

(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
2014年4月10日(10.04.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/054775 A1

- (51) 国際特許分類:
A61B 1/00 (2006.01) *A61B 1/06* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/077058
- (22) 国際出願日: 2013年10月4日(04.10.2013)
- (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:
61/710566 2012年10月5日(05.10.2012) US
- (71) 出願人: 富士フイルム株式会社(FUJIFILM CORPORATION) [JP/JP]; 〒1068620 東京都港区西麻布2丁目26番30号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 鳥澤 信幸(TORISAWA, Nobuyuki); 〒2588538 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士フイルム株式会社内 Kanagawa (JP). 岩坂 誠之(IWASAKA, Masayuki); 〒2588538 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士フイルム株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 松浦 憲三(MATSUURA, Kenzo); 〒1630223 東京都新宿区西新宿二丁目6番1号 新宿住友ビル23階 私書箱第176号 新都心国際特許事務所 Tokyo (JP).

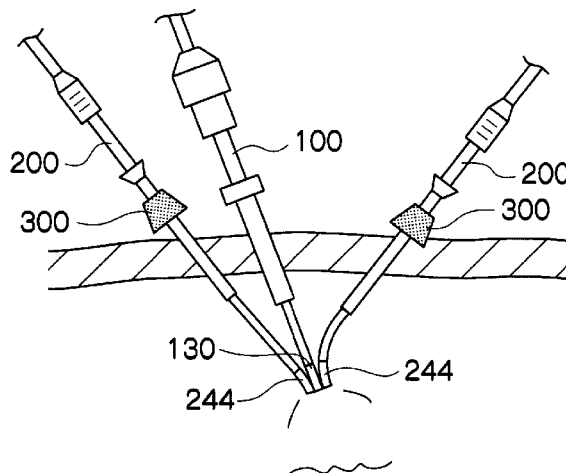
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: MEDICAL-USE OBSERVATION SYSTEM, ENDOSCOPE, AND ILLUMINATION TOOL

(54) 発明の名称: 医療用観察システム、内視鏡、及び照明具



(57) Abstract: In the present invention, the operability and safety of an endoscope and an illumination tool that are inserted into a body cavity are ensured. With respect to the endoscope for observing the inside of a body cavity, the tip of an insertion part that is inserted into the body cavity is provided with a magnet. With respect to the illumination tool, that is formed separately from the endoscope and that emits illumination light for illuminating the inside of the body cavity, the tip of an insertion part that is inserted into the body cavity is provided with a magnetic body. The insertion part of the endoscope and the insertion part of the illumination device are inserted into the body cavity, and then by energizing the magnet, the magnetic body is attracted thereto. As a result, the tips of the insertion part of the endoscope and the insertion part of the illumination tool become mutually joined inside of the body cavity.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2014/054775 A1

体腔内に挿入された内視鏡及び照明具の操作性と安全性を確保する。体腔内を観察するための内視鏡には、体腔内に挿入される挿入部の先端部に磁石が設けられる。また、内視鏡とは別体に構成され、体腔内を照明するための照明光を照射する照明具には、体腔内に挿入される挿入部の先端部に磁性体が設けられる。内視鏡の挿入部と照明具の挿入部が体腔内に挿入された後、磁石に通電して磁性体を引き寄せることにより、内視鏡の挿入部及び照明具の挿入部は先端部同士が体腔内で一体化された状態となる。

明 細 書

発明の名称：医療用観察システム、内視鏡、及び照明具

技術分野

[0001] 本発明は、医療用観察システム、内視鏡、及び照明具に係り、特に、体腔内を観察するための内視鏡と、内視鏡とは別体に構成され、体腔内を照明するための照明光を照射する照明具を備えた医療用観察システムに関する。

背景技術

[0002] 近年、開腹、開胸等を行う外科手術に比べて患者への侵襲が小さいことから、腹腔鏡等の硬性内視鏡（以下、「内視鏡」という。）を用いた内視鏡下外科手術が広く行われている。例えば、腹腔鏡下外科手術では、患者の腹部の数箇所筒状のトラカールを刺入し、このトラカールを通じて内視鏡（腹腔鏡）や処置具等を腹腔内に挿入して、モニタで内視鏡画像を観察しながら処置具を使って処置を行う。

[0003] また、最近では、臍部に1つの孔をあけて腹腔鏡下外科手術を行う単孔式腹腔鏡下手術（Single Port Surgery：SPS）が急速に普及しつつある。この単孔式腹腔鏡下手術では、術後の傷痕は臍部の1箇所のみとなるので目立ちにくく、美容的に優れている。

[0004] しかしながら、単孔式腹腔鏡下手術では、体腔内へアクセスするために体壁に形成される開口部（挿通孔）が1箇所のみであるため、体腔内外で内視鏡や処置具が干渉しやすく、操作が窮屈になりやすい。また、内視鏡と処置具が干渉すると、内視鏡が観察に都合のよい位置取りをできない場合が生じ、処置対象部位の観察及び処置に支障をきたすことになる。

[0005] このような背景のもと、内視鏡の挿入部の細径化の要求が高まっている。内視鏡の挿入部の細径化を図ることができれば、臍部以外の部分に内視鏡用の開口部を形成しても、その開口サイズが小さくなり、術後の傷痕を目立たなくすることができる。また、1つの開口部から体腔内へアクセスする場合に比べて操作面や観察面での不具合も解消することができる。

[0006] ここで、一般に内視鏡は、体腔内を観察するための機能とともに体腔内を照明するための機能を備えている。すなわち、内視鏡の挿入部には、光源装置からの照明光を伝達するためのライトガイドが挿通配置されており、その出射端から出射された照明光は照明窓を介して体腔内に照射されるようになっている。このため、内視鏡の挿入部を細くしすぎると、ライトガイドを挿通配置するための占有スペースが不足し、照明光の明るさ不足が発生する。

[0007] これに対し、特許文献 1 には、体腔内を観察するための内視鏡と、内視鏡とは別体に構成され、体腔内を照明するための照明具（照明用プローブ）とを備えたシステムが開示されている。このシステムでは、同一の光源装置からの照明光がライトガイドケーブルを介して内視鏡及び照明具に分配供給され、内視鏡及び照明具から照射される照明光により体腔内を照明することができるようになっている。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：特開平 1 0－1 3 7 1 8 4 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] ところで、特許文献 1 に開示されるシステムでは、内視鏡から照射される照明光の明るさ不足が生じる場合でも、照明具から照射される照明光により所望の明るさを確保することが可能となる。また、観察位置に様々な方向から照明光を照射することができるので、観察位置がより一層観察しやすくなる。

[0010] しかしながら、特許文献 1 に開示されるシステムでは、体腔内に挿入された内視鏡と照明具を別々に操作しなければならず、操作が煩雑となりやすい問題がある。また、内視鏡の観察範囲外に照明具の先端が存在する場合には、照明具の位置を把握することはできない。このため、照明具の先端が臓器に接触しても、その状態を確認する手段はなく、照明具の先端が臓器に接触

することによって臓器を損傷する恐れがある。

[0011] 本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、体腔内に挿入された内視鏡及び照明具の操作性と安全性を確保できる医療用観察システム、内視鏡、及び照明具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

[0012] 前記目的を達成するために、本発明の一態様に係る医療用観察システムは、体腔内に挿入される挿入部を有し、体腔内を観察するための内視鏡と、内視鏡とは別体に構成され、体腔内に挿入される挿入部を有し、体腔内を照明するための照明光を照射する照明具と、内視鏡の挿入部及び照明具の挿入部の先端部同士を体腔内で一体化させる一体化手段と、を備える。

[0013] 本発明の好ましい態様では、一体化手段は、内視鏡の挿入部及び照明具の挿入部のうち、いずれか一方の挿入部の先端部に設けられた磁力発生手段と、他方の挿入部の先端部に設けられた磁性体とからなり、磁力発生手段で発生する磁力によって磁性体を引き寄せることにより、先端部同士を体腔内で一体化させる。

[0014] また、本発明の好ましい態様では、磁力発生手段は、通電により磁力を発生する電磁石からなり、電磁石への通電のON/OFFを切替可能な切替手段を更に備える。

[0015] また、本発明の好ましい態様では、磁力発生手段は、永久磁石により構成される。

[0016] また、本発明の好ましい態様では、内視鏡の挿入部は、体腔内を照明するための照明手段を備えていない。

[0017] また、本発明の別の態様に係る内視鏡は、体腔内に挿入される挿入部を有し、体腔内を観察するための内視鏡であって、挿入部の先端部には、内視鏡とは別体に構成され、体腔内を照明するための照明光を照射するための照明具に具備される磁性体を引き寄せる磁力を発生する磁力発生手段が設けられる。

[0018] また、本発明のさらなる別の態様に係る照明具は、体腔内を観察する

ための内視鏡とは別に構成され、体腔内に挿入される挿入部を有し、体腔内を照明するための照明光を照射する照明具であって、照明具の先端部には、内視鏡に具備される磁力発生手段で発生する磁力に引き寄せられる磁性体が設けられる。

[0019] また、本発明のさらなる別の一態様に係わる内視鏡は、体腔内に挿入される挿入部を有し、体腔内を観察するための内視鏡であって、挿入部の先端部には、内視鏡とは別体に構成され、体腔内を照明するための照明光を照射するための照明具に具備される磁力発生手段で発生する磁力に引き寄せられる磁性体が設けられる。

[0020] また、本発明のさらなる別の一態様に係わる照明具は、体腔内を観察するための内視鏡とは別に構成され、体腔内に挿入される挿入部を有し、体腔内を照明するための照明光を照射する照明具であって、照明具の先端部には、内視鏡に具備される磁性体を引き寄せる磁力を発生する磁力発生手段が設けられる。

発明の効果

[0021] 本発明によれば、内視鏡の挿入部及び照明具の挿入部の先端部同士が体腔内で一体化されるので、これらを別々に操作する必要がなく、操作の煩雑さを解消できるとともに、臓器の損傷を防ぐことができる。したがって、体腔内に挿入された内視鏡及び照明具の操作性と安全性を確保することができる。

