、

システム制御部は、内視鏡により取得された画像を表示部に表示させることを特徴とする。

発明の効果

- [0017] この態様に係る医療装置及び医療システムによれば、それぞれの処置に対応した操作をすることが可能となり、操作性を向上させることが可能となる。

図面の簡単な説明

- [0018] [図1]第1実施形態の医療装置の一例を示す概略図である。
[図2]第2実施形態の医療装置の一例を示す概略図である。
[図3]第3実施形態の医療装置の一例を示す概略図である。
[図4]第4実施形態の医療装置の一例を示す概略図である。
[図5]第5実施形態の医療装置の一例を示す概略図である。
[図6]第6実施形態の医療装置の一例を示す概略図である。
[図7]第7実施形態の医療装置の一例を示す概略図である。
[図8]第8実施形態の医療装置の一例を示す概略図である。

[図9]本実施形態のマニピュレータとシースの取り付けの一例を示す概略図である。

[図10]本実施形態の接続部材の一例を示す概略図である。

[図11]本実施形態の湾曲部を有するマニピュレータの一例を示す概略図である。

[図12]本実施形態のマニピュレータの取付領域の一例を示す概略図である。

[図13]本実施形態の移動規制部の一例を示す概略図である。

[図14]本実施形態の移動規制部の他の例を示す概略図である。

[図15]本実施形態のエンドエフェクタと処置具の第1作動状態を示す概略図である。

[図16]本実施形態のエンドエフェクタと処置具の第2作動状態を示す概略図である。

[図17]本実施形態のエンドエフェクタと処置具の第3作動状態を示す概略図である。

[図18]本実施形態のエンドエフェクタと処置具の第4作動状態を示す概略図である。

[図19]本実施形態のエンドエフェクタと処置具の第5作動状態を示す概略図である。

[図20]本実施形態のエンドエフェクタと処置具の第6作動状態を示す概略図である。

[図21]本実施形態のシースに対して処置具を一時的に固定する固定機構の第1例を示す概略図である。

[図22]本実施形態のシースに対して処置具を一時的に固定する固定機構の第2例を示す概略図である。

[図23]本実施形態のシースに対して処置具を一時的に固定する固定機構の第3例を示す概略図である。

[図24]本実施形態のシースに対して処置具を一時的に固定する固定機構の第4例を示す概略図である。

[図25]本実施形態のシースに対して処置具を一時的に固定する固定機構の第5例を示す概略図である。

[図26]本実施形態のシースに対して処置具を一時的に固定する固定機構の第6例を示す概略図である。

[図27]本実施形態のシースに対して処置具を一時的に固定する固定機構の第7例を示す概略図である。

[図28]本実施形態の医療装置を適用した医療システムを示す。

[図29]本実施形態の医療装置を適用した医療システムのシステム構成図を示す。

発明を実施するための形態

[0019] 以下、実施形態について説明する。

[0020] 図1は、第1実施形態の医療装置1の一例を示す概略図である。

[0021] 第1実施形態の医療装置1では、内視鏡2とマニピュレータ3が可撓性を有する共通の管状部材10に挿通される。第1実施形態の医療装置1は、内視鏡2と、少なくとも1つの自由度を有するマニピュレータ3と、マニピュレータ3の外周に設置される可撓性を有する筒状のシース4と、シース4内に挿通される処置具5と、内視鏡2及びマニピュレータ3をそれぞれ独立して操作する内視鏡・マニピュレータ操作部11と、内視鏡・マニピュレータ操作部11の操作に応じて内視鏡2及びマニピュレータ3をそれぞれ独立して制御する内視鏡・マニピュレータ制御部16と、を備える。

[0022] したがって、内視鏡2にシース4を設置する場合と比較して、マニピュレータ3に処置具5を挿通したシース4を設置し、内視鏡2又はマニピュレータ3を操作することで、内視鏡2の視野内に処置具5を容易に配置させることができ、操作性を向上させることが可能となる。

[0023] 内視鏡・マニピュレータ操作部11は、一体に形成され、内視鏡2及びマニピュレータ3をそれぞれ独立して操作する。内視鏡・マニピュレータ制御部16は、一体に形成され、内視鏡2及びマニピュレータ3をそれぞれ独立して制御する。

[0024] このように、第1実施形態の医療装置1は、内視鏡2及びマニピュレータ3をそれぞれ独立して操作するので、それぞれの処置に対応した操作をすることが可能となり、操作性を向上させることが可能となる。

[0025] 図2は、第2実施形態の医療装置1の一例を示す概略図である。

[0026] 第2実施形態の医療装置1は、第1実施形態の医療装置1の内視鏡・マニピュレータ操作部11に代えて、内視鏡2を操作する内視鏡操作部12と、マニピュレータ3を操作するマニピュレータ操作部13と、を別体に形成し、それぞれ独立して操作するものである。また、第2実施形態の医療装置1では、内視鏡・マニピュレータ制御部16は、一体に形成され、内視鏡2及びマニピュレータ3をそれぞれ独立して制御する。

[0027] このように、第2実施形態の医療装置1は、内視鏡2及びマニピュレータ3をそれぞれ独立して操作するので、それぞれの処置に対応した操作をすることが可能となり、操作性を向上させることが可能となる。

[0028] 図3は、第3実施形態の医療装置1の一例を示す概略図である。

[0029] 第3実施形態の医療装置1は、第1実施形態の医療装置1の内視鏡・マニピュレータ操作部11に代えて、内視鏡2を操作する内視鏡操作部12と、マニピュレータ3を操作するマニピュレータ操作部13と、を別体に形成し、それぞれ独立して操作するものである。また、第2実施形態の医療装置1は、第1実施形態の医療装置1の内視鏡・マニピュレータ制御部16に代えて、内視鏡制御部17と、マニピュレータ制御部18と、を別体に形成し、内視鏡2及びマニピュレータ3をそれぞれ独立して制御する。

[0030] このように、第3実施形態の医療装置1は、内視鏡2及びマニピュレータ3をそれぞれ独立して操作するので、それぞれの処置に対応した操作をすることが可能となり、操作性を向上させることが可能となる。

[0031] 図4は、第4実施形態の医療装置1の一例を示す概略図である。

[0032] 第4実施形態の医療装置1は、第1実施形態の医療装置1の内視鏡・マニピュレータ操作部11に代えて、内視鏡2を手動で操作する内視鏡手動操作部14と、マニピュレータ3を操作するマニピュレータ操作部13と、を別

体に形成し、それぞれ独立して操作するものである。また、第4実施形態の医療装置1では、内視鏡2は手動なので、マニピュレータ制御部18のみを有し、マニピュレータ3を独立して制御する。

[0033] このように、第4実施形態の医療装置1は、内視鏡2及びマニピュレータ3をそれぞれ独立して操作するので、それぞれの処置に対応した操作をすることが可能となり、操作性を向上させることが可能となる。

[0034] 図5は、第5実施形態の医療装置1の一例を示す概略図である。

[0035] 第5実施形態の医療装置1では、内視鏡2とマニピュレータ3が別体に形成される。第5実施形態の医療装置1は、内視鏡2と、少なくとも1つの自由度を有するマニピュレータ3と、マニピュレータ3の外周に設置される可撓性を有する筒状のシース4と、シース4内に挿通される処置具5と、内視鏡2及びマニピュレータ3をそれぞれ独立して操作する内視鏡・マニピュレータ操作部11と、内視鏡・マニピュレータ操作部11の操作に応じて内視鏡2及びマニピュレータ3をそれぞれ独立して制御する内視鏡・マニピュレータ制御部16と、を備える。

[0036] 内視鏡・マニピュレータ操作部11は、一体に形成され、内視鏡2及びマニピュレータ3をそれぞれ独立して操作する。内視鏡・マニピュレータ制御部16は、一体に形成され、内視鏡2及びマニピュレータ3をそれぞれ独立して制御する。

[0037] このように、第5実施形態の医療装置1は、内視鏡2及びマニピュレータ3をそれぞれ独立して操作するので、それぞれの処置に対応した操作をすることが可能となり、操作性を向上させることが可能となる。

[0038] 図6は、第6実施形態の医療装置1の一例を示す概略図である。

[0039] 第6実施形態の医療装置1は、第5実施形態の医療装置1の内視鏡・マニピュレータ操作部11に代えて、内視鏡2を操作する内視鏡操作部12と、マニピュレータ3を操作するマニピュレータ操作部13と、を別体に形成し、それぞれ独立して操作するものである。また、第6実施形態の医療装置1では、内視鏡・マニピュレータ制御部16は、一体に形成され、内視鏡2及

びマニピュレータ 3 をそれぞれ独立して制御する。

[0040] このように、第 6 実施形態の医療装置 1 は、内視鏡 2 及びマニピュレータ 3 をそれぞれ独立して操作するので、それぞれの処置に対応した操作をすることが可能となり、操作性を向上させることが可能となる。

[0041] 図 7 は、第 7 実施形態の医療装置 1 の一例を示す概略図である。

[0042] 第 7 実施形態の医療装置 1 は、第 5 実施形態の医療装置 1 の内視鏡・マニピュレータ操作部 1 1 に代えて、内視鏡 2 を操作する内視鏡操作部 1 2 と、マニピュレータ 3 を操作するマニピュレータ操作部 1 3 と、を別体に形成し、それぞれ独立して操作するものである。また、第 7 実施形態の医療装置 1 は、第 5 実施形態の医療装置 1 の内視鏡・マニピュレータ制御部 1 6 に代えて、内視鏡制御部 1 7 と、マニピュレータ制御部 1 8 と、を別体に形成し、内視鏡 2 及びマニピュレータ 3 をそれぞれ独立して制御する。

[0043] このように、第 7 実施形態の医療装置 1 は、内視鏡 2 及びマニピュレータ 3 をそれぞれ独立して操作するので、それぞれの処置に対応した操作をすることが可能となり、操作性を向上させることが可能となる。

[0044] 図 8 は、第 8 実施形態の医療装置 1 の一例を示す概略図である。

[0045] 第 8 実施形態の医療装置 1 は、第 5 実施形態の医療装置 1 の内視鏡・マニピュレータ操作部 1 1 に代えて、内視鏡 2 を手動で操作する内視鏡手動操作部 1 4 と、マニピュレータ 3 を操作するマニピュレータ操作部 1 3 と、を別体に形成し、それぞれ独立して操作するものである。また、第 8 実施形態の医療装置 1 では、内視鏡 2 は手動なので、マニピュレータ制御部 1 8 のみを有し、マニピュレータ 3 を独立して制御する。

[0046] このように、第 8 実施形態の医療装置 1 は、内視鏡 2 及びマニピュレータ 3 をそれぞれ独立して操作するので、それぞれの処置に対応した操作をすることが可能となり、操作性を向上させることが可能となる。

[0047] 次に、マニピュレータ 3 とシース 4 との取り付けについて説明する。

[0048] 図 9 は、本実施形態のマニピュレータ 3 とシース 4 の取り付けの一例を示す概略図である。図 10 は、本実施形態の接続部材 6 の一例を示す概略図で

ある。

[0049] マニピュレータ 3 は、エンドエフェクタ 30、第 1 アーム 31、第 2 アーム 32、第 3 アーム 33、先端作動部 34、第 1 連結部 35、及び第 2 連結部 36、を有する。

[0050] エンドエフェクタ 30 は、把持鉗子、局注針、電気メス、スネア等の医療処置を行う処置具の役割を有する。エンドエフェクタ 30 は、操作者が図示しないエンドエフェクタ操作部を操作することによって、先端作動部 34 によって作動される。先端動作部 34 は、第 1 アーム 31 の一端に支持される。

[0051] マニピュレータ 3 がエンドエフェクタ 30 を有することによって、処置具 5 の交換回数を減らすことができ、交換に使用する時間が短くすることが可能となる。また、エンドエフェクタ 30 と処置具 5 の両者の移動を 1 つのマニピュレータ 3 で操作可能である。したがって、エンドエフェクタ 30 と処置具 5 の両者を患部に迅速に移動することができ、マニピュレータ 3 の操作性が向上する。