図面の簡単な説明

[0022] [図1]図1は、医療用観察システムの一実施形態を示した全体構成図である。

[図2]図2は、内視鏡の構成例を示した概略図である。

[図3]図3は、ニードルライトの構成例を示した概略図である。

[図4]図4は、トラカールの構成例を示した概略図である。

[図5]図5は、体腔内挿入具を腹腔内に挿入する手順を示したフローチャート図である。

[図6A]図6Aは、腹腔内に体腔内挿入具が挿入される様子を概略的に示した

図である。

[図6B]図 6 B は、腹腔内に体腔内挿入具が挿入される様子を概略的に示した図である。

[図6C]図 6 C は、腹腔内に体腔内挿入具が挿入される様子を概略的に示した図である。

[図6D]図 6 D は、腹腔内に体腔内挿入具が挿入される様子を概略的に示した図である。

[図7]図 7 は、腹腔内に体内挿入具が挿入される様子を概略的に示した断面図である。

[図8]図 8 は、スコープユニットを示した概略図である。

[図9]図 9 は、連結固定具の構成例を示した平面図である。

[図10]図 1 0 は、連結固定具の他の構成例を示した平面図である。

[図11A]図 1 1 A は、連結固定具のさらに他の構成例を示した平面図である。

[図11B]図 1 1 B は、連結固定具のさらに他の構成例を示した平面図である。

[図12A]図 1 2 A は、トラカールを腹腔内に刺し込む方法を説明するための説明図である。

[図12B]図 1 2 B は、トラカールを腹腔内に刺し込む方法を説明するための説明図である。

[図12C]図 1 2 C は、トラカールを腹腔内に刺し込む方法を説明するための説明図である。

[図13]図 1 3 は、内視鏡の挿入部とニードルライトの挿入部の先端同士が体腔内で一体化した状態を示した説明図である。

[図14]図 1 4 は、内視鏡の他の構成例を示した概略図である。

[図15]図 1 5 は、ニードルライトの他の構成例を示した概略図である。

発明を実施するための形態

[0023] 以下、添付図面に従って本発明の好ましい実施の形態について詳説する。

[0024] [医療用観察システム]

図 1 は、医療用観察システムの一実施形態を示した全体構成図である。図

1に示すように、本実施形態の医療用観察システム10は、体腔内に挿入され、体腔内の被観察部を観察するための内視鏡100と、体腔内に挿入され、被検体の体腔内に照明光を照射するニードルライト（照明具）200と、ニードルライト200に照明光を供給する光源装置400と、内視鏡画像を生成するプロセッサ装置500とを備える。また、プロセッサ装置500には、内視鏡画像を表示するためのモニタ600が接続されている。

[0025] [内視鏡]

図2は、内視鏡100の構成例を示した概略図である。図2に示す内視鏡（電子内視鏡）100は、被検体の体腔内に挿入される硬性の挿入部102と、挿入部102の後端に設けられたグリップ部104と、グリップ部104の後端から延設される信号ケーブル122とを備える。信号ケーブル122の端部には、プロセッサ装置500に着脱自在に接続されるコネクタ124が設けられている。

[0026] 挿入部102の先端には、被写体の像光を取り入れるための観察窓110が取り付けられている。観察窓の110の奥には、対物光学系112や固体撮像素子120（CMOS（Complementary Metal-Oxide Semiconductor）センサ、CCD（Charge-Coupled Device）センサ等）が配置される。観察窓の110及び対物光学系112を経由した被写体光は、固体撮像素子120の撮像面（受光面）に入射される。固体撮像素子120は、入射した被写体光を光電変換して電気信号（撮像信号）に変換して出力する。固体撮像素子120から出力された電気信号は、信号ケーブル122及びコネクタ124を介してプロセッサ装置500に入力される。

[0027] 図2に示すように、プロセッサ装置500は、CPU502と、DSP（Digital Signal Processor）504と、DIP506と、表示制御回路508とを備えている。CPU502は、プロセッサ装置500全体の動作を統括的に制御する。

[0028] DSP504は、固体撮像素子120から出力された電気信号に対して、色分離、色補間、ゲイン補正、ホワイトバランス調整、ガンマ補正等の各種

信号処理を施し、画像データを生成する。DSP 504で生成された画像データは、DIP（デジタル画像処理回路）506に入力される。

[0029] DIP 506は、DSP 504で処理された画像データに対して、電子変倍、あるいは色強調、エッジ強調等の各種画像処理を施す。DIP 506で各種画像処理を施された画像データは、表示制御回路508に入力される。

[0030] 表示制御回路508は、DIP 506からの画像データを、モニタ600に対応した信号形式に応じた映像信号に変換してモニタ600に出力する。これにより、モニタ600に観察画像（内視鏡画像）が表示される。

[0031] 本実施形態では、内視鏡100の挿入部102は体腔内を照明する照明手段を備えていない。すなわち、一般的な内視鏡が備えている照明窓やライトガイドがなく、これらの部材を配置するための占有スペースが不要となっている。このため、挿入部102の外径を細径化することができ、それにより挿入部102を体腔内に導くために体壁に形成される開口部（挿通孔）の開口サイズを小さくすることができる。これによって、術後の傷痕を目立たなくすることが可能となり、被検体への負担を軽減することができる。

[0032] 本実施形態において、挿入部102の外径は3mm以下であることが好ましい。本例では、挿入部102の外径は2.9mmに構成される。挿入部102の外径を3mm以下とすることにより、挿入部102を体腔内に導くために体壁に形成される開口部（挿通孔）の開口サイズを小さくすることができる。これによって、開口部の縫合が不要となり、術後の傷痕を目立たなくすることができる。なお、挿入部102の外径を細くしすぎると、その内部に内蔵される内蔵物（例えばイメージガイドなど）の占有スペースが不足することから、挿入部102の外径は2mm以上であることが好ましい。

[0033] また、本実施形態では、内視鏡100の挿入部102の先端部の外周面には、円筒状の磁石130が設けられている。この磁石130は電磁石からなり、電力供給の有無に応じて通電状態と非通電状態が切り替わる。グリップ部104には、磁石130への通電をON/OFFするための操作スイッチ

１３２が配設されている。磁石１３０は、操作スイッチ１３２を介してプロセッサ装置５００内に設けられる電力供給部５１０に電氣的に接続されている。これにより、操作スイッチ１３２がＯＮにされると、磁石１３０は通電状態となって磁力を発生する。一方、操作スイッチ１３２がＯＦＦにされると、磁石１３０は非通電状態となって磁力を発生しない。なお、磁石１３０は、電磁石に限らず、永久磁石により構成されてもよい。

[0034] [ニードルライト]

図３は、ニードルライト２００の構成例を示した概略図である。図３に示すように、ニードルライト２００は、体腔内に挿入される挿入部２０２と、挿入部２０２の後端に設けられたグリップ部２０４と、グリップ部２０４の後端から延設されるライトガイドケーブル２０６とを備える。ライトガイドケーブル２０６の端部には、光源装置４００に着脱自在に接続される光源用コネクタ２０８が設けられている。

[0035] 挿入部２０２は、可撓性を有する細長の筒状部材からなり、その先端面には照明窓２１４が取り付けられている。照明窓２１４の奥には、体腔内に向けて照明光を照射する照明レンズ２１６が配置される。照明レンズ２１６は、ライトガイド２１８の出射端に面している。このライトガイド２１８は、挿入部２０２、グリップ部２０４、及びライトガイドケーブル２０６の内部に挿通され、その入射端が光源用コネクタ２０８の端部から露呈している。光源用コネクタ２０８を光源装置４００に接続すると、ライトガイド２１８の入射端は光源装置４００の内部に挿入される。光源装置４００からの照明光は、このライトガイド２１８によって挿入部２０２の先端部まで導光され、照明レンズ２１６及び照明窓２１４から体腔内に照射される。

[0036] 図３に示すように、光源装置４００は、光源４０２と、光源ドライバ４０４と、絞り調節機構４０６と、アイリスドライバ４０８と、これら各部を制御するＣＰＵ４１０とを備えている。光源４０２は、光源ドライバ４０４の制御によって点消灯し、前方に位置する集光レンズ４１２に向けて照明光を照射する。光源４０２としては、例えばキセノンランプ、ハロゲンランプ、

ＬＥＤ（発光ダイオード）、蛍光発光素子、あるいはＬＤ（レーザーダイオード）等を用いることができる。光源４０２は、どのような内視鏡画像（可視画像や蛍光画像等）を撮像するのか、つまり使用する波長によって適宜選択される。

[0037] 絞り調節機構４０６は、光源４０２と集光レンズ４１２の間に配置され、内視鏡１００の固体撮像素子１２０（図２参照）によって撮像される内視鏡画像が略一定の明るさとなるように、照明光の光量を調節する。絞り調節機構４０６は、照明光が通過する絞り開口の直径（絞り径）を変化させる絞り羽根と、この絞り羽根を駆動するモータを備えている。アイリスドライバ４０８は、絞り調節機構４０６の絞り羽根を開閉することにより、照明光の通過面積を変化させて、ライトガイド２１８に入射する照明光の光量を調節する。

[0038] 本実施形態において、挿入部２０２の外径は３ｍｍ以下であることが好ましく、２．３ｍｍ以下であることがより好ましい。本例では、挿入部２０２の外径は２．１ｍｍである。これによって、内視鏡１００の挿入部１０２と同様に、体腔内に導くために体壁に形成される開口部（挿通孔）の開口サイズを小さくすることができ、それによって術後の傷痕を目立たなくすることができる。

[0039] なお、本実施形態においては、ニードルライト２００として、光源装置４００からの照明光をライトガイド２１８によって挿入部の先端部まで導光し、照明レンズ２１６及び照明窓２１４から体腔内に照射される構成を示したが、ニードルライトの構成としてはこれに限らず、ニードルライトの先端にＬＥＤ光源が内蔵された構成でもよい。

[0040] また、本実施形態では、ニードルライト２００の挿入部２０２の先端部の外周面には、図３に示すように、円筒状の磁性体２４４が設けられている。この磁性体２４４は、例えば鉄などの磁性部材により構成されており、磁石１３０が発生する磁力により引き付けられるようになっている。

[0041] [トラカール]

図４は、トラカール３００の構成例を示した概略図である。図４に示すように、トラカール３００は、ニードルライト２００を体腔内に導くためのガイド部材であり、外套管３０２と内針３０４とを備える。

[0042] 内針３０４は、外套管３０２内に挿入されるものであり、細長に形成された軸部３０６と、軸部３０６の先端に形成された先端部３０８と、軸部３０６の基端側に設けられた頭部３１０とから構成される。なお、本例では、内針３０４の軸部３０６の外径は２．１ｍｍとなっている。

[0043] 先端部３０８は、曲面形状にしてエッジができないように鈍く構成（すなわち、丸みを帯びた非エッジ形状）となっているが、体壁を容易に貫通可能となっている。軸部３０６は、その外径が外套管３０２の内径より僅かに小さくなっている。頭部３１０は、軸部３０６よりも太い円柱状に形成されている。この頭部３１０は、外套管３０２内に内針３０４が挿入されたとき、内針３０４の先端部３０８が外套管３０２の先端から所定の長さだけ突出した状態で外套管３０２の基端側端面に当接される。

[0044] 外套管３０２は、硬質樹脂や金属等により形成される細長い硬性部３１２と、硬性部３１２の先端側に連結された軟性部３１４と、硬性部３１２の基端側に連結された本体部３１６と、本体部３１６の基端側に連結されたガイド部３１８と、ガイド部３１８の基端側に設けられた導入部３２０とを有する。硬性部３１４、軟性部３１４、本体部３１６、ガイド部３１８、及び導入部３２０は同軸上に配置されており、これらの内部には、ニードルライト２００や内針３０４を挿通可能な挿通路３２２が形成されている。なお、本例では、硬性部３１２の外径は２．３ｍｍとなっている。

[0045] 軟性部３１４は、ゴムや軟性樹脂などの軟性部材により形成されている。また、軟性部３１４は、硬性部３１２と同様の材質（すなわち、硬質樹脂や金属等）からなり、その外周部には周方向又は軸方向、或いはその他の方向に沿ってスリット（細溝）が複数形成され、硬性部３１２よりも柔軟性を有するように構成されていてもよい。また、軟性部３１４の先端部３１４aは、所定の長さにわたって連続的に肉厚が薄くなるテーパ状に形成され、先端

側の方がより柔軟性（可撓性）が高くなる構成となっている。しかも、その先端部 314a の角部は、丸みを帯びた非エッジ形状となっている。したがって、体腔内に刺し込まれた外套管 302 から内針 304 が引き抜かれた状態において、外套管 302 の先端部分に配置される軟性部 314 が臓器に接触しても、軟性部 314 はその柔軟性により自ら変形するので、臓器損傷を防止することが可能となる。

[0046] 硬性部 312 は、外套管 302 を体腔内に刺し込んだとき、体壁により圍繞される部位に形成される部分であり、硬質樹脂や金属などの硬性部材により形成されている。したがって、トラカール 300 が体腔内の所定の位置まで送り込まれて、内針 304 を外套管 302 から抜き取ると、外套管 302 には体壁からの圧迫力が作用するが、硬性部 312 により、外套管 302 は圧迫力で変形することがなく、ニードルライト 200 の外套管 302 への挿入を円滑に行うことが可能となっている。

[0047] 本体部 316 は、その表面全体を設けられた弾性体層 324 と、弾性体層 324 の内側に設けられた内管部 326 とから構成される。

[0048] 弾性体層 324 は、例えばゴムやスポンジなどの弾性部材により構成されている。この弾性体層 324 は、患者にかかる圧力を吸収する手段として機能することから比較的厚く構成されていることが好ましい。これにより、外套管 302 が体腔内に刺し込まれたとき、外套管 302 の本体部 316 が体壁に長時間接触して圧力がかかる状態となっても、その圧力は弾性体層 324 により吸収されて緩和されるので、患者への負担を少なくすることができ、低侵襲化を図ることが可能となる。

[0049] 内管部 326 は、硬性部 312 と同様に、硬質樹脂や金属などの硬性部材により形成されている。内管部 326 は、硬性部 312 と一体的に構成されていてもよいし、別体に構成されていてもよい。後者の場合、接着剤やろう付けなどで内管部 326 と硬性部 312 が連結される。

[0050] 内管部 326 には、挿通路 322 の一部を構成する内部管路 328 が形成されている。この内部管路 328 には、逆止弁 330 及びシール部材 332

が軸方向に並設されている。逆止弁 330 は、外套管 302 からニードルライト 200 あるいは内針 304 が抜去された状態において、体腔内の加圧空気が体外に漏れ出すことを防止するものである。シール部材 332 は、逆止弁 330 よりも基端側に配設され、外套管 302 にニードルライト 200 や内針 304 が挿入されたとき、ニードルライト 200 又は内針 304 と内部管路 328 との隙間をシールするためのものである。逆止弁 330 及びシール部材 332 は、例えばゴムなどの弾性部材により構成される。

[0051] ガイド部 318 は、ニードルライト 200 の挿入部 202 の外径よりも僅かに大きな内径を有し、かつ、軸方向に十分な長さを有して構成される。これにより、外套管 302 に挿入部 202 を挿入する際、挿入部 202 の先端部が逆止弁 330 やシール部材 332 から大きな抵抗を受けても、その先端部が座屈変形することなく、挿入部 202 を先端側に向かって容易に押し込むことが可能となる。

[0052] ガイド部 318 は、硬性部 312 や内管部 326 と同様に、硬質樹脂や金属などの硬性部材により形成されている。ガイド部 318 は、内管部 326 と一体的に構成されていてもよいし、別体に構成されていてもよい。後者の場合、接着剤やろう付けなどでガイド部 318 と内管部 326 が連結される。また、硬性部 312、内管部 326、及びガイド部 318 が一体的に構成されてもよいことはいうまでもない。

[0053] ガイド部 318 の基端側には、ガイド部 318 よりも大きな内径を有する円錐状の導入部 320 が一体的に設けられている。導入部 320 の基端側の端面には、ニードルライト 200 や内針 304 を外套管 302 内に挿入するための開口部 334 が形成されており、その開口部 334 に挿通路 322 が連通した構成となっている。導入部 320 は、基端側に向かって広がるように形成されており、導入部 320 の開口部 334 からニードルライト 200 や内針 304 を挿通路 322 に容易に導くことが可能となっている。

[0054] 以上のとおり構成されるトラカール 300 の使用方法としては、まず、外套管 302 に内針 304 を挿入して、この内針 304 の先端部 308 を外套

管 302 の先端から突出させた状態にする。そして、外套管 302 に組み込まれた内針 304 の先端を体表皮から直接所定の深さ位置まで刺し込む。その後、外套管 302 から内針 304 を抜き取る。そして、ニードルライト 200 の挿入部 202 を外套管 302 に挿入することにより、ニードルライト 200 の挿入部 202 を体腔内に導くことができる。

[0055] なお、本実施形態において、内視鏡 100 や処置具 720 を体腔内に導くためのガイド部材であるトラカール 718、704（図 1 参照）としては公知のものが使用されるため、その構成については説明を省略する。なお、一般にトラカールには、上述したトラカール 300 と同様に、外套管と内針からなり、メス等により部分的に切開して、この切開された部位から体腔内に刺し込むタイプや、格別の切開は行わず、また切開するにしろ極僅かな切開を行った上で、直接体表皮から体腔内に刺し込むタイプのものがあり、いずれのタイプのものを用いることができる。

[0056] [体内挿入具の挿入方法]

以上のように構成された本実施形態の医療用観察システム 10 は、腹腔鏡下外科手術に用いられ、患者の体腔の 1 つである腹腔内の治療に用いられる。ここで、腹腔鏡下外科手術のため、本実施形態の医療用観察システム 10 の体腔内挿入具（内視鏡 100 及びニードルライト 200）を患者の体腔である腹腔内に配置する方法について、図 5 から図 12C を用いて、以下に詳しく説明する。

[0057] 図 5 は、本実施形態の医療用観察システム 10 を構成する体腔内挿入具を腹腔内に挿入する手順を示したフローチャート図である。図 6A から 6D は、腹腔内に体腔内挿入具が挿入される様子を概略的に示した図である。図 7 は、腹腔内に体内挿入具が挿入される様子を概略的に示した断面図である。なお、図 5 に示した一連のステップは、安全性以外に低侵襲も考慮にいったステップである。

[0058] まず、図 6A 及び図 7 に示すように、腹壁に形成された第 1 の開口部（挿通孔）702 を介して、内視鏡 100 の挿入部 102 とニードルライト 200

０の挿入部２０２を一体化したスコープユニット７００を腹腔内に挿入する（図５のステップＳ１０）。

[0059] 第１の開口部７０２は、腹腔内に鉗子等の処置具を挿入するために患者の腹部（例えば臍部）に形成される開口部である。第１の開口部７０２には処置具の外径に応じた大きさのトラカール７０４（例えば５ｍｍ鉗子用トラカール）が挿通され、このトラカール７０４を介してスコープユニット７００が腹腔内に挿入される。

[0060] なお、通常の腹腔鏡下外科手術では、最低１本の５ｍｍ鉗子が必要となる。図５のステップＳ１０は、その５ｍｍ鉗子用トラカールを活用した手技ステップであり、５ｍｍ鉗子用トラカールに２．９ｍｍのスコープと２．１ｍｍのニードルライト（ $2.9 + 2.1 = 5\text{ mm}$ ）を一緒に挿入することにより、腹壁に不必要な開口部（挿通孔）を空けることなく低侵襲で処置までの準備（トラカール配置）が可能となる。

[0061] 図８は、スコープユニット７００を示した概略図である。図９は、連結固定具７０６の構成例を示した平面図である。図９及び図１０に示すように、スコープユニット７００は、内視鏡１００の挿入部１０２の長手方向に沿って並設された複数の連結固定具（保持部材）７０６によって、内視鏡１００の挿入部１０２とニードルライト２００の挿入部２０２が一体化されたものである。各連結固定具７０６は、各挿入部１０２、２０２に対してこれらの長手方向に沿ってスライド自在に構成されている。

[0062] 連結固定具７０６は薄板の円盤状部材からなり、例えばプラスチックなどの樹脂材料により構成される。この連結固定具７０６には、内径の異なる２つの貫通孔７０８、７１０が形成されている。これらの貫通孔７０８、７１０のうち、内径の大きな第１の貫通孔７０８は、内視鏡１００の挿入部１０２を挿通するための孔部であり、内視鏡１００の挿入部１０２の外径より僅かに大きな内径を有する。一方、内径の小さな第２の貫通孔７１０は、ニードルライト２００の挿入部２０２を挿通するための孔部であり、ニードルライト２００の挿入部２０２の外径より僅かに大きな内径を有する。

[0063] このように構成される複数の連結固定具 706 の各貫通孔 708、710 にそれぞれ挿入部 102、202 を挿通させた状態にして、図 8 に示したように、内視鏡 100 の挿入部 102 の長手方向に沿って所定の間隔をあけて並設することにより、内視鏡 100 の挿入部 102 とニードルライト 200 の挿入部 202 が互いの軸方向が平行であり、且つ、互いの軸同士が近接した状態で一体化されたものとなる。

[0064] そして、上記のようにして一体化されたスコープユニット 700 をトラカール 704 内に挿入すると、図 7 に示したように、トラカール 704 内に入り込むことなく、各連結固定具 706 はトラカール 704 の基端側の端面に当接して積み重なった状態となる。そして、トラカール 704 により内視鏡 100 の挿入部 102 とニードルライト 200 の挿入部 202 が平行になった状態で腹腔内に導かれる。したがって、複数の連結固定具 706 によって一体化されたスコープユニット 700 をトラカール 704 内に挿入することにより、照明手段をもたない内視鏡 100 でも腹腔内に安全かつ容易に導くことが可能となる。

[0065] なお、連結固定具 706 は、図 9 に示した構成に限定されず、例えば、図 10、11A 及び図 11B に示した構成を採用することもできる。

[0066] 図 10 は、連結固定具 706 の他の構成例を示した平面図である。図 10 に示すように、連結固定具 706 には、複数の第 2 の貫通孔 710A、710B が形成されている。この構成によれば、内視鏡 100 の挿入部 102 に対し、複数のニードルライト 200 の挿入部 202 を一体化することが可能となる。これにより、1 つのニードルライト 200 だけでは照明光の明るさ不足が生じる場合に、所望の明るさを確保することが可能となる。なお、第 2 の貫通孔 710 の個数は 2 つに限らず、3 つ以上でもよい。また、第 1 の貫通孔 708 が複数形成されていてもよい。

[0067] 図 11A 及び 11B は、連結固定具 706 のさらに他の構成例を示した平面図である。図 11A に示した構成は、第 1 及び第 2 の貫通孔 708、710 が形成される点では図 9 に示した構成と共通するが、これらの貫通孔 70