[0052] 第 1 連結部 35 は、第 1 アーム 31 と第 2 アーム 32 が相対的に回動できるように連結する。第 2 連結部 36 は、第 2 アーム 32 と第 3 アーム 33 が相対的に回動できるように連結する。したがって、第 1 アーム 31 と第 2 アーム 32 は、第 1 連結部 35 で屈曲可能であり、第 2 アーム 32 と第 3 アーム 33 は、第 2 連結部 36 で屈曲可能となっている。

[0053] シース 4 は、処置具 5 のケーブル 5a を挿通し、接続部材 6 によってマニピュレータ 3 に取り付けられる。処置具 5 は、エンドエフェクタ 30 と同様に、把持鉗子、局注針、電気メス、スネア等の医療処置を行う部材である。なお、処置具 5 は、その一部を操作用のケーブル 5a で構成するようにしているが、可撓性を有する管状部材で構成してもよい。この場合、例えば処置具 5 を把持鉗子とすると、管状部材内に開閉するための操作ワイヤが配設される。接続部材 6 には、図 10 に示すように、マニピュレータ取付部 6a として外周の一部が切り欠かれた孔が形成され、マニピュレータ取付部 6a の

近傍にシース取付部 6 b として丸い孔が形成される。接続部材 6 は、マニピュレータ取付部 6 a にマニピュレータ 3 を嵌め込み、シース取付部 6 b にシース 4 を挿通する。

[0054] なお、マニピュレータ取付部 6 a を丸い孔から形成し、シース取付部 6 b を一部が切り欠かれた孔から形成してもよい。また、どちらも丸い孔から形成してもよいし、どちらも一部が切り欠かれた孔から形成してもよい。

[0055] 本実施形態の接続部材 6 は、第 1 アーム 3 1 に取り付けられる第 1 接続部材 6 1 と第 3 アーム 3 3 に取り付けられ第 2 接続部材 6 2 とを有する。そのため、隣り合う第 1 接続部材 6 1 と第 2 接続部材 6 2 の間隔は、屈曲部分の先端となる第 1 連結部 3 5 と基端となる第 2 連結部 3 6 の間の距離よりも長い。また、隣り合う第 1 接続部材 6 1 と第 2 接続部材 6 2 の間に設置されたシース 4 の長さは、隣り合う第 1 接続部材 6 1 と第 2 接続部材 6 2 の間のマニピュレータ 3 の軸方向に沿った長さよりも長い。

[0056] したがって、隣り合う第 1 接続部材 6 1 と第 2 接続部材 6 2 の間のシース 4 は、遊びを有することとなり、隣り合う第 1 接続部材 6 1 と第 2 接続部材 6 2 の間でマニピュレータ 3 が屈曲する場合に、シース 4 がマニピュレータ 3 の屈曲動作を阻害することがなく、マニピュレータ 3 を円滑に屈曲させることが可能となり、操作性が向上する。

[0057] 図 1 1 は、本実施形態の湾曲部を有するマニピュレータ 3 の一例を示す概略図である。

[0058] 図 1 1 に示すように、マニピュレータ 3 の第 2 アーム 3 2 は、複数のコマ部材 3 2 a を連結した湾曲アームで構成されてもよい。第 2 アーム 3 2 を湾曲アームで構成した場合も、隣り合う接続部材 6 の間のシース 4 は、遊びを有することとなり、隣り合う接続部材 6 の間でマニピュレータ 3 が屈曲する場合に、シース 4 がマニピュレータ 3 の屈曲動作を阻害することがなく、マニピュレータ 3 を円滑に屈曲させることが可能となり、操作性が向上する。

[0059] 次に、接続部材 6 の取付部分について説明する。

[0060] 接続部材 6 は、少なくともマニピュレータ 3 及びシース 4 のいずれか 1 つ

に対して移動可能に取り付けてもよい。例えば、接続部材 6 は、マニピュレータ 3 又はシース 4 に対して、少なくとも円周方向及び軸方向のいずれか 1 つに移動可能なことが好ましい。また、複数の接続部材 6 のうち、少なくとも 1 つが移動可能であればよい。例えば、図 9 に示した例では、第 1 アーム 3 1 の第 1 接続部材 6 1 を固定し、第 3 アーム 3 3 の第 2 接続部材 6 2 を移動可能とすればよい。移動可能な構造としては、滑り軸受け等を使用してもよい。

[0061] このように、接続部材 6 をマニピュレータ 3 に対して移動可能とすることによって、マニピュレータ 3 の屈曲又は湾曲時にシース 4 が積極的に負荷のかからない位置に移動し、摩擦等の外乱があってもマニピュレータ 3 を円滑に作動させることが可能となる。

[0062] 図 1 2 は、本実施形態のマニピュレータ 3 の取付領域 3 7 の一例を示す概略図である。

[0063] 本実施形態では、図 1 2 に示すように、接続部材 6 が取り付けられるマニピュレータ 3 の取付領域 3 7 を低摩擦に形成してもよい。また、本実施形態では、接続部材 6 が取り付けられるシース 4 の図示しない取付領域 3 7 を低摩擦に形成してもよい。さらに、本実施形態では、接続部材 6 のマニピュレータ 3 との接触箇所を低摩擦に形成してもよい。取付領域 3 7 は、フッ素樹脂等の低摩擦材料を塗布してもよい。

[0064] このように、接続部材 6 とマニピュレータ 3 又はシース 4 を低摩擦に接触させることで、マニピュレータ 3 の屈曲又は湾曲時にシース 4 がより積極的に負荷のかからない位置に移動し、摩擦等の外乱があってもマニピュレータ 3 をより円滑に作動させることが可能となる。

[0065] また、接続部材 6 の移動を所定の距離又は角度に制限する移動制限部を形成してもよい。例えば、取付領域 3 7 を隣接しているマニピュレータ 3 よりも小さい径とした場合、径の異なる段差の部分が移動制限部となり、接続部材 6 の移動を所定の距離に制限することが可能となる。

[0066] さらに、以下のように、本実施形態では、接続部材 6 の移動を規制する移

動規制部 38, 39 を形成し、接続部材 6 の移動を所定の位置で停止させて規制することが可能となる。また、本実施形態では、マニピュレータ 3 に対する接続部材 6 の動きを止めることが可能となる。そのため、例えば、ケーブル 5 a をシース 4 内に挿通する場合等に作業を円滑に進めることが可能となる。

[0067] 図 13 は、本実施形態の移動規制部の一例を示す概略図である。

[0068] 図 13 に示す移動規制部 38 の例では、マニピュレータ 3 及び接続部材 6 のうち一方が S 極 38 a、他方が N 極 38 b となるように、所定の位置に電磁石を設置する。そして、マニピュレータ 3 に対して接続部材 6 を停止したい場合、互いに引きつけ合うように電磁石に電流を流すことで、マニピュレータ 3 に対する接続部材 6 の動きを止めることが可能となる。そのため、例えば、ケーブル 5 a をシース 4 内に挿通する場合等に作業を円滑に進めることが可能となる。なお、片方の磁石は永久磁石でもよい。

[0069] 図 14 は、本実施形態の移動規制部の他の例を示す概略図である。

[0070] 図 14 に示す移動規制部 39 の例では、接続部材 6 の外周にワイヤ等を巻き付ける。そして、マニピュレータ 3 に対して接続部材 6 を停止したい場合、ワイヤを引っ張ることで、マニピュレータ 3 に対する接続部材 6 の動きを止めることが可能となる。そのため、例えば、ケーブル 5 a をシース 4 内に挿通する場合等に作業を円滑に進めることが可能となる。

[0071] 次に、マニピュレータ 3 のエンドエフェクタ 30 と処置具 5 の作動について説明する。本実施形態の医療装置 1 では、エンドエフェクタ 30 と処置具 5 の 2 つの処置用の部材を使用することができる。したがって、処置具 5 の交換回数を減らすことができ、交換に使用する時間が短くすることが可能となる。また、エンドエフェクタ 30 と処置具 5 の両者を 1 つのマニピュレータ 3 で操作可能である。したがって、エンドエフェクタ 30 と処置具 5 の両者を患部に迅速に移動することができ、マニピュレータ 3 の操作性が向上する。

[0072] また、マニピュレータ 3 のエンドエフェクタ 30 と処置具 5 を単独で使用

する場合には、それぞれが干渉しないように、以下のように作動させることが好ましい。

[0073] 図15は、本実施形態のエンドエフェクタ30と処置具5の第1作動状態を示す概略図である。

[0074] 本実施形態の医療装置1の第1作動状態では、処置具5のみを使用する。この場合、処置具5と干渉しないようにするため、先端動作部34を作動させて、エンドエフェクタ30を第1アーム31側に回動する。なお、処置具5の存在を検出するセンサ9を設けて、センサ9が処置具5の存在を検出した場合にエンドエフェクタ30を第1アーム31側に回動し、センサ9が処置具5の存在を検出しない場合にエンドエフェクタ30を第1アーム31とは反対側に回動する構成としてもよい。センサ9は、シース4のどこに設置しても良いが、先端近傍に設置することが好ましい。センサ9としては、透過センサ、静電容量センサ、近接センサ等を用いればよい。

[0075] このように、本実施形態の医療装置1の第1作動状態では、マニピュレータ3のエンドエフェクタ30を第1アーム31側に回動することで、エンドエフェクタ30が処置具5の作動に干渉することがない。

[0076] 図16は、本実施形態のエンドエフェクタ30と処置具5の第2作動状態を示す概略図である。

[0077] 本実施形態の医療装置1の第2作動状態では、処置具5のみを使用する。この場合、処置具5とエンドエフェクタ30が干渉しないように、処置具5の硬質部59の一部がシース4に収納された状態でも、処置具5の先端がエンドエフェクタ30よりも突き出すように構成することが好ましい。

[0078] このように、本実施形態の医療装置1の第2作動状態では、処置具5をエンドエフェクタ30よりも突き出させることで、エンドエフェクタ30が処置具5の作動に干渉することがない。

[0079] 図17は、本実施形態のエンドエフェクタ30と処置具5の第3作動状態を示す概略図である。

[0080] 本実施形態の医療装置1の第3作動状態では、エンドエフェクタ30のみ

を使用する。この場合、エンドエフェクタ 30 の作動と干渉しないように、ケーブル 5 a を引っ張り、処置具 5 をシース 4 内に収納する。収納時には、図 17 (a) に示すように、処置具 5 の一部をシース 4 内に収納してもよいし、図 17 (b) に示すように、処置具 5 の全部をシース 4 内に収納してもよい。

[0081] このように、本実施形態の医療装置 1 の第 3 作動状態では、処置具 5 をシース 4 内に収納することで、エンドエフェクタ 30 が処置具 5 の作動に干渉することがない。

[0082] 図 18 は、本実施形態のエンドエフェクタ 30 と処置具 5 の第 4 作動状態を示す概略図である。

[0083] 本実施形態の医療装置 1 の第 4 作動状態は、エンドエフェクタ 30 と処置具 5 を選択的に使用する。この場合、エンドエフェクタ 30 と処置具 5 がそれぞれの作動と干渉しないように、シース 4 にガイド部 4 a を形成し、処置具 5 をエンドエフェクタ 30 から離間する方向に突出させる。

[0084] このように、本実施形態の医療装置 1 の第 4 作動状態では、処置具 5 をエンドエフェクタ 30 から離間する方向に突出させることで、エンドエフェクタ 30 と処置具 5 を干渉させずに作動させることが可能となる。

[0085] 図 19 は、本実施形態のエンドエフェクタ 30 と処置具 5 の第 5 作動状態を示す概略図である。

[0086] 本実施形態の医療装置 1 の第 5 作動状態は、処置具 5 のみを使用する。第 5 作動状態では、エンドエフェクタ 30 として把持部材を使用し、エンドエフェクタ 30 がシース 4 を固定する。なお、エンドエフェクタ 30 は、シース 4 と、シース 4 内に収納された処置具 5 の両方を固定してもよい。

[0087] このように、本実施形態の医療装置 1 の第 5 作動状態では、エンドエフェクタ 30 がシース 4 又は処置具 5 を把持することで、安定して処置具 5 を作動させることが可能となる。