8、710は互いに分離独立しておらず、その一部が繋がった構成である点で異なる。同様に、図11Bに示した構成は、第1の貫通孔708と第2の貫通孔710A、710Bが形成される点では図10に示した構成と共通するが、これらの貫通孔708、710A、710Bは互いに分離独立しておらず、その一部が繋がった構成である点で異なる。これらいずれの連結固定具706を用いても、内視鏡100の挿入部102とニードルライト200の挿入部202を一体化させることが可能である。

[0068] 本実施形態では、内視鏡100の挿入部102とニードルライト200の挿入部202を一体化させる手段として上述の連結固定具706が好ましく用いられるが、これに限定されず、例えば細長筒状の挿入補助具（チューブ状のもの）内に内視鏡100の挿入部102とニードルライト200の挿入部202をまとめて挿入することにより一体化してもよい。また、処置具を用いて、紐状部材により内視鏡100の挿入部102とニードルライト200の挿入部202を一体的に緊縛してもよい。但し、本実施形態の如く、連結固定具706を用いる態様が最も簡便であり、より好ましい態様である。

[0069] 図5に戻り説明を続ける。スコープユニット700を第1の開口部702を介して腹腔内に挿入した後、図6Bに示すように、第1の開口部702とは異なる位置（例えば腹部の右上方部）に形成された第2の開口部712を介して、他のニードルライト200を腹腔内に挿入する（図5のステップS12）。

[0070] 第2の開口部712には、図4に示したトラカール300（ニードルライト用トラカール）が挿通され、トラカール300を介して他のニードルライト200が腹腔内に挿入される。なお、後述する第3の開口部714についても同様である。

[0071] これにより、腹腔内には2つのニードルライト200の挿入部202が挿入された状態となる。このため、いずれか一方のニードルライト200を抜き取っても、他方のニードルライト200で体腔内を照明可能であり、照明手段をもたない内視鏡100が観察不能な状態に陥ることがない。

- [0072] ここで、本実施形態におけるトラカール３００の挿入方法について図１２Ａから１２Ｃを参照して説明する。図１２Ａから１２Ｃは、トラカール３００の挿入方法を示した説明図である。
- [0073] まず、図１２Ａに示すように、外套管３０２に内針３０４を組み込んだ状態にして、腹壁の外表面である体表皮に対して略垂直な方向（第１の方向）に沿って、トラカール３００の先端を体表皮から腹壁内の所定の深さ位置まで挿入する。このとき、トラカール３００の先端（具体的には、外套管３０２の先端から突出した内針３０４の先端部３０８）が筋層の途中位置（体表皮と腹膜の間、好ましくは筋層の中間位置から腹膜の間）に到達するまで挿入する。
- [0074] 次に、図１２Ｂに示すように、筋層途中まで先端が挿入されたトラカール３００を傾倒させる。すなわち、外套管３０２の本体部３１６が体表皮に近づくようにトラカール３００を斜めに倒し、外套管３０２の挿入部（硬性部３１２及び軟性部３１４）の長手軸方向が体表皮に対して斜めの方向となるようにする。
- [0075] 次に、図１２Ｃに示すように、トラカール３００を傾倒させた状態のまま、トラカール３００の先端を体表皮に対して斜め方向（第２の方向）に挿入する。これにより、外套管３０２内に挿通された内針３０４の先端は腹膜を通過し、外套管３０２の先端が腹腔内となる深さ位置まで挿入される。その後、外套管３０２から内針３０４を抜き取ることにより、外套管３０２内の挿通路３２２によりニードルライト２００の挿入部２０２を腹腔内に導くための経路が確保される。そして、ニードルライト２００の挿入部２０２を外套管３０２の挿通路３２２に挿通させることにより、ニードルライト２００の挿入部２０２の先端を腹腔内に導くことができる。
- [0076] 図１２Ａから１２Ｃに示した挿入方法によれば、トラカール３００を腹腔内に刺し込む際、体表皮に対して略垂直な方向（第１の方向）に沿って、トラカール３００の先端を腹壁内の途中位置（筋層途中）まで挿入した後、体表皮に対して第１の方向よりも鋭角な方向（第２の方向）に沿ってトラカール

ル300の先端を腹壁内の途中位置から腹膜を超えて腹腔内まで挿入する。このとき、第1の方向は、体表皮に対する傾斜角度（挿入角度） $\alpha 1$ が70度～110度が好ましく、80度～100度がより好ましく、85度～95度が特に好ましい。また、第2の方向は、体表皮に対する傾斜角度（挿入角度） $\alpha 2$ が60度以下が好ましく、45度以下がより好ましく、30度以下が特に好ましい。

[0077] このようにしてトラカール300を腹腔内に挿入することにより、図12Bや図12Cに示す矢印のように、外套管302の硬性部312（体壁により囲繞される部位に形成される部分）が筋層からより大きな抵抗を受ける。このため、トラカール300の挿入方向を変えないで挿入する場合に比べて、腹腔内に刺し込まれたトラカール300が確実に固定される。その結果、体動や外的振動の影響を受けることなく、トラカール300に挿入されたニードルライト200は安定した状態となり、対象臓器やその周りの他臓器の損傷を防止することができる。また、トラカール300に挿入されるニードルライト200を斜めに固定することができ、処置対象部位への照明を安定的に照射することができる。また、ニードルライト200を固定できれば操作が必要なくなり、通常の腹腔鏡下外科手術に対してニードルライト200の操作が追加されることなく、すなわちニードルライト200を操作する術者を増やすことなく手技が可能となる。

[0078] なお、図12Aから12Cに示した挿入方法の適用対象はトラカール300に限定されず、患者の体表皮から直接刺し込む（穿刺）ことができるタイプの医療器具であれば同様に適用することができ、トラカール300を刺し込む場合と同様な作用効果を得ることが可能となる。

[0079] 上記のようにして第2の開口部712に挿入されたトラカール300を介してニードルライト200を腹腔内に挿入した後、図6Cに示すように、第1の開口部702からニードルライト200の挿入部202を抜去する（図5のステップS14）。

[0080] 次に、図6Cに示すように、第1及び第2の開口部702、712とは異

なる位置（例えば腹部の左中央部）に形成された第３の開口部７１４を介して、第１の開口部７０２から抜去したニードルライト２００の挿入部２０２を腹腔内に挿入する（図５のステップＳ１６）。

[0081] 次に、第１の開口部７０２から内視鏡１００の挿入部１０２を抜去する（図５のステップＳ１８）。

[0082] 次に、図６Ｄに示すように、第１～第３の開口部７０２、７１２、７１４とは異なる位置（例えば腹部の右中央部）に形成された第４の開口部７１６を介して、内視鏡１００の挿入部１０２を挿入する（図５のステップＳ２０）。

[0083] 第４の開口部７１６は、腹腔内に内視鏡１００の挿入部１０２を挿入するために形成される開口部である。第４の開口部７１６には内視鏡１００の挿入部１０２の外径に応じた大きさのトラカール７１８（例えば３ｍｍトラカール）が挿通され、このトラカール７１８を介して内視鏡１００の挿入部１０２が腹腔内に挿入される。

[0084] 次に、図６Ｄに示すように、第１の開口部７０２を介して５ｍｍ鉗子等の処置具７２０を腹腔内に挿入する（図５のステップＳ２２）。

[0085] このようにして患者の腹腔内に内視鏡１００の挿入部１０２やニードルライト２００の挿入部２０２が配置されることにより、所定の検査や治療等を行うことが可能となる。

[0086] 本実施形態では、上記のようにして患者の腹腔内に内視鏡１００の挿入部１０２とニードルライト２００の挿入部２０２を挿入した後、内視鏡１００の操作スイッチ１３２をＯＮにすると、プロセッサ装置５００の電力供給部５１０から内視鏡１００の挿入部１０２の磁石１３０に対して電力供給が行われる。これにより、磁石１３０は通電状態となり磁力を発生し、ニードルライト２００の挿入部２０２の磁性体２４４は磁石１３０に引き寄せる。その結果、図１３に示すように、内視鏡１００の挿入部１０２とニードルライト２００の挿入部２０２は、その先端部同士が体腔内で接続されて一体化した状態となる。

[0087] 一方、内視鏡１００の挿入部１０２又はニードルライト２００の挿入部２０２を腹腔内から抜去する場合には、操作スイッチ１３２をＯＦＦにすると、プロセッサ装置５００から磁石１３０に対する電力供給が停止される。これにより、磁石１３０は非通電状態となり磁力を発生しなくなるので、内視鏡１００の挿入部１０２とニードルライト２００の挿入部２０２との先端同士が一体化された状態は解除される。そして、内視鏡１００の挿入部１０２やニードルライト２００の挿入部２０２を腹腔内から容易に抜去することができる。

[0088] 以上のように、本実施形態によれば、内視鏡１００が照明手段をもたなくても、図５に示した手順に従って内視鏡１００の挿入部１０２とニードルライト２００の挿入部２０２を腹腔等の体腔内に挿入することにより、体腔内の観察及び照明を常時行いながら、内視鏡１００の挿入部１０２やニードルライト２００の挿入部２０２を所望の位置に安全に配置することが可能となる。また、体壁に形成される開口部の数が増えても、第２～第４の開口部７１２、７１４、７１６は内視鏡１００の挿入部１０２やニードルライト２００の挿入部２０２を体腔内に導くための開口部であり、その開口サイズは第１の開口部７０２よりも小さくてすむ。このため、術後の傷痕は目立たず、患者の負担を低減することができ、低侵襲化を図ることが可能となる。

[0089] また、処置対象部位に応じた任意の位置に開口部を形成して処置対象部位にアクセスすることができるので、操作が窮屈になることがなく、処置対象部位の観察及び処置が行いやすくなる。また、１つの開口部からでは直接アクセスすることができない処置対象部位でも容易にアクセスでき、安定して処置を行うことができる。

[0090] また、本実施形態では、内視鏡１００の挿入部１０２に磁石１３０を備えたとともに、ニードルライト２００の挿入部２０２に磁性体２４４を備えたので、内視鏡１００の挿入部１０２とニードルライト２００の挿入部２０２との先端部同士を体腔内で一体化させることができる。これにより、内視鏡１００の挿入部１０２とニードルライト２００の挿入部２０２のいずれか一

方を移動させると他方も一体的に移動するので、これらを別々に操作する必要がなく、操作の煩雑さを解消することができるとともに、内視鏡１００の挿入部１０２とニードルライト２００の挿入部２０２の位置を術者が把握でき臓器の損傷を防ぐことができる。したがって、腹腔等の体腔内に挿入された内視鏡１００及びニードルライト２００の操作性と安全性を確保することができる。

[0091] また、本実施形態では、内視鏡１００の挿入部１０２に磁石１３０を備えるとともに、ニードルライト２００の挿入部２０２に磁性体２４４を備えた構成を示したが、これに限定されず、図１４及び図１５に示すように、内視鏡１００の挿入部１０２に磁性体１３４を備えるとともに、ニードルライト２００の挿入部２０２に磁石２４６を備えた構成であってもよい。

[0092] 図１５に示した磁石２４６は、図２の磁石１３０と同様に、電磁石により構成される。グリップ部２０４には、磁石２４６への通電をＯＮ／ＯＦＦするための操作スイッチ２４８が配設されている。磁石２４６は、操作スイッチ２４８を介して光源装置４００内に設けられる電力供給部４２０に電氣的に接続されている。

[0093] これにより、操作スイッチ２４８のＯＮ／ＯＦＦ操作に応じて、電磁石２４６は通電状態と非通電状態が切り替わり、本実施形態と同様に、内視鏡１００の挿入部１０２とニードルライト２００の挿入部２０２との先端部同士を体腔内で一体化させることができる。

なお、磁石２４６は、電磁石に限らず、永久磁石で構成されていてもよい。

[0094] なお、本実施形態では、内視鏡１００の挿入部１０２とニードルライト２００の挿入部２０２の先端部同士を体腔内で一体化する手段（本発明の「一体化手段」に相当）として磁石と磁性体を用いたが、これに限らず、例えば手術糸などの紐状部材（機械的固定手段）を用いて各挿入部の先端部同士を一体化してもよい。

[0095] 以上、本発明に係る医療用観察システム、内視鏡、及び照明具について詳細に説明したが、本発明は、以上の例には限定されず、本発明の要旨を逸脱

しない範囲において、各種の改良や変形を行ってもよいのはもちろんである。

[0096] なお、上記実施形態では、内視鏡を電子内視鏡（電子スコープ）に適用した場合を一例に説明したが、本発明の内視鏡は、光学内視鏡（ファイバースコープ）に適用することもできる。

[0097] また、上記実施形態では、照明手段をもたない内視鏡に適用する場合について説明したが、本発明の内視鏡は、例えば、補助的な照明光を照射可能な補助照明手段を備えた内視鏡に適用することができる。補助照明手段を備えた内視鏡であれば、従来の一般的な内視鏡に比べて細径化を図ることができ、本発明の効果を十分に発揮可能である。

符号の説明

[0098] 10…医療用観察システム、100…内視鏡、102…挿入部、104…グリップ部、110…観察窓、112…対物光学系、120…固体撮像素子、124…コネクタ、130…磁石、200…ニードルライト、202…挿入部、204…グリップ部、206…ライトガイドケーブル、214…照明窓、216…照明レンズ、218…ライトガイド、244…磁性体、300…トラカール、302…外套管、304…内針、400…光源装置、500…プロセッサ装置、600…モニタ、700…スコープユニット

請求の範囲

- [請求項1] 体腔内に挿入される挿入部を有し、前記体腔内を観察するための内視鏡と、
- 前記内視鏡とは別体に構成され、前記体腔内に挿入される挿入部を有し、前記体腔内を照明するための照明光を照射する照明具と、
- 前記内視鏡の前記挿入部及び前記照明具の前記挿入部の先端部同士を前記体腔内で一体化させる一体化手段と、
- を備える医療用観察システム。
- [請求項2] 前記一体化手段は、前記内視鏡の前記挿入部及び前記照明具の前記挿入部のうち、いずれか一方の挿入部の先端部に設けられた磁力発生手段と、他方の挿入部の先端部に設けられた磁性体とを備え、前記磁力発生手段で発生する磁力によって前記磁性体を引き寄せることにより、前記先端部同士を前記体腔内で一体化させる請求項1に記載の医療用観察システム。
- [請求項3] 前記磁力発生手段は、通電により磁力を発生する電磁石からなり、
- 前記電磁石への通電のON/OFFを切替可能な切替手段を更に備える請求項2に記載の医療用観察システム。
- [請求項4] 前記磁力発生手段は、永久磁石により構成される請求項2に記載の医療用観察システム。
- [請求項5] 前記内視鏡の前記挿入部は、前記体腔内を照明するための照明手段を備えていない請求項1～4のいずれか1項に記載の医療用観察システム。
- [請求項6] 体腔内に挿入される挿入部を有し、前記体腔内を観察するための内視鏡であって、
- 前記挿入部の先端部には、前記内視鏡とは別体に構成され、前記体腔内を照明するための照明光を照射するための照明具に具備される磁性体を引き寄せる磁力を発生する磁力発生手段が設けられる内視鏡。
- [請求項7] 体腔内を観察するための内視鏡とは別に構成され、前記体腔内に挿

入される挿入部を有し、前記体腔内を照明するための照明光を照射する照明具であって、

前記照明具の先端部には、前記内視鏡に具備される磁力発生手段で発生する磁力に引き寄せられる磁性体が設けられる照明具。

[請求項8]

体腔内に挿入される挿入部を有し、前記体腔内を観察するための内視鏡であって、

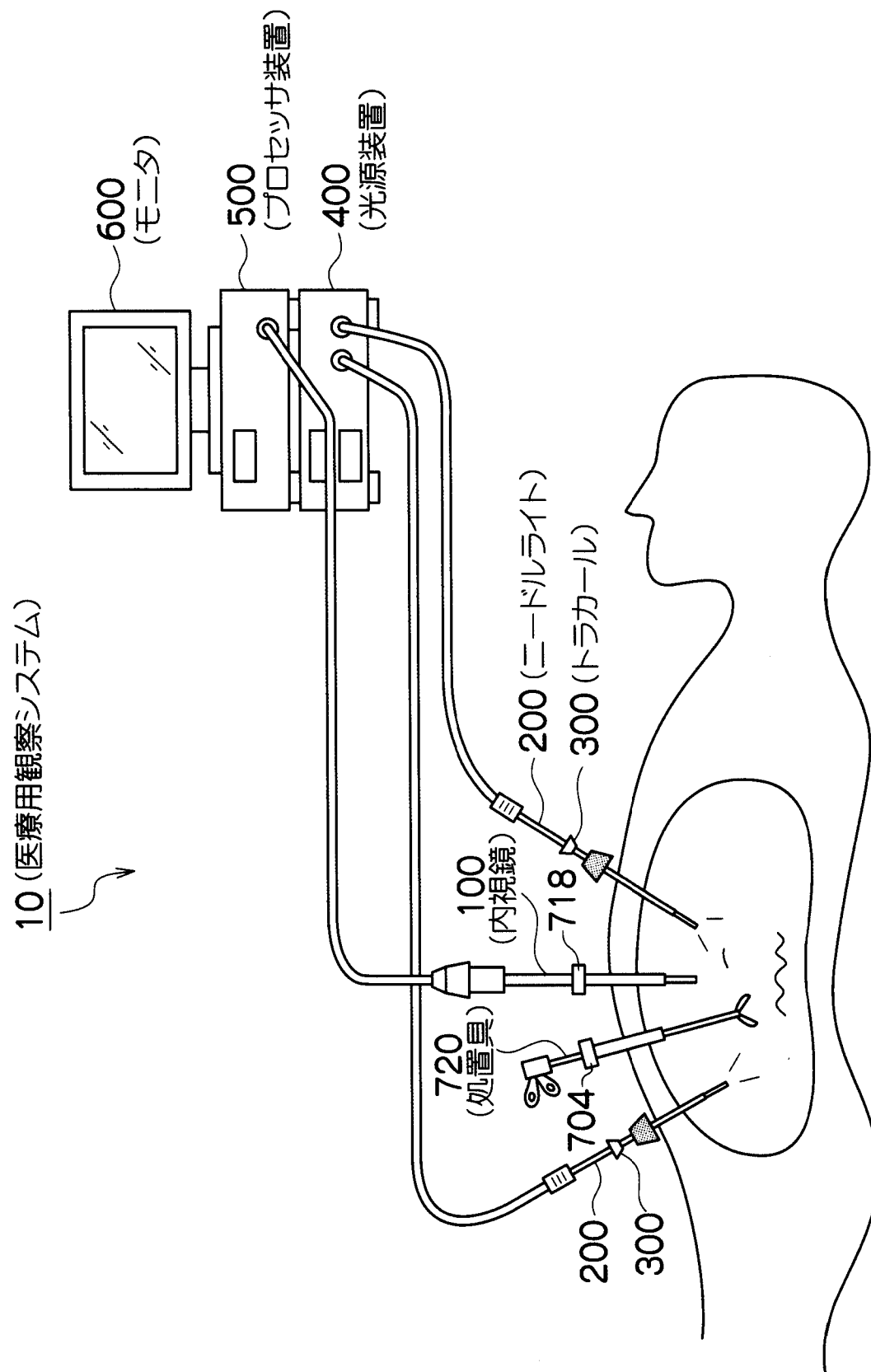
前記挿入部の先端部には、前記内視鏡とは別体に構成され、前記体腔内を照明するための照明光を照射するための照明具に具備される磁力発生手段で発生する磁力に引き寄せられる磁性体が設けられる内視鏡。

[請求項9]

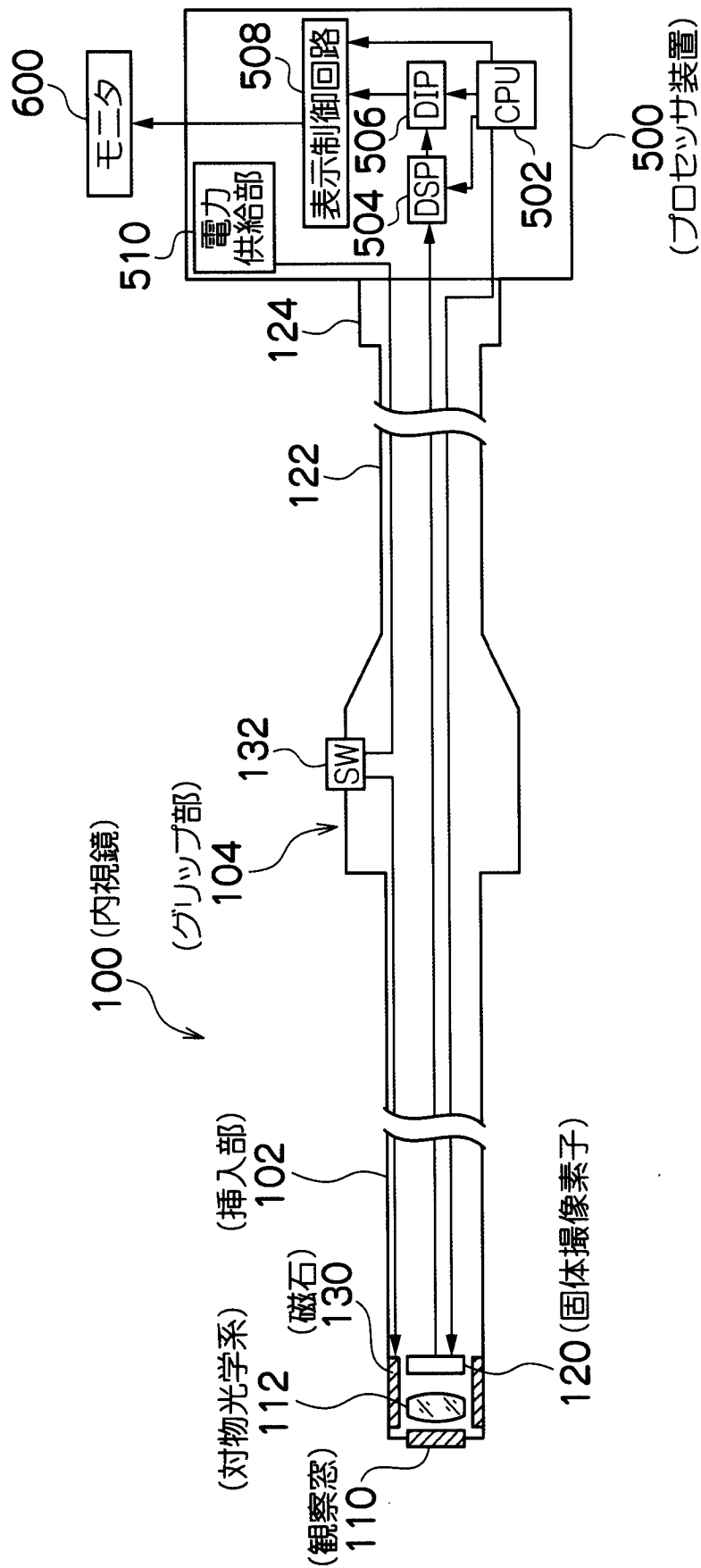
体腔内を観察するための内視鏡とは別に構成され、前記体腔内に挿入される挿入部を有し、前記体腔内を照明するための照明光を照射する照明具であって、