[0088] 図 20 は、本実施形態のエンドエフェクタ 30 と処置具 5 の第 6 作動状態を示す概略図である。

[0089] 本実施形態の医療装置 1 の第 6 作動状態は、エンドエフェクタ 30 と処置具 5 がそれぞれの作動を規制する。第 6 作動状態では、処置具 5 として把持部材 51 を使用し、処置具 5 がエンドエフェクタ 30 を把持する。

[0090] このように、本実施形態の医療装置 1 の第 6 作動状態では、処置具 5 がエンドエフェクタ 30 を把持することによって、エンドエフェクタ 30 と処置具 5 がそれぞれの作動を規制する。その結果、他の内視鏡やマニピュレータとの干渉を低減させることが可能となる。

[0091] 次に、本実施形態の医療装置 1 のシース 4 に対して処置具 5 を一時的に固定する固定機構について説明する。本実施形態の医療装置 1 では、シース 4 に対して処置具 5 を進退可能に形成している。しかしながら、処置具 5 を使用する際には動作精度を要求される場合等、処置具 5 を固定した状態で使用したい場合もある。このような場合には、処置具 5 をシース 4 に対して一時的に固定することで、操作性を向上させることが可能となる。

[0092] 図 21 は、本実施形態のシース 4 に対して処置具 5 を一時的に固定する固定機構 7 の第 1 例を示す概略図である。

[0093] 第 1 例の固定機構 7 では、図 21 (a) に示すように、シース 4 が内周側に突出する凸部 4b を有する。処置具 5 は、凸部 4b に嵌め込まれる凹部 51a を有する。処置具 5 は、凹部 51a のケーブル 5a 側に凹部 51a に向かうにつれて径が大きくなる拡張部 51b と、拡張部 51b の径が極大となる極大部 51c と、凹部 51a の先端側に形成された径が大きくなる蓋部 51d と、を有する。

[0094] 処置具 5 をシース 4 に固定するには、図 21 (b) に示すように、処置具 5 のケーブル 5a を引くだけでよい。ケーブル 5a が引かれると、拡張部 51b がシース 4 の凸部 4b に接触する。そのままケーブル 5a が引かれると、拡張部 51b の拡張に対応して凸部 4b が拡張する。凸部 4b が極大部 51c を超えると凸部 4b は、凹部 51a に嵌め込まれ、処置具 5 がシース 4 に対して固定される。この時、蓋部 51d がシース 4 の開口を覆うことで、シース 4 内への異物の混入を抑制できるので好ましい。処置具 5 をシース 4

に対して移動可能とするには、処置具 5 のケーブル 5 a を送り出せばよい。

なお、シース 4 に凹部を形成し、処置具 5 に凸部を形成してもよい。

[0095] このように、簡単な構造で、処置具 5 をシース 4 に対して一時的に固定することができ、操作性を向上させることが可能となる。

[0096] 図 2 2 は、本実施形態のシース 4 に対して処置具 5 を一時的に固定する固定機構 7 の第 2 例を示す概略図である。

[0097] 第 2 例の固定機構 7 では、図 2 2 (a) に示すように、シース 4 の内周側の端部にテーパ状に形成されたテーパ部 4 c を有する。処置具 5 は、先端に向かうにつれて径が大きくなる拡張部 5 1 e を有する。また、第 2 例の固定機構 7 では、シース 4 と処置具 5 の間に設置された被狭持部 5 2 を有する。被狭持部 5 2 は、シース 4 と処置具 5 に狭持される被狭持部材 5 2 a と、一端が被狭持部材 5 2 a に連結された連結部材 5 2 b と、を有する。連結部材 5 2 b の他端は、図示しない操作部又は駆動部等に押し引き可能に連結される。

[0098] 処置具 5 をシース 4 に固定するには、図 2 2 (b) に示すように、処置具 5 のケーブル 5 a を引くと同時に被狭持部 5 2 の連結部材 5 2 b を引くだけでよい。ケーブル 5 a 及び連結部材 5 2 b が引かれると、被狭持部材 5 2 a がシース 4 のテーパ部 4 c と処置具 5 の拡張部 5 1 e との間に狭持され、処置具 5 がシース 4 に対して固定される。この時、シース 4 の開口は、処置具 5 の拡張部 5 1 e と被狭持部材 5 2 a に覆われるので、シース 4 内への異物の混入を抑制できる。処置具 5 をシース 4 に対して移動可能とするには、処置具 5 のケーブル 5 a 及び連結部材 5 2 b を送り出せばよい。

[0099] このように、簡単な構造で、処置具 5 をシース 4 に対して一時的に固定することができ、操作性を向上させることが可能となる。

[0100] 図 2 3 は、本実施形態のシース 4 に対して処置具 5 を一時的に固定する固定機構 7 の第 3 例を示す概略図である。

[0101] 第 3 例の固定機構 7 では、図 2 3 (a) に示すように、シース 4 の内周側に突出し処置具 5 のケーブル 5 a を挟んで対向して隣接する位置に少なくと

も 1 組の隣接部 4 d を有する。また、シース 4 の内部には、隣接部 4 d 内まで延びる流路 4 1 が形成されている。

[0102] 処置具 5 をシース 4 に固定するには、図 2 3 (b) に示すように、流路 4 1 内の流体を高圧にする。流体は、あらかじめ流路 4 1 内に入れておいてもよい。流路 4 1 内の流体を高圧にすると、可撓性の材料で形成されたシース 4 が流体に押圧され、ケーブル 5 a を両側から挟持し、処置具 5 がシース 4 に対して固定される。処置具 5 をシース 4 に対して移動可能とするには、流路 4 1 内の流体の圧力を低くすればよい。

[0103] このように、簡単な構造で、処置具 5 をシース 4 に対して一時的に固定することができ、操作性を向上させることが可能となる。

[0104] 図 2 4 は、本実施形態のシース 4 に対して処置具 5 を一時的に固定する固定機構 7 の第 4 例を示す概略図である。

[0105] 第 4 例の固定機構 7 では、図 2 4 (a) に示すように、処置具 5 のケーブル 5 a の外周に膨張部 5 3 が取り付けられている。膨張部 5 3 は、通常時にはケーブル 5 a とシース 4 の間を移動可能な状態でケーブル 5 a に取り付けられる。

[0106] 処置具 5 をシース 4 に固定するには、図 2 4 (b) に示すように、膨張部 5 3 内の空気又はガス等の流体を送り込む。流体を送り込むと、膨張部 5 3 が膨張し、シース 4 が膨張部 5 3 に押圧され、処置具 5 がシース 4 に対して固定される。処置具 5 をシース 4 に対して移動可能とするには、膨張部 5 3 の流体を排出すればよい。

[0107] なお、膨張部 5 3 をシース 4 の内周側に取り付けてもよい。この場合には、膨張部 5 3 が膨張することで、ケーブル 5 a を両側から挟持し、処置具 5 がシース 4 に対して固定される。処置具 5 をシース 4 に対して移動可能とするには、膨張部 5 3 の流体を排出すればよい。

[0108] このように、簡単な構造で、処置具 5 をシース 4 に対して一時的に固定することができ、操作性を向上させることが可能となる。

[0109] 図 2 5 は、本実施形態のシース 4 に対して処置具 5 を一時的に固定する固

定機構 7 の第 5 例を示す概略図である。

[0110] 第 5 例の固定機構 7 では、図 2 5 (a) に示すように、シース 4 の端部の内周側に縮径した縮径部 4 e を有する。処置具 5 は、ケーブル 5 a に形成された縮径部 4 e の内径より径方向の寸法が大きい拡大部 5 4 を有する。

[0111] 処置具 5 をシース 4 に固定するには、図 2 5 (b) に示すように、処置具 5 のケーブル 5 a を送り出すだけでよい。ケーブル 5 a が送り出されると、縮径部 4 e に拡大部 5 4 が嵌り込み、処置具 5 がシース 4 から突き出た状態で固定される。この時、拡大部 5 4 がシース 4 の縮径部 4 e を覆うことで、シース 4 内への異物の混入を抑制できるので好ましい。処置具 5 をシース 4 に対して移動可能とするには、処置具 5 のケーブル 5 a を引っ張り、拡大部 5 4 を縮径部 4 e から放出すればよい。

[0112] このように、簡単な構造で、処置具 5 をシース 4 に対して一時的に固定することができ、操作性を向上させることが可能となる。

[0113] 図 2 6 は、本実施形態のシース 4 に対して処置具 5 を一時的に固定する固定機構 7 の第 6 例を示す概略図である。

[0114] 第 6 例の固定機構 7 では、図 2 6 (a) に示すように、処置具 5 の操作用のケーブル 5 a を囲むように管状部材 5 b が設置される。管状部材 5 b の一端部は、蓋部 5 c で覆われる。管状部材 5 b には、孔 5 d が形成される。管状部材 5 b の他端部には、管状部材 5 b の内周側の空気を吸引可能な図示しない吸引装置が接続される。したがって、管状部材 5 b の内周側には、流路 5 5 が形成される。処置具 5 は、図 2 6 (b) に示すように、処置具 5 のケーブル 5 a 又は管状部材 5 b を引っ張ると、シース 4 内に収納される。

[0115] 処置具 5 をシース 4 に固定するには、図 2 6 (c) に示すように、処置具 5 のケーブル 5 a 又は管状部材 5 b を引っ張り、シース 4 内に収納された状態で、図示しない吸引装置で流路 5 5 内の空気を吸引するとよい。吸引された空気は、孔 5 d に対応する部分で、シース 4 を吸引する。シース 4 は、処置具 5 の管状部材 5 b と接触し、孔 5 d を塞ぎ、吸引力によって固定される。処置具 5 をシース 4 に対して移動可能とするには、流路 5 5 内の空気の吸

引を停止し、処置具 5 のケーブル 5 a 又は管状部材 5 b を送り出せばよい。

[0116] このように、簡単な構造で、処置具 5 をシース 4 に対して一時的に固定することができ、操作性を向上させることが可能となる。

[0117] 図 27 は、本実施形態のシース 4 に対して処置具 5 を一時的に固定する固定機構 7 の第 7 例を示す概略図である。

[0118] 第 7 例の固定機構 7 では、図 27 (a) に示すように、処置具 5 のケーブル 5 a に先端に向かって拡張する拡張部 5 1 f が形成される。シース 4 には、所定の対向する少なくとも 1 組の部分が外周に突出する突出部 4 f が形成される。突出部 4 f を含むシース 4 の内周側には、環状の抑え部材 5 7 が設置される。また、突出部 4 f の内周側には、押圧部材 5 8 が設置される。抑え部材 5 7 には、押圧部材 5 8 が挿通可能な孔 5 7 a が形成される。なお、押圧部材 5 8 の先端部分を拡張部 5 1 f の傾斜にあわせて傾斜させてもよい。押圧部材 5 8 を拡張部 5 1 f の傾斜にあわせて傾斜させると、処置具 5 を円滑に移動させることが可能となる。

[0119] 処置具 5 をシース 4 に固定するには、図 27 (b) に示すように、エンドエフェクタ 30 でシース 4 の突出部 4 f を把持する。エンドエフェクタ 30 で突出部 4 f を把持すると、押圧部材 5 8 が抑え部材 5 7 に形成された孔 5 7 a から突出し、処置具 5 の拡張部 5 1 f を押圧する。押圧部材 5 8 が拡張部 5 1 f を押圧すると、拡張部 5 1 f の傾斜によって、処置具 5 がシース 4 の先端から突き出る。エンドエフェクタ 30 は、シース 4 を介して抑え部材 5 7 を把持する。この時、押圧部材 5 8 がケーブル 5 a を挟み、シース 4 に対して処置具 5 を固定する。

[0120] このように、簡単な構造で、処置具 5 をシース 4 に対して一時的に固定することができ、操作性を向上させることが可能となる。

[0121] また、固定機構 7 は、シース 4、処置具 5 及び押圧部材 5 8 のそれぞれの少なくとも一部分を導線等の導電性部として、図 27 (b) の状態で通電可能とすることが好ましい。一例として、図示しない操作部のスイッチを操作することで通電するように設定してもよい。また、処置具 5 に局注針等を進