前記照明具の先端部には、前記内視鏡に具備される磁性体を引き寄せる磁力を発生する磁力発生手段が設けられる照明具。

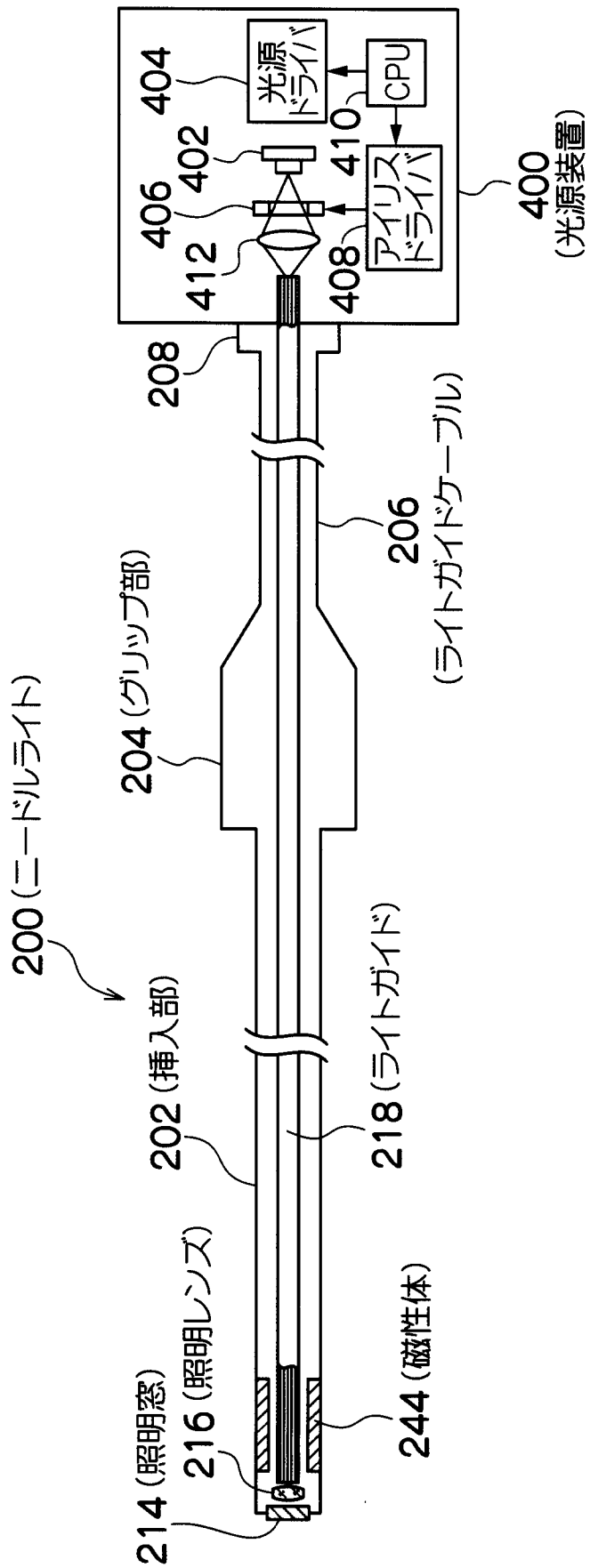
[図1]



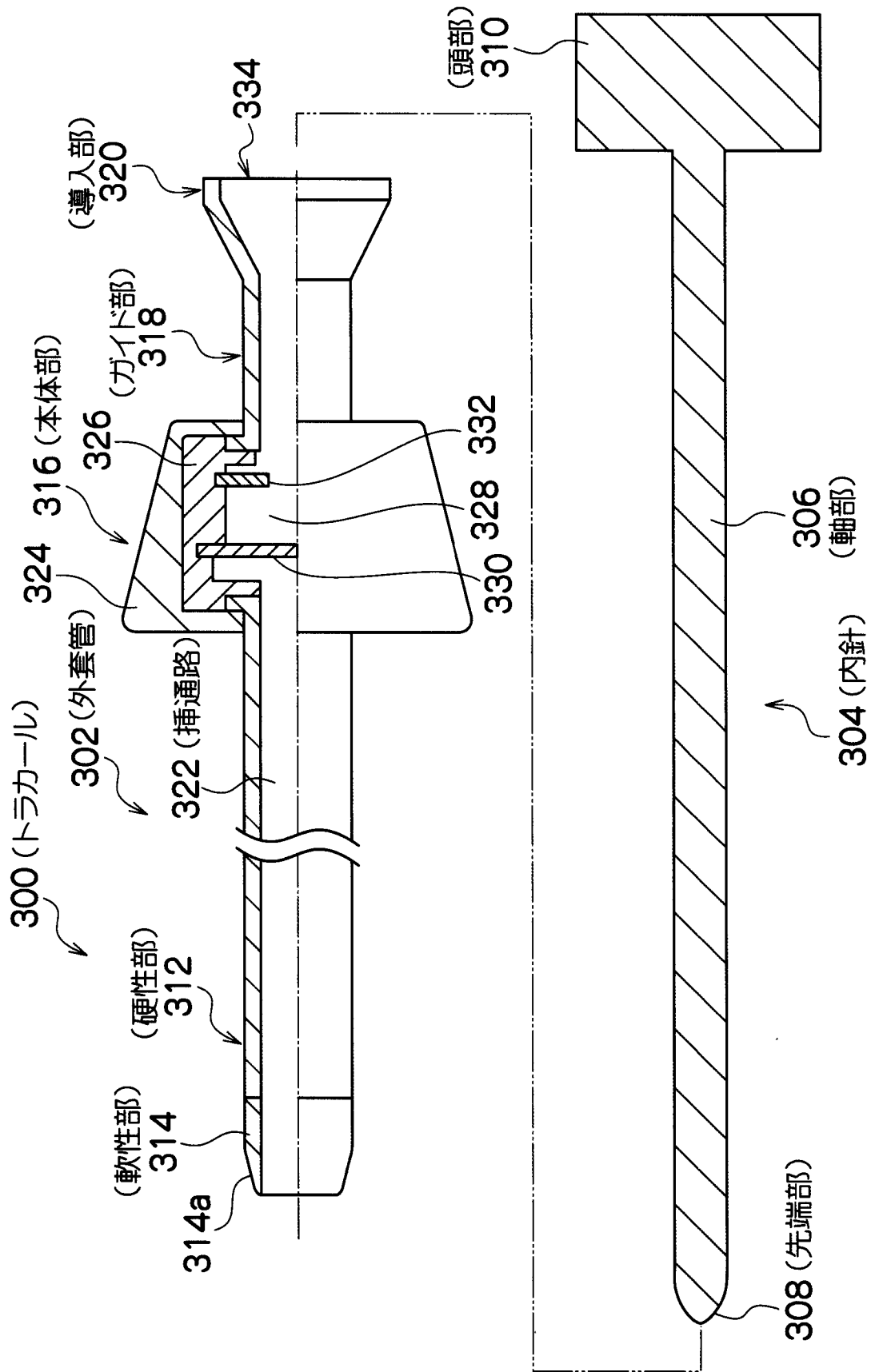
[図2]



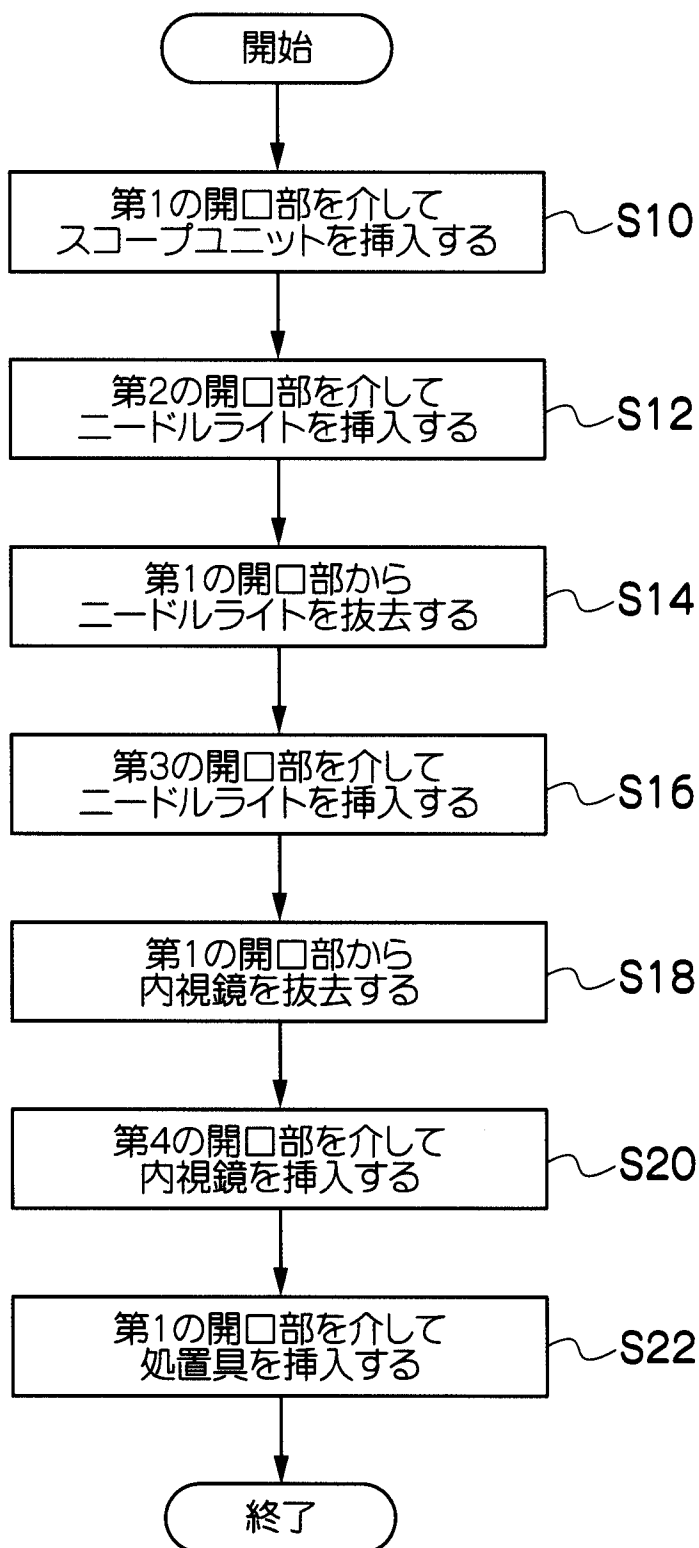
[図3]



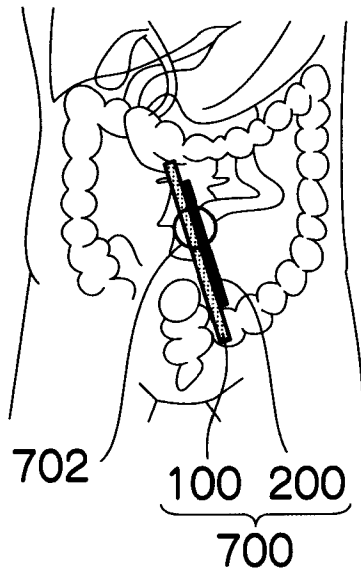
[図4]



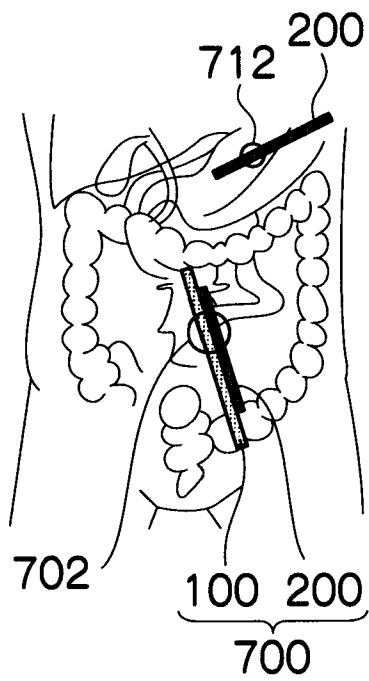
[図5]



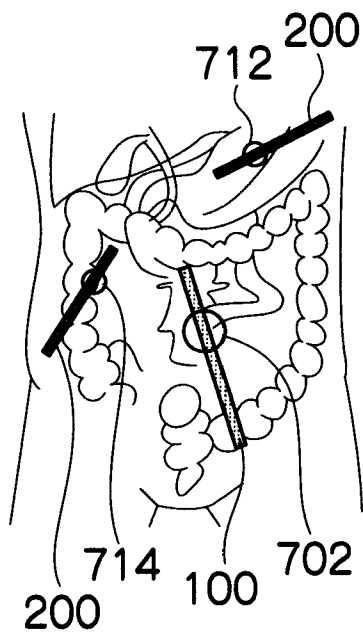
[図6A]



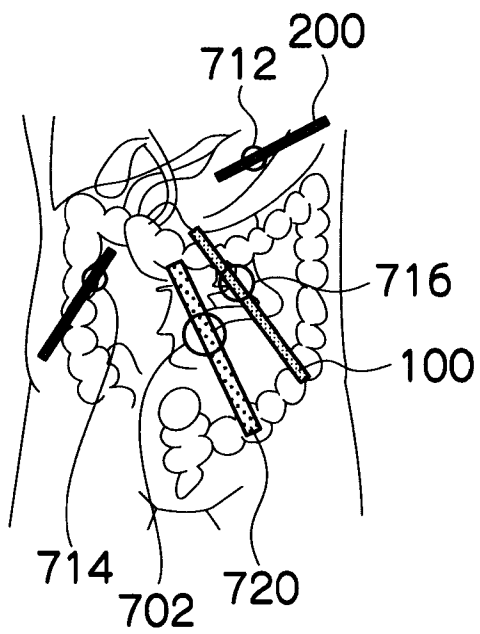
[図6B]



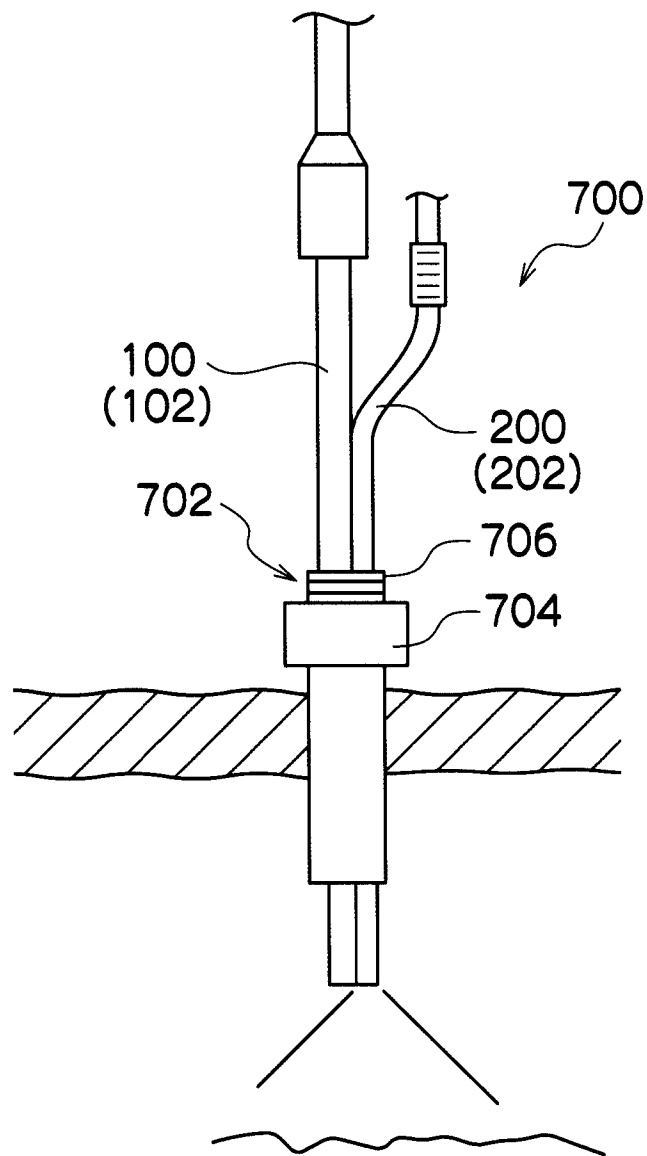
[図6C]



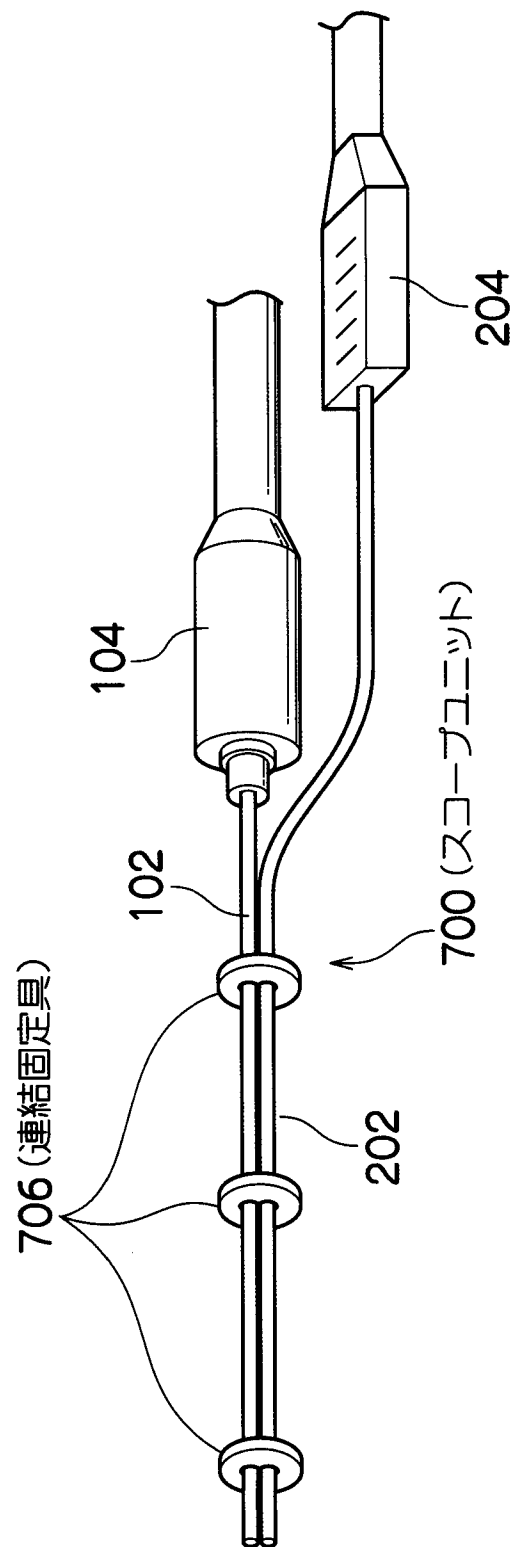
[図6D]



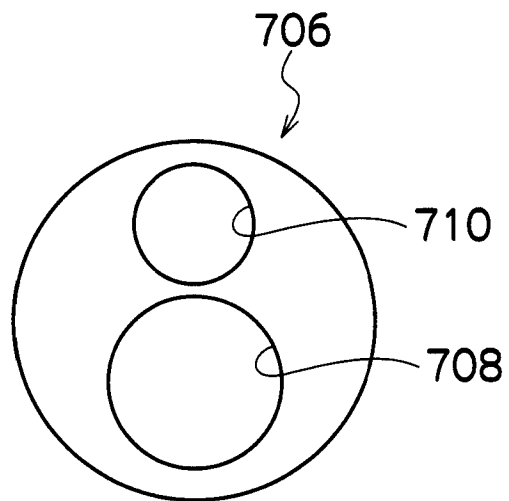
[図7]



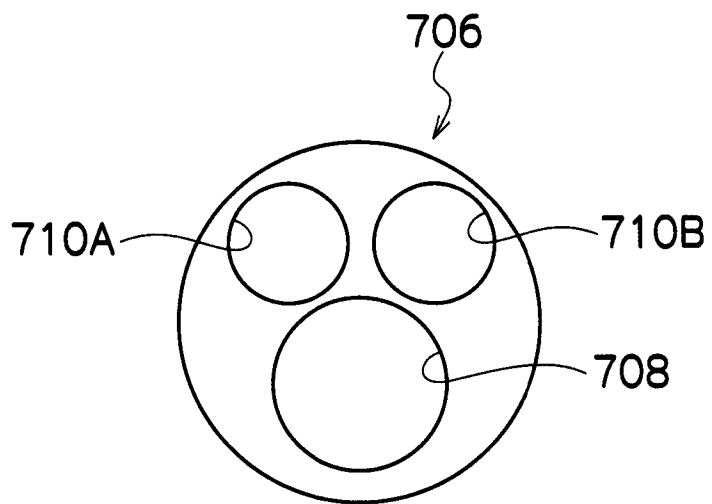
[図8]