退可能に設置し、その進退を図 27 (b) のような通電によって行うように設定してもよい。

[0122] 図 28 は、本実施形態の医療装置 1 を適用した医療システム 90 を示す。

図 29 は、本実施形態の医療装置 1 を適用した医療システム 90 のシステム構成図を示す。

[0123] 本実施形態に係る医療システム 90 は、本実施形態の医療装置 1 を適用する。医療システム 90 は、操作者 O により操作される内視鏡・マニピュレータ操作部 11、並びに、手術台 BD 上の患者 P の体内、例えば、大腸等の柔らかい臓器内に挿入可能な図 1 に示した内視鏡 2 及びマニピュレータ 3 を有する医療装置 1 と、医療装置 1 を制御するシステム制御部 91 と、内視鏡 2 により取得された画像を表示する表示部 93 と、を備えている。

[0124] 内視鏡・マニピュレータ操作部 11 は、図 28 に示すように、操作台に取り付けられた一对の操作ハンドルと、床面上に配置されたフットスイッチ等を有している。内視鏡・マニピュレータ操作部 11 は、多関節構造を有してもよい。操作した内視鏡・マニピュレータ操作部 11 の角度は、エンコーダ等の角度取得部から取得し、その取得した信号によって、図 29 に示すように、システム制御部 91 は、ドライバを介してエンドエフェクタ 30 及び処置具 5 等を作動させる。なお、医療装置 1 に図 1 に示した内視鏡・マニピュレータ制御部 16 を設置し、エンドエフェクタ 30 及び処置具 5 等を作動させてもよい。

[0125] また、内視鏡 2 によって取得された画像は、システム制御部 91 内の画像処理部 92 に出力される。画像処理部 92 で処理された画像は、表示部 93 に表示される。そして、操作者 O は、表示部 93 に表示された画像を見ながらマニピュレータ 3 を操作する。

[0126] このような医療システム 90 によれば、操作者が求める的確な画像を表示させることができ、操作者が内視鏡 2 及びマニピュレータ 3 を状況に対応してさらに的確に作動させることが可能となり、より操作性が向上する。

[0127] 以上、本実施形態に係る医療装置 1 によれば、内視鏡 2 と、少なくとも 1

つの自由度を有するマニピュレータ 3 と、マニピュレータ 3 の外周に設置される可撓性を有する筒状のシース 4 と、シース 4 内に挿通される処置具 5 と、内視鏡 2 及びマニピュレータ 3 をそれぞれ独立して操作する内視鏡・マニピュレータ操作部 11 と、を備えるので、

内視鏡 2 にシース 4 を設置する場合と比較して、マニピュレータ 3 に処置具 5 を挿通したシース 4 を設置し、内視鏡 2 又はマニピュレータ 3 を操作することで、内視鏡 2 の視野内に処置具 5 を容易に配置させることができ、操作性を向上させることが可能となる。

[0128] 本発明の一実施形態にかかる医療装置 1 は、内視鏡 2 及びマニピュレータ 3 をそれぞれ独立して制御する内視鏡・マニピュレータ制御部 16 を有し、内視鏡・マニピュレータ操作部 11 は、内視鏡操作部 12 と、マニピュレータ操作部 13 と、をそれぞれ別体に有し、内視鏡・マニピュレータ制御部 16 は、内視鏡制御部 17 と、マニピュレータ制御部 18 と、をそれぞれ別体に有するので、それぞれの処置に対応した操作をすることが可能となり、より操作性を向上させることが可能となる。

[0129] 本発明の一実施形態にかかる医療装置 1 は、マニピュレータ 3 とシース 4 を接続する第 1 接続部材 61 と、第 1 接続部 61 に隣り合いマニピュレータ 3 とシース 4 を接続する第 2 接続部材 62 と、を備え、隣り合う第 1 接続部材 61 と第 2 接続部材 62 の間のシース 4 の長さは、隣り合う第 1 接続部材 61 と第 2 接続部材 62 の間のマニピュレータ 3 の軸方向の間隔よりも長いので、隣り合う第 1 接続部材 61 と第 2 接続部材 62 の間のシース 4 は、遊びを有することとなり、隣り合う第 1 接続部材 61 と第 2 接続部材 62 の間でマニピュレータ 3 が屈曲する場合に、シース 4 がマニピュレータ 3 の屈曲動作を阻害することがなく、マニピュレータ 3 を円滑に屈曲させることが可能となり、操作性が向上する。

[0130] 本発明の一実施形態にかかる医療装置 1 では、第 1 接続部材 61 又は第 2 接続部材 62 は、マニピュレータ 3 とシース 4 とを相対的に移動可能に接続するので、マニピュレータ 3 の屈曲又は湾曲時にシース 4 が積極的に負荷の

かからない位置に移動し、摩擦等の外乱があってもマニピュレータ 3 を円滑に作動させることが可能となる。

[0131] 本発明の一実施形態にかかる医療装置 1 は、第 1 接続部材 6 1 又は第 2 接続部材 6 2 の移動を所定の位置で停止させて規制する移動規制部 3 8, 3 9 を備えるので、マニピュレータ 3 に対する接続部材 6 の動きを止めることが可能となる。そのため、例えば、ケーブル 5 a をシース 4 内に挿通する場合等に作業を円滑に進めることが可能となる。

[0132] 本発明の一実施形態にかかる医療装置 1 は、シース 4 に対して進退可能な処置具 5 を所定の位置で一時的に固定する固定機構 7 を備えるので、処置具 5 を固定した状態で使用したい場合の操作性を向上させることが可能となる。

[0133] 本発明の一実施形態にかかる医療装置 1 では、マニピュレータ 3 は、医療処置を行うエンドエフェクタ 3 0 を有するので、処置具 5 の交換回数を減らすことができ、交換に使用する時間が短くすることが可能となる。また、エンドエフェクタ 3 0 と処置具 5 の両者を 1 つのマニピュレータ 3 で操作可能である。したがって、マニピュレータ 3 の操作性が向上する。

[0134] 本発明の一実施形態にかかる医療装置 1 では、処置具 5 とエンドエフェクタ 3 0 は、それぞれ独立して操作可能であるので、それぞれの処置に対応した操作をすることが可能となり、操作性が向上する。

[0135] 本発明の一実施形態にかかる医療装置 1 では、処置具 5 はマニピュレータ 3 を一時的に固定可能であり、マニピュレータ 3 は処置具 5 を一時的に固定可能であるので、安定して処置具 5 を作動させることが可能となる。また、他の内視鏡やマニピュレータとの干渉を低減させることが可能となる。

[0136] 本発明の一実施形態にかかる医療システム 9 0 は、医療装置 1 を制御するシステム制御部 9 1 と、内視鏡 2 により取得された画像を表示する表示部 9 2 と、を備え、システム制御部 9 1 は、内視鏡 2 により取得された画像を表示部 9 3 に表示させるので、操作者が求める的確な画像を表示させることができ、操作者が内視鏡 2 及びマニピュレータ 3 を状況に対応してさらに的確

に作動させることが可能となり、より操作性が向上する。

[0137] なお、この実施形態によって本発明は限定されるものではない。すなわち、実施形態の説明に当たって、例示のために特定の詳細な内容が多く含まれるが、当業者であれば、これらの詳細な内容に色々なバリエーションや変更を加えても、本発明の範囲を超えないことは理解できよう。従って、本発明の例示的な実施形態は、権利請求された発明に対して、一般性を失わせることなく、また、何ら限定をすることもなく、述べられたものである。

符号の説明

- [0138] 1 …医療装置
2 …内視鏡
3 …マニピュレータ
4 …シース
5 …処置具
6 …接続部
7 …固定機構
9 0 …医療システム
9 1 …制御部
9 2 …画像表示部
9 3 …表示部

請求の範囲

- [請求項1] 内視鏡と、
 少なくとも1つの自由度を有するマニピュレータと、
 前記マニピュレータの外周に設置される可撓性を有する筒状のシースと、
 前記シース内に挿通される処置具と、
 前記内視鏡及び前記マニピュレータをそれぞれ独立して操作する内視鏡・マニピュレータ操作部と、
 を備えることを特徴とする医療装置。
- [請求項2] 前記内視鏡及び前記マニピュレータをそれぞれ独立して制御する内視鏡・マニピュレータ制御部を有し、
 前記内視鏡・マニピュレータ操作部は、内視鏡操作部と、マニピュレータ操作部と、をそれぞれ別体に有し、
 前記内視鏡・マニピュレータ制御部は、内視鏡制御部と、マニピュレータ制御部と、をそれぞれ別体に有する
請求項1に記載の医療装置。
- [請求項3] 前記マニピュレータと前記シースを接続する第1接続部材と、
 前記第1接続部に隣り合い前記マニピュレータと前記シースを接続する第2接続部材と、
 を備え、
 隣り合う前記第1接続部材と前記第2接続部材の間に設置された前記シースの長さは、隣り合う前記第1接続部材と前記第2接続部材の間の前記マニピュレータの軸方向に沿った長さよりも長い
請求項1又は2に記載の医療装置。
- [請求項4] 前記第1接続部材又は前記第2接続部材は、前記マニピュレータと前記シースとを相対的に移動可能に接続する
請求項3に記載の医療装置。
- [請求項5] 前記第1接続部材又は前記第2接続部材の移動を所定の位置で停止

させて規制する移動規制部を備える

請求項 4 に記載の医療装置。

[請求項6] 前記シースに対して進退可能な前記処置具を所定の位置で一時的に固定する固定機構を備える

請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 つに記載の医療装置。

[請求項7] 前記マニピュレータは、医療処置を行うエンドエフェクタを有する
請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 つに記載の医療装置。

[請求項8] 前記処置具と前記エンドエフェクタは、それぞれ独立して操作可能である

請求項 7 に記載の医療装置。

[請求項9] 前記処置具は前記マニピュレータを一時的に固定可能であり、
前記マニピュレータは前記処置具を一時的に固定可能である

請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 つに記載の医療装置。

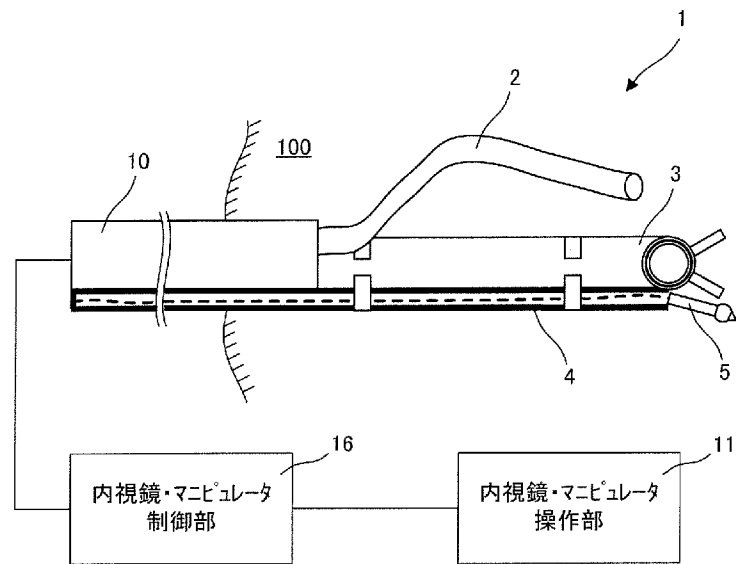
[請求項10] 医療装置を制御するシステム制御部と、

前記内視鏡により取得された画像を表示する表示部と、
を備え、

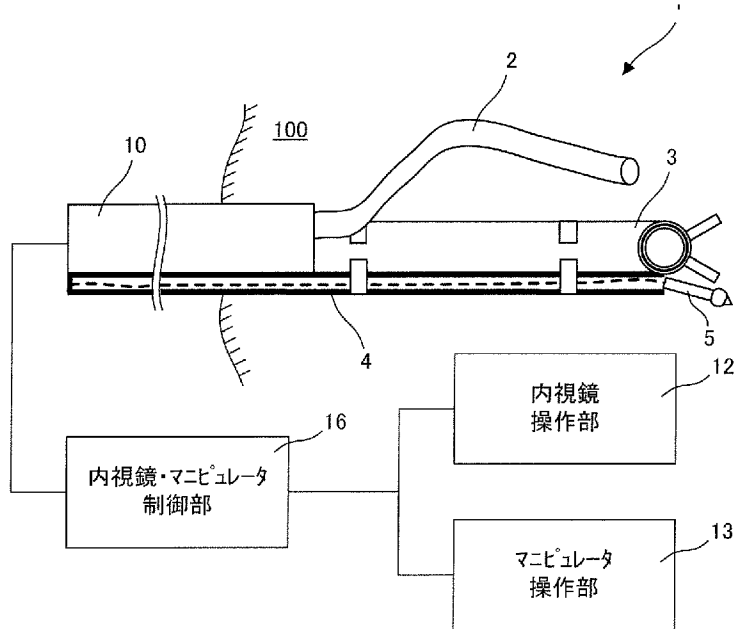
前記システム制御部は、前記内視鏡により取得された画像を前記表示部に表示させる

ことを特徴とする医療システム。

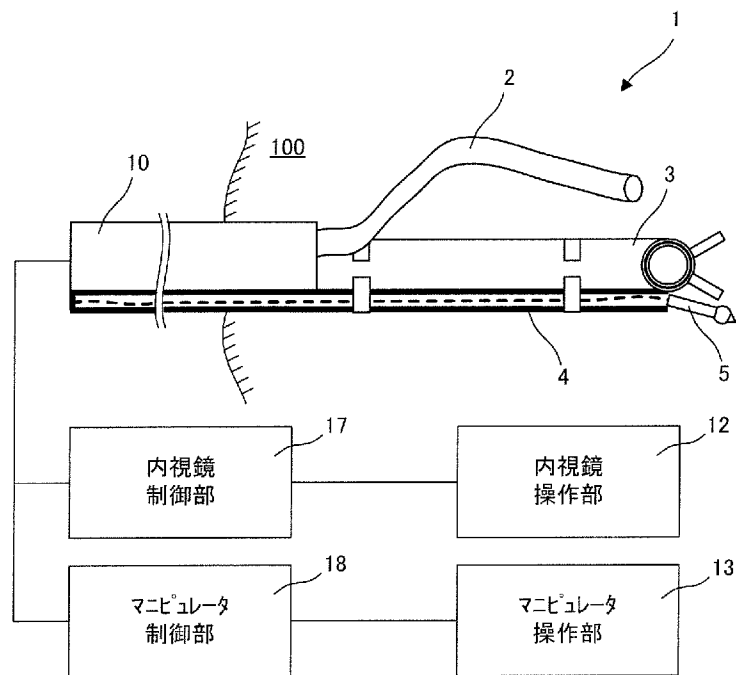
[図1]



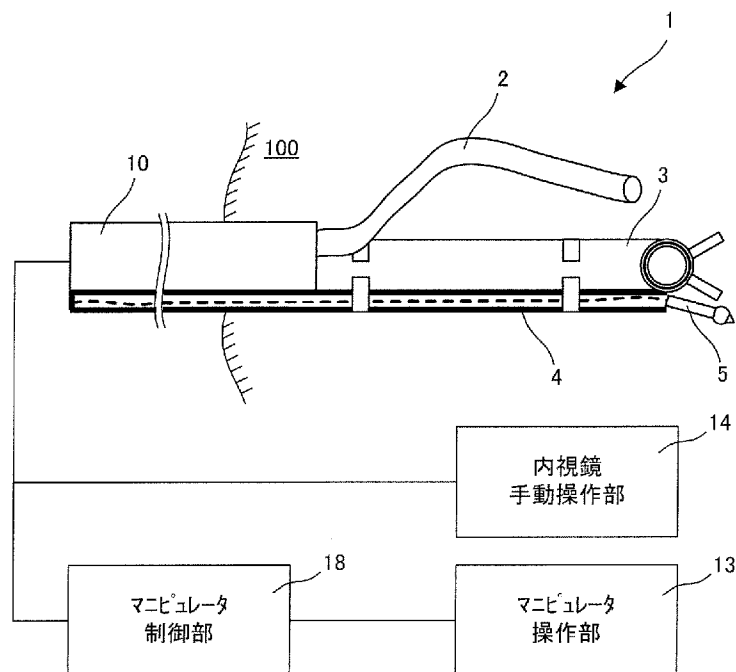
[図2]



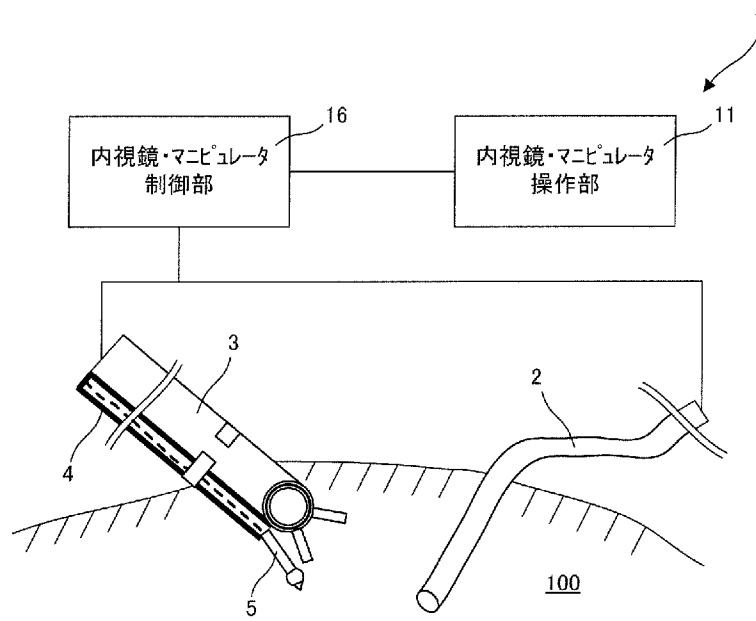
[図3]



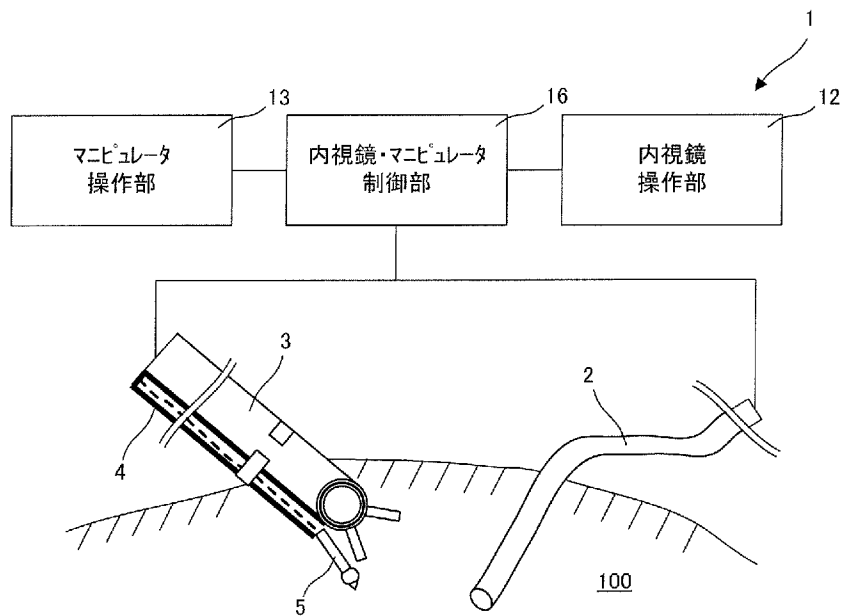
[図4]



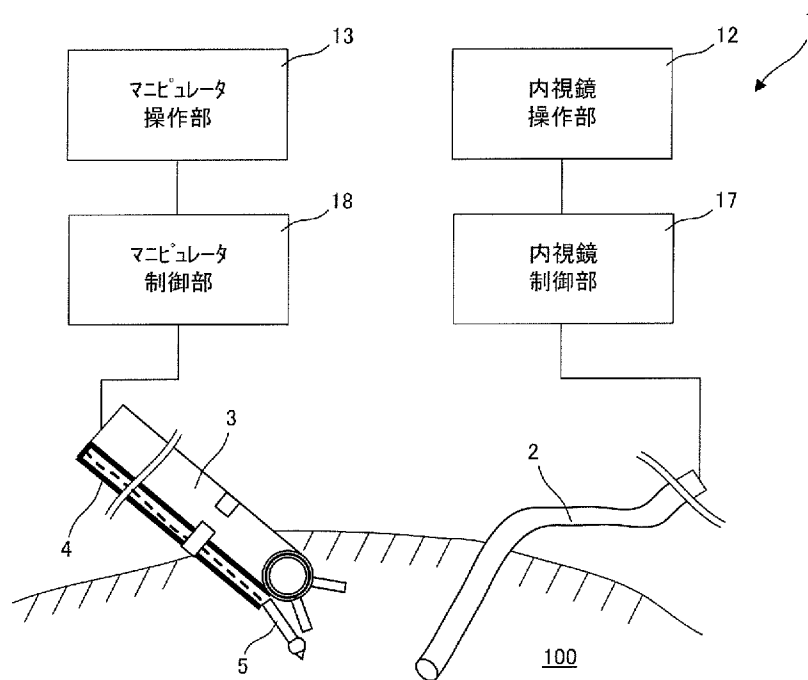
[図5]



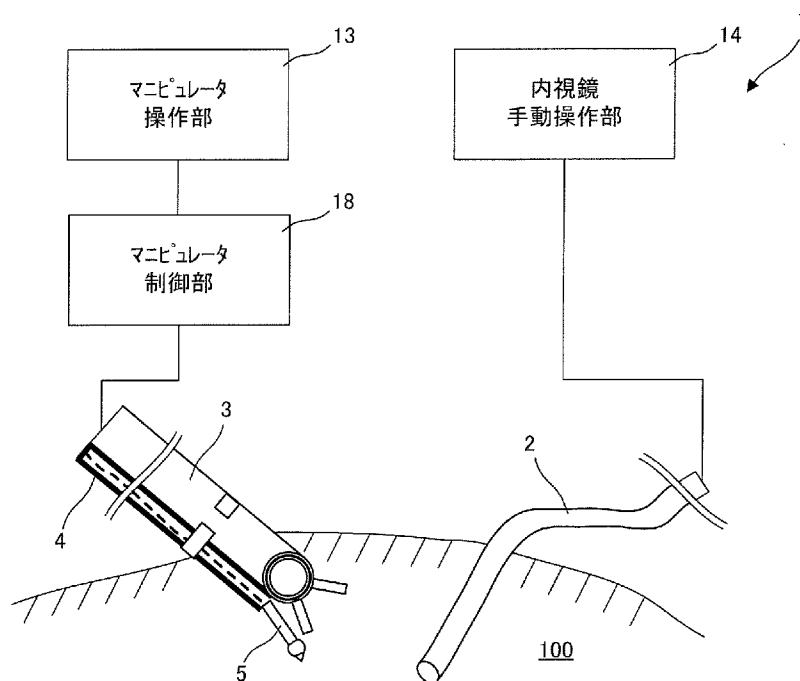
[図6]



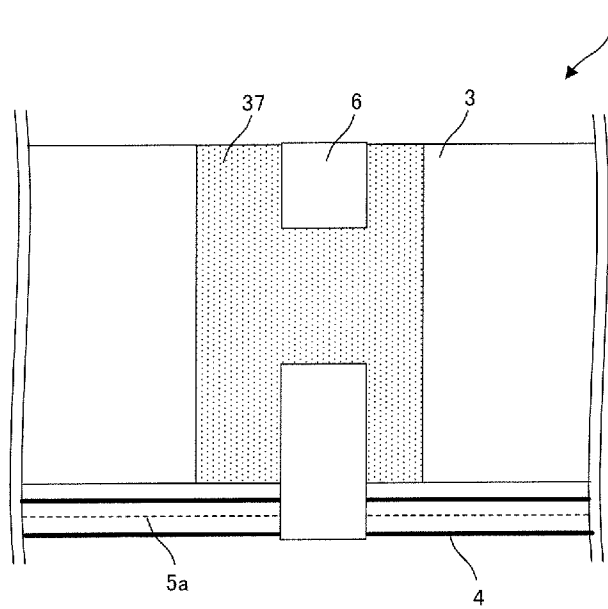
[図7]



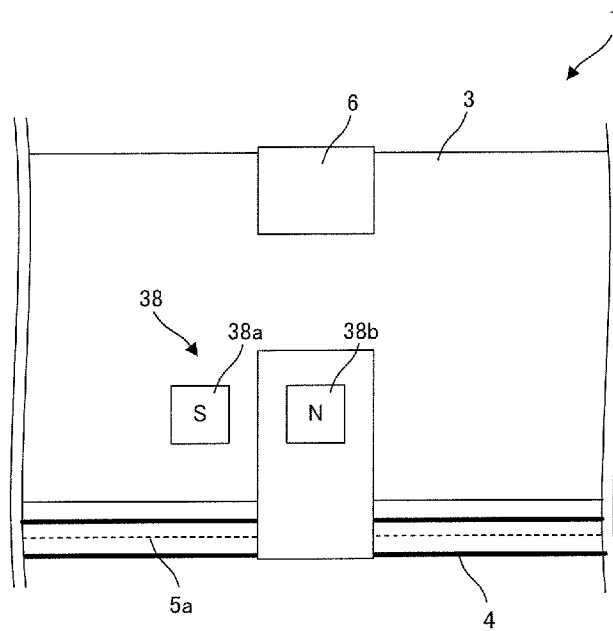
[図8]



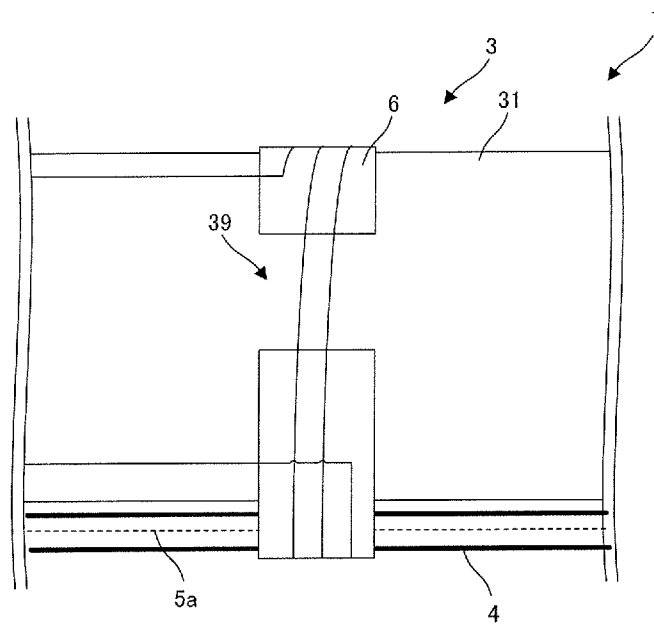
[図12]



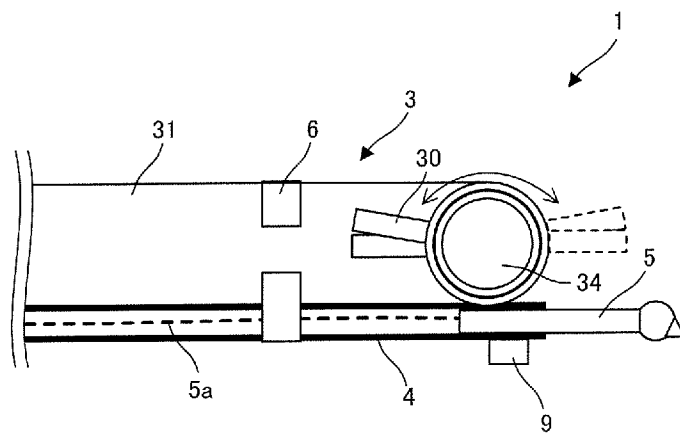
[図13]



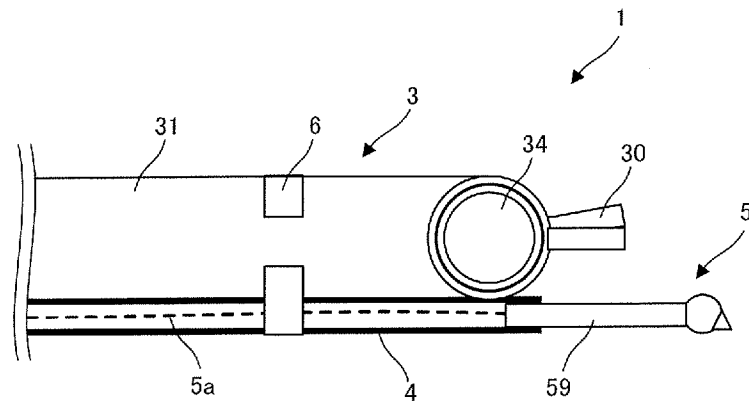
[図14]



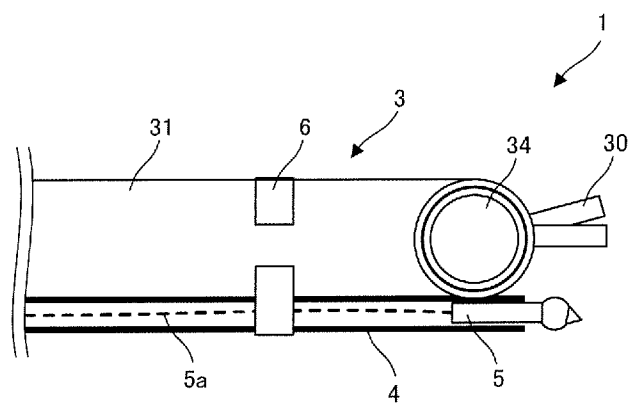
[図15]



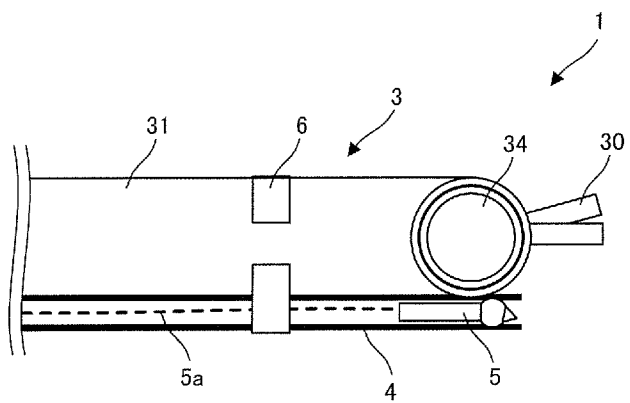
[図16]



[図17]

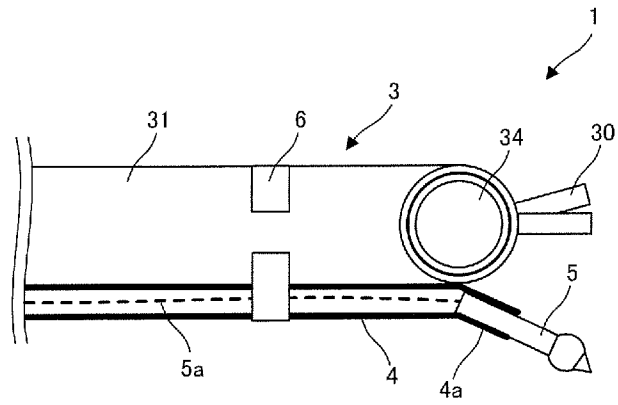


(a)

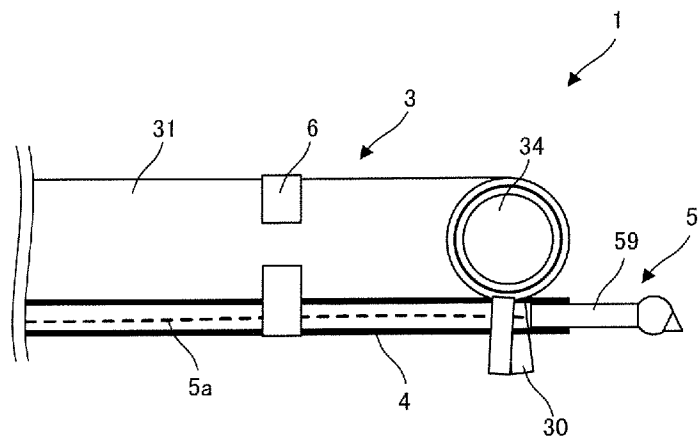


(b)

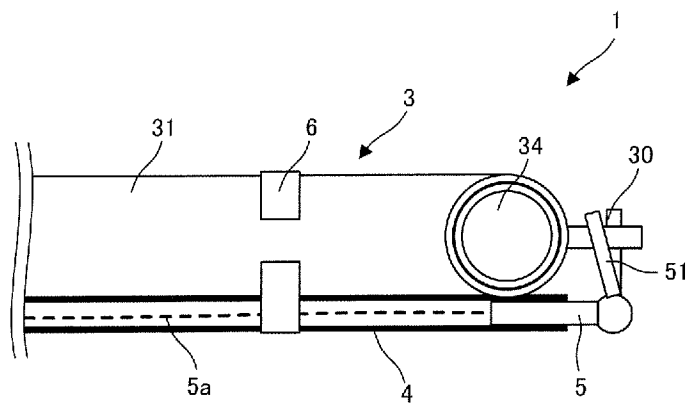
[図18]



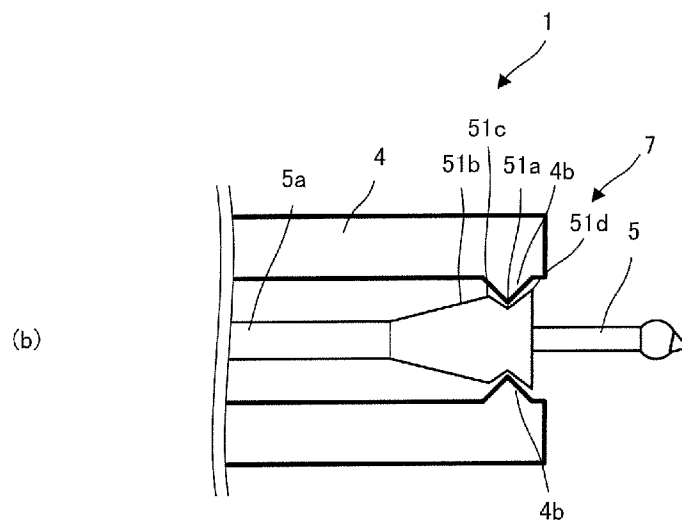
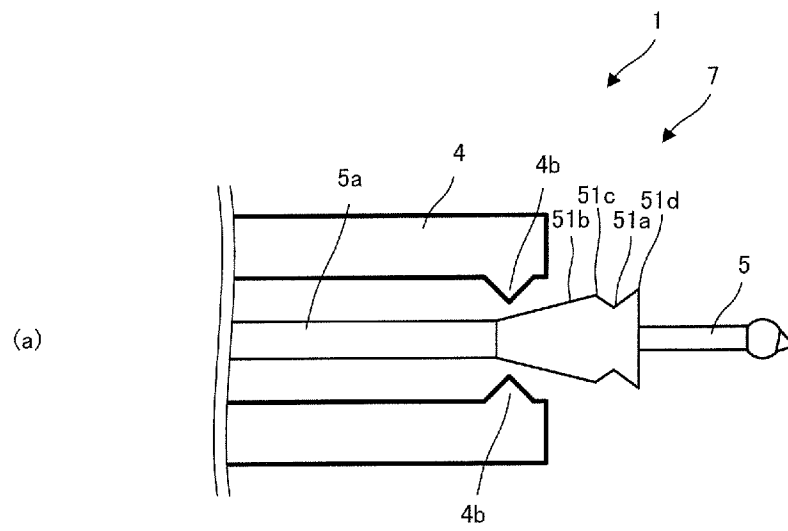
[図19]



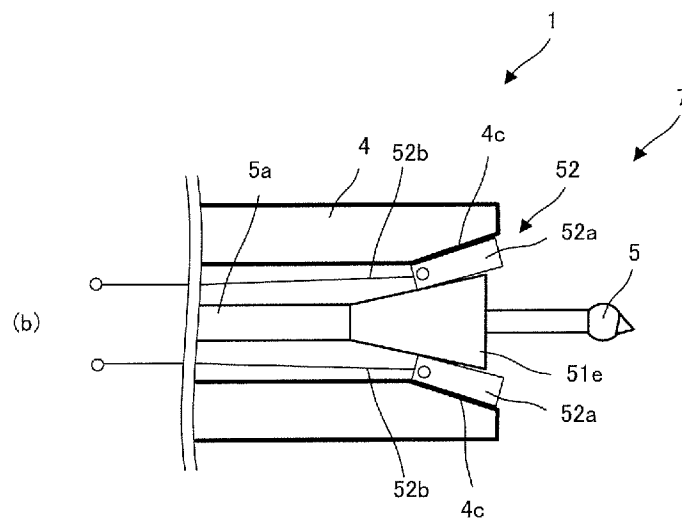
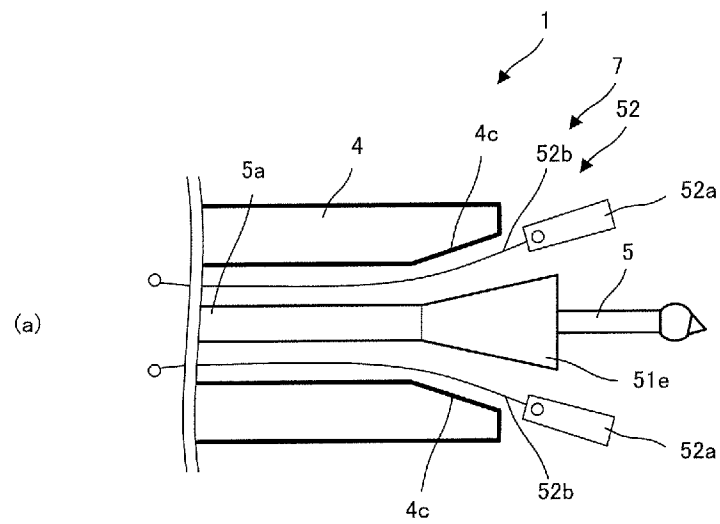
[図20]



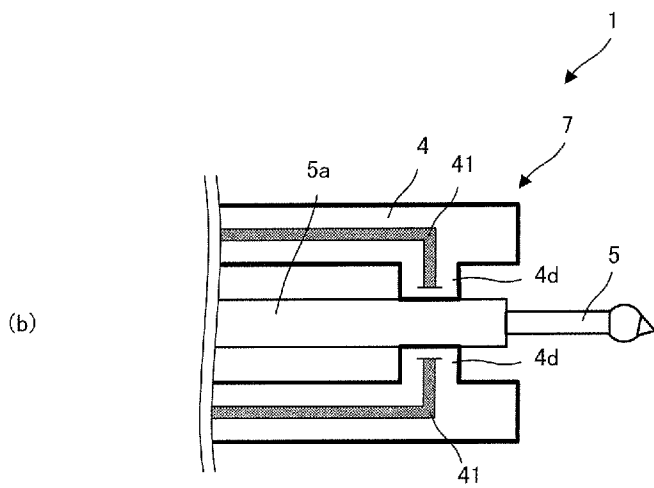
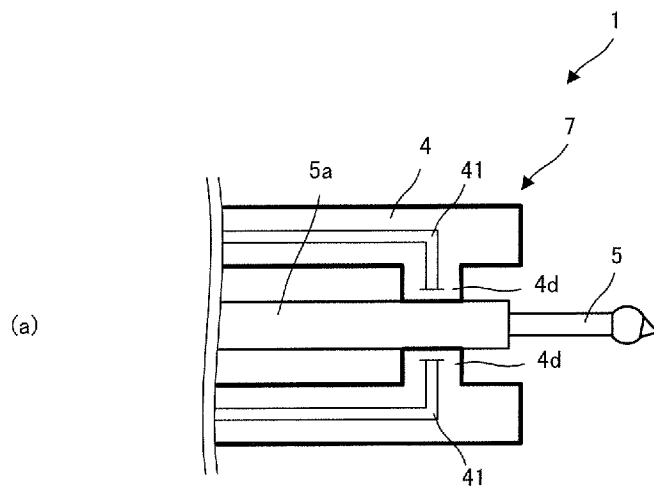
[図21]



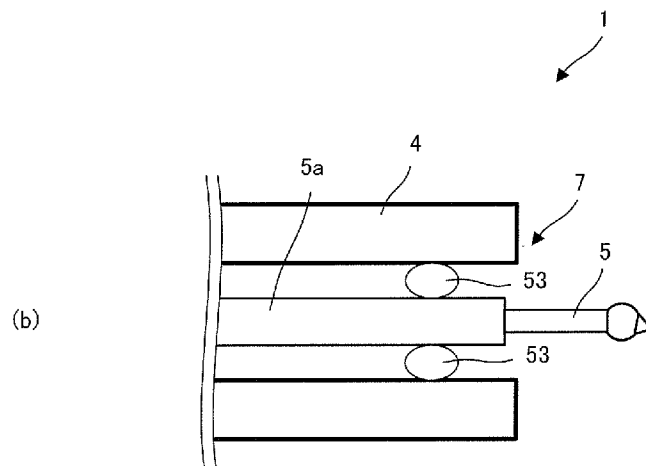
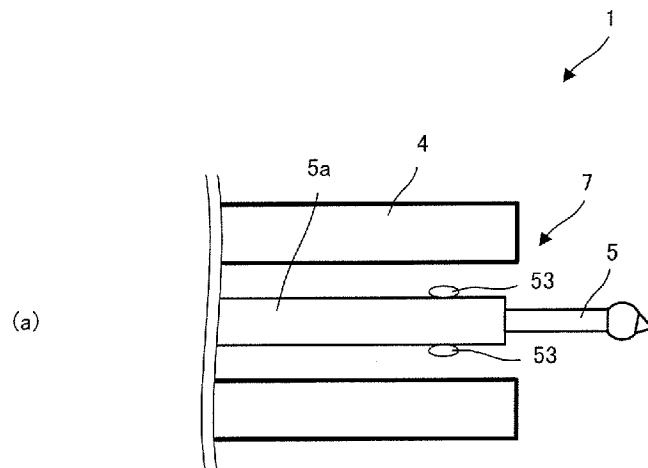
[図22]



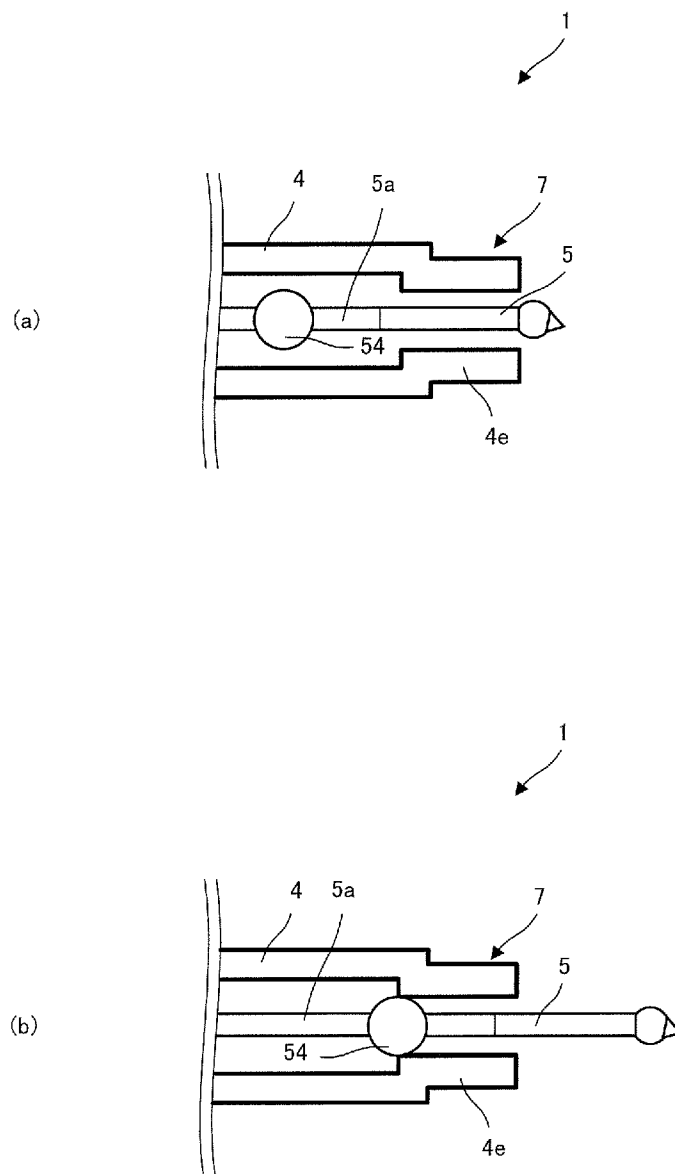
[図23]



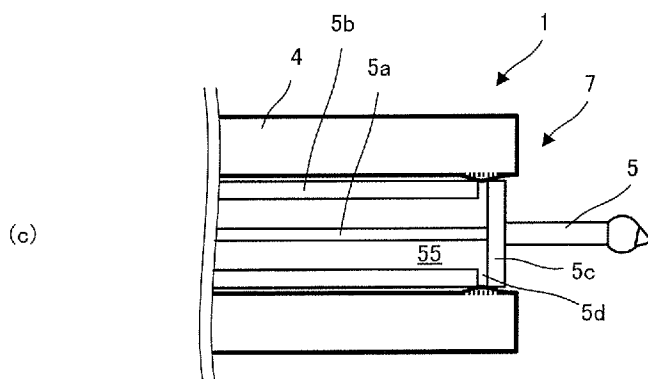
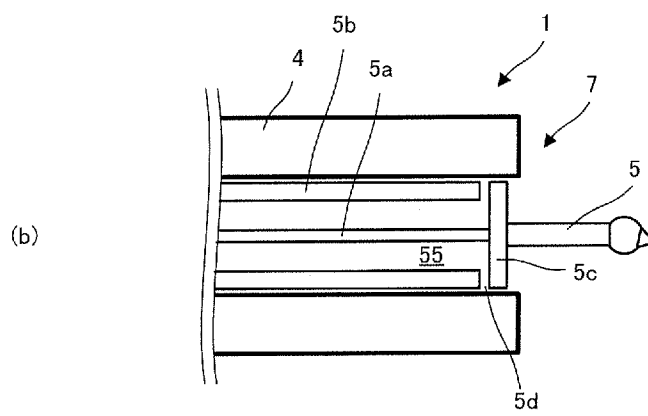
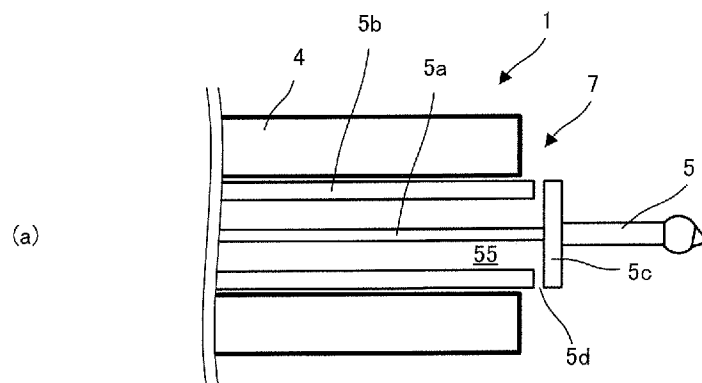
[図24]



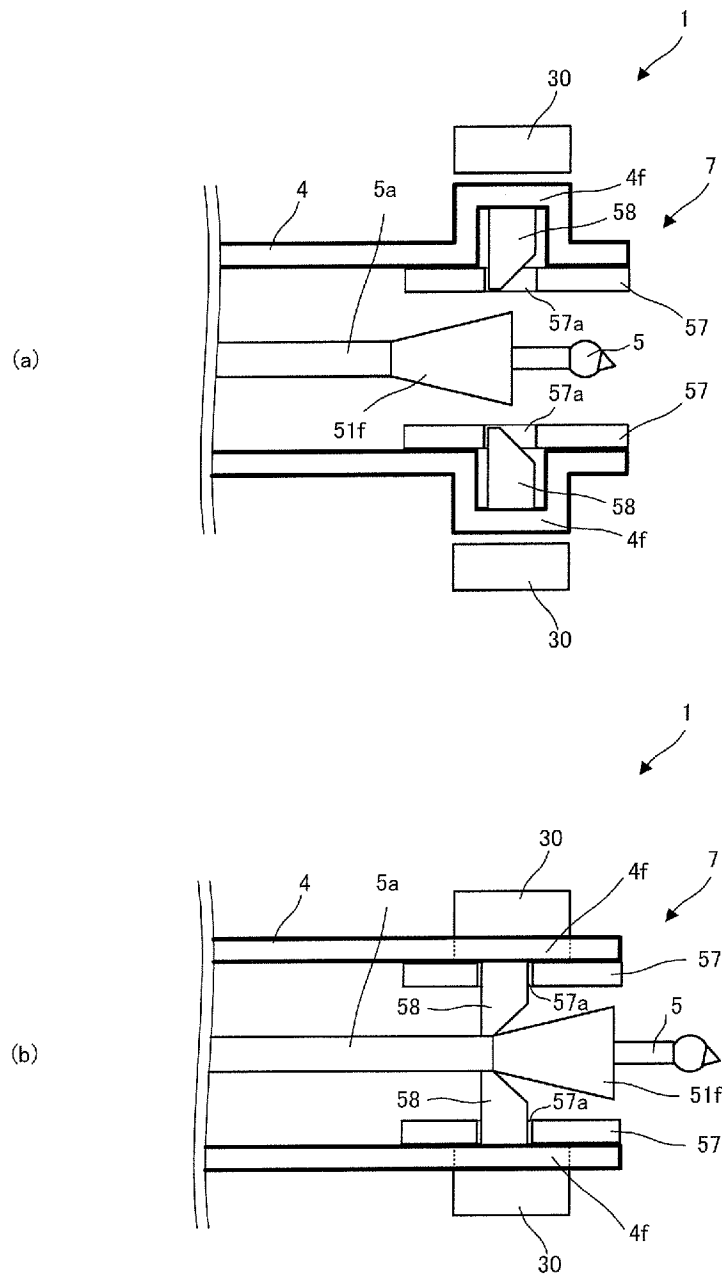
[図25]



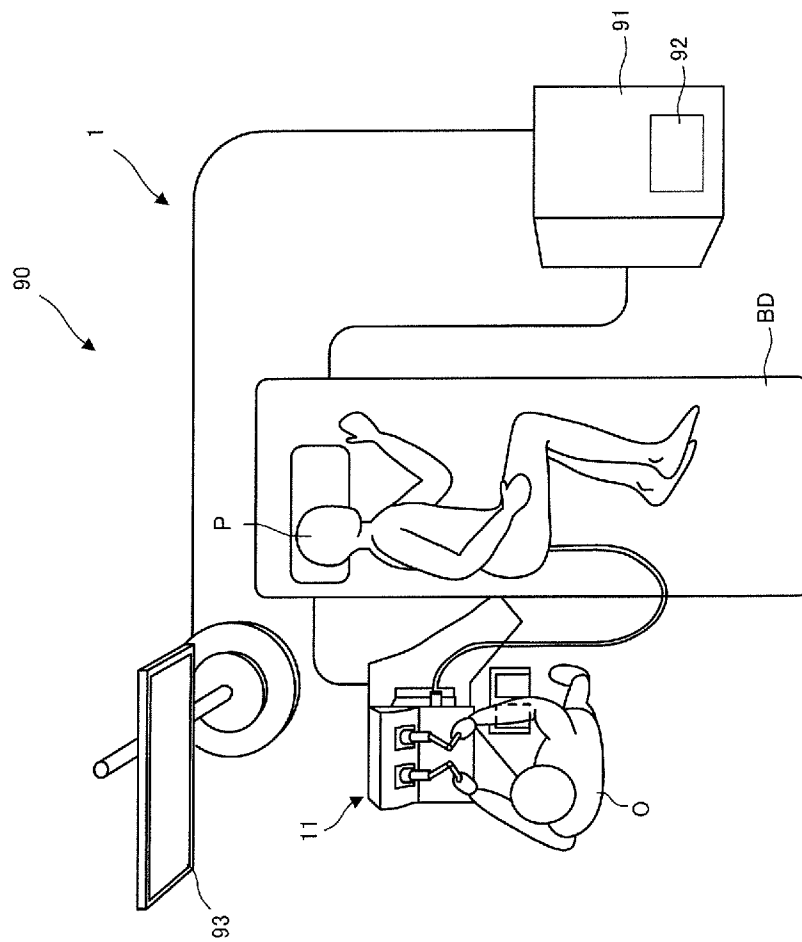
[図26]

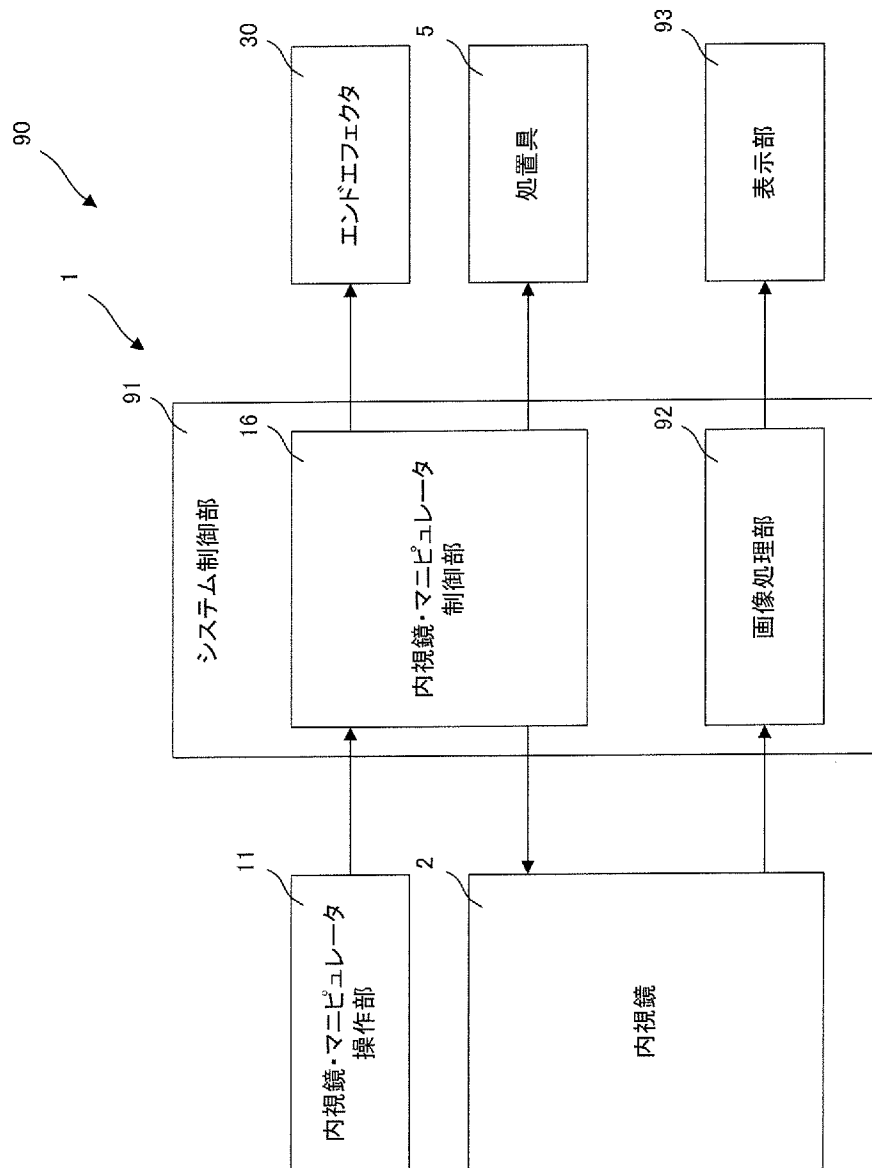


[図27]



[図28]





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/051782

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B17/00(2006.01)i, A61B1/00(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)

A61B17/00, A61B1/00

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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 A	WO 2008/099881 A1 (Olympus Medical Systems Corp.), 21 August 2008 (21.08.2008), paragraphs [0008] to [0023]; fig. 1 to 3 & US 2009/0299136 A1 & WO 2008/099881 A1 & EP 2123210 A1 & CN 101610713 A	1-2, 10 3-4, 7-8 5-6, 9
Y A	JP 2007-532262 A (Wilson-Cook Medical Inc.), 15 November 2007 (15.11.2007), paragraphs [0021] to [0022]; fig. 1, 3 to 3C & US 2005/0234297 A1 & WO 2006/033671 A2 & EP 1740084 A2	3-4, 7-8 1-2, 5-6, 9-10
A	JP 2005-137423 A (Olympus Corp.), 02 June 2005 (02.06.2005), entire text; all drawings (Family: none)	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
25 March 2015 (25.03.15)

Date of mailing of the international search report
07 April 2015 (07.04.15)

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/JP2015/051782

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2012-70933 A (Olympus Corp.), 12 April 2012 (12.04.2012), entire text; all drawings & US 2012/0076577 A1	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/051782

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The invention in claim 1 and the invention in claim 10 each have a common technical feature which is "a medical system equipped with an endoscope".

However, the above-said technical feature cannot be considered to be a special technical feature, since the technical feature does not make a contribution over the prior art in the light of the contents disclosed in WO 2008/099881 A1 (Olympus Medical Systems Corp.), 21 August 2008 (21.08.2008), paragraphs [0008] to [0023], fig. 1 to 3.

In addition, there is no other same or corresponding special technical feature between the invention of claim 1 and the invention of claim 10.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

請求項1に係る発明と、請求項10に係る発明は、いずれも「内視鏡を備えた医療システム」という共通の技術的特徴を有している。しかしながら、当該技術的特徴は、**WO 2008/099881 A1 (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2008.08.21**, 段落 [0008] – [0023], 図1–3の開示内容に照らして、先行文献に対する貢献をもたらすものではないから、特別な技術的特徴であるとはいえない。また、請求項1に係る発明と、請求項10に係る発明との間に、他に同一の又は対応する特別な技術的特徴は存在しない。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. A61B17/00(2006.01)i, A61B1/00(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（I P C））

Int.Cl. A61B17/00, A61B1/00

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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 A	WO 2008/099881 A1（オリンパスメディカルシステムズ株式会社） 2008.08.21, 段落 [0008] - [0023], 図1-3 & US 2009/0299136 A1 & WO 2008/099881 A1 & EP 2123210 A1 & CN 101610713 A	1-2, 10 3-4, 7-8 5-6, 9

☒ 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

2 5 . 0 3 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

0 7 . 0 4 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / 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）

毛利 大輔

3 I

4 1 3 7

電話番号 03-3581-1101 内線 3386

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 2007-532262 A (ウィルソン・クック・メディカル・インコーポ レーテッド) 2007.11.15,	3-4, 7- 8
A	段落 [0021] - [0022], 図1, 3-3 C & US 2005/0234297 A1 & WO 2006/033671 A2 & EP 1740084 A2	1-2, 5- 6, 9-10
A	JP 2005-137423 A (オリンパス株式会社) 2005.06.02, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-10
A	JP 2012-70933 A (オリンパス株式会社) 2012.04.12, 全文, 全図 & US 2012/0076577 A1	1-10