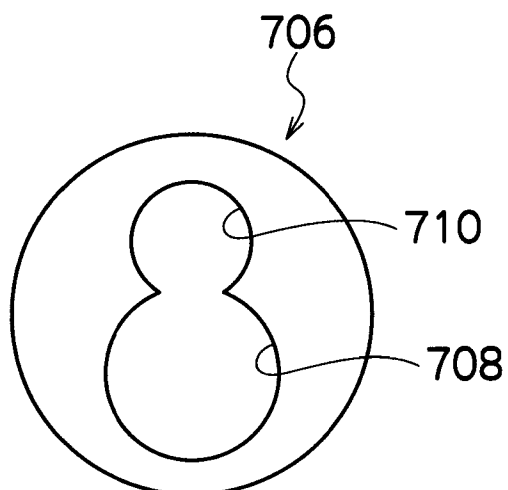
[図9]



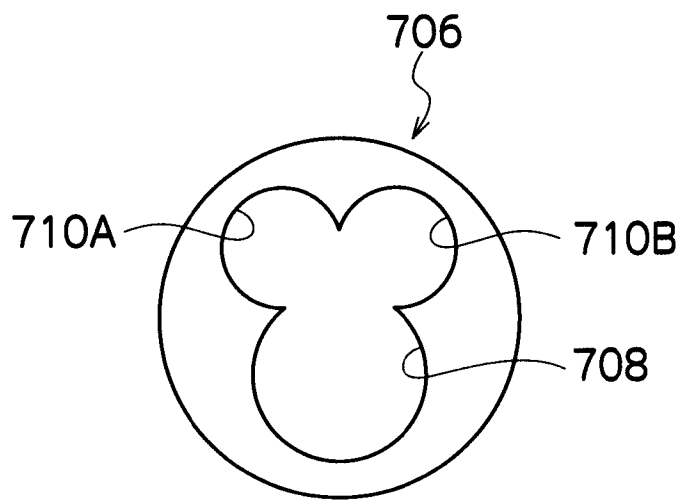
[図10]



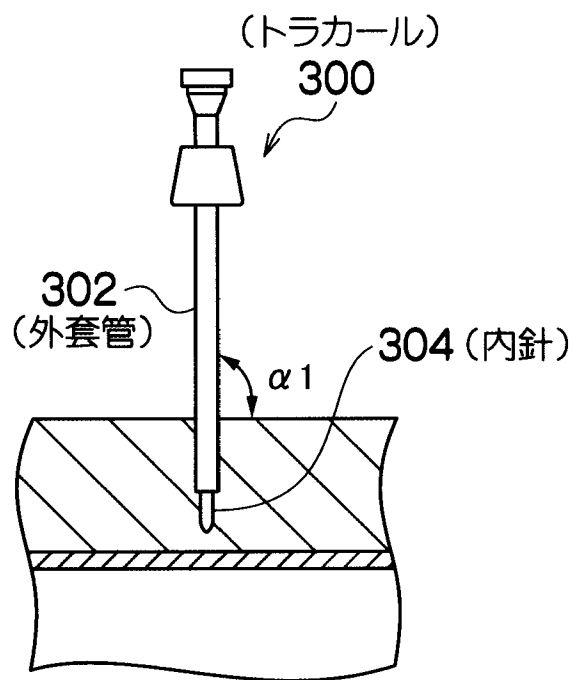
[図11A]



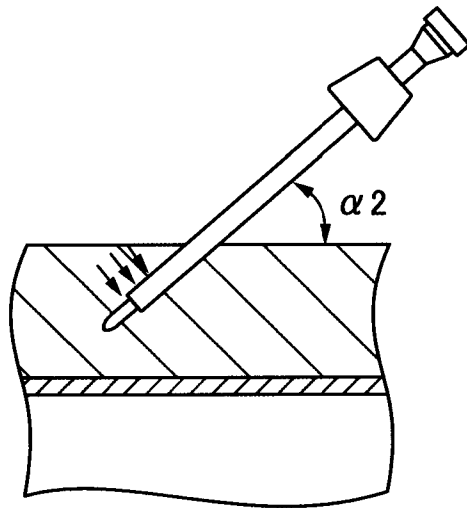
[図11B]



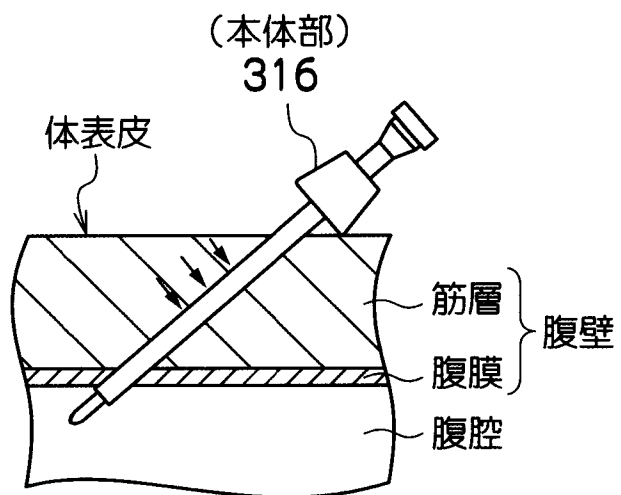
[図12A]



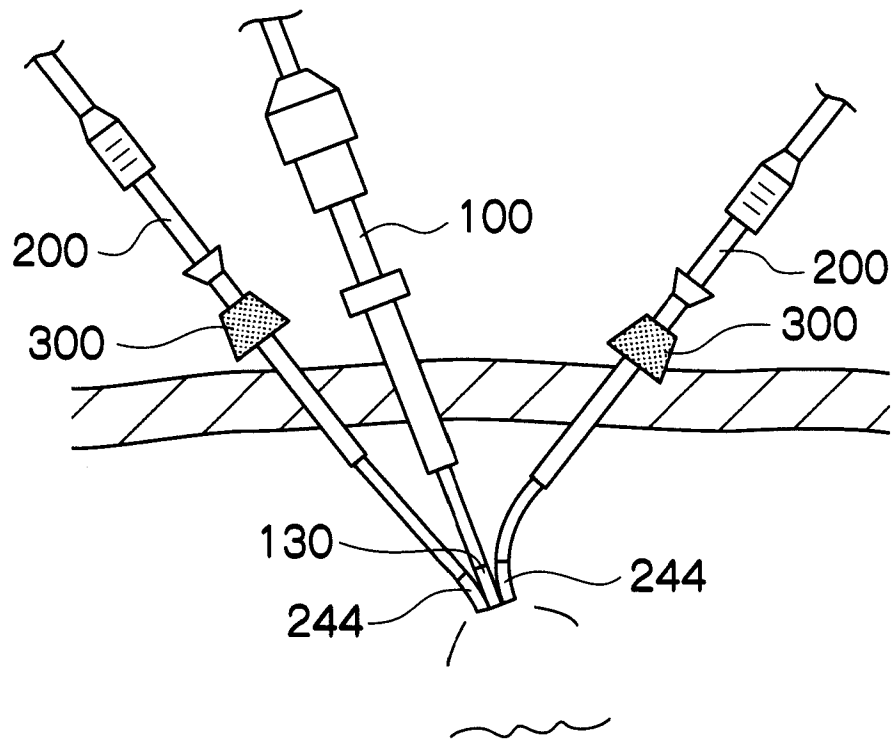
[図12B]



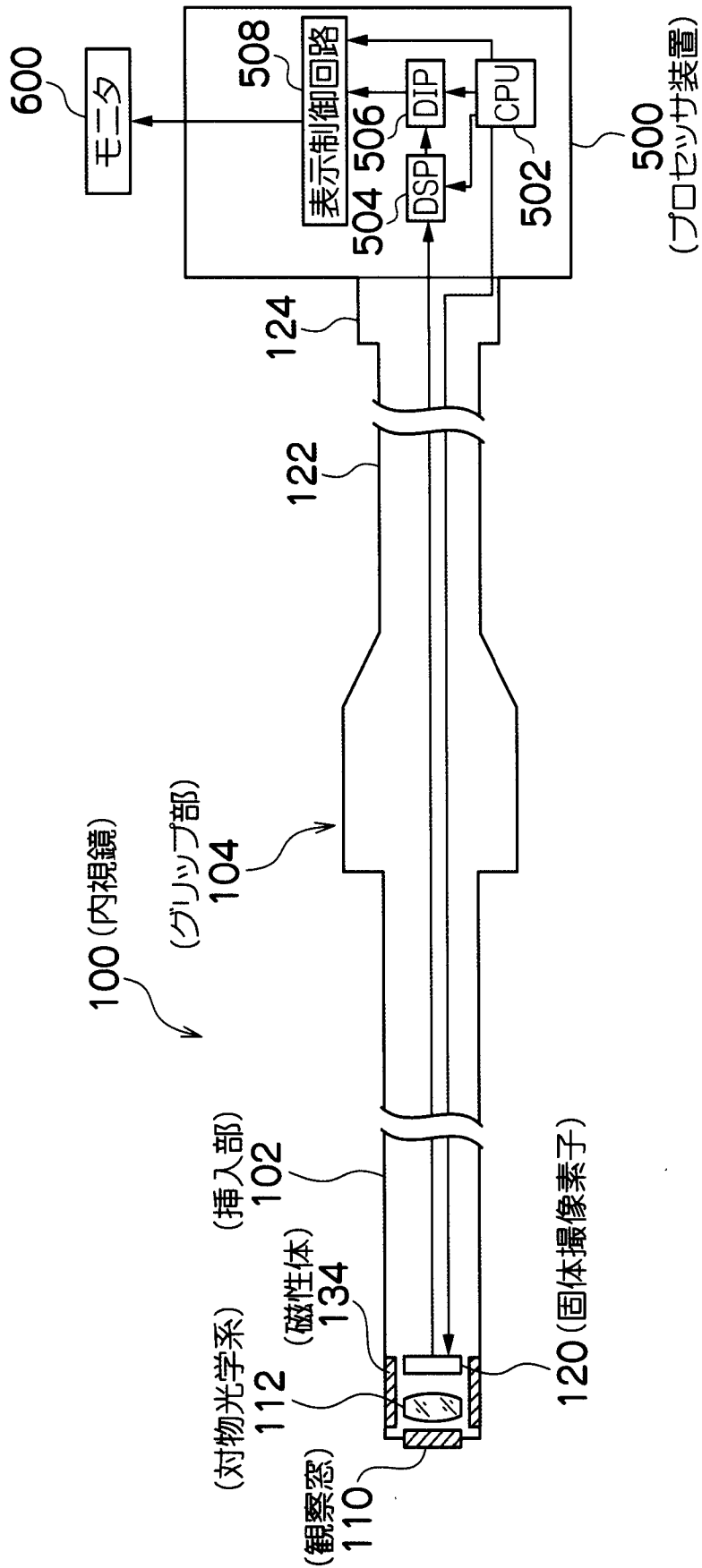
[図12C]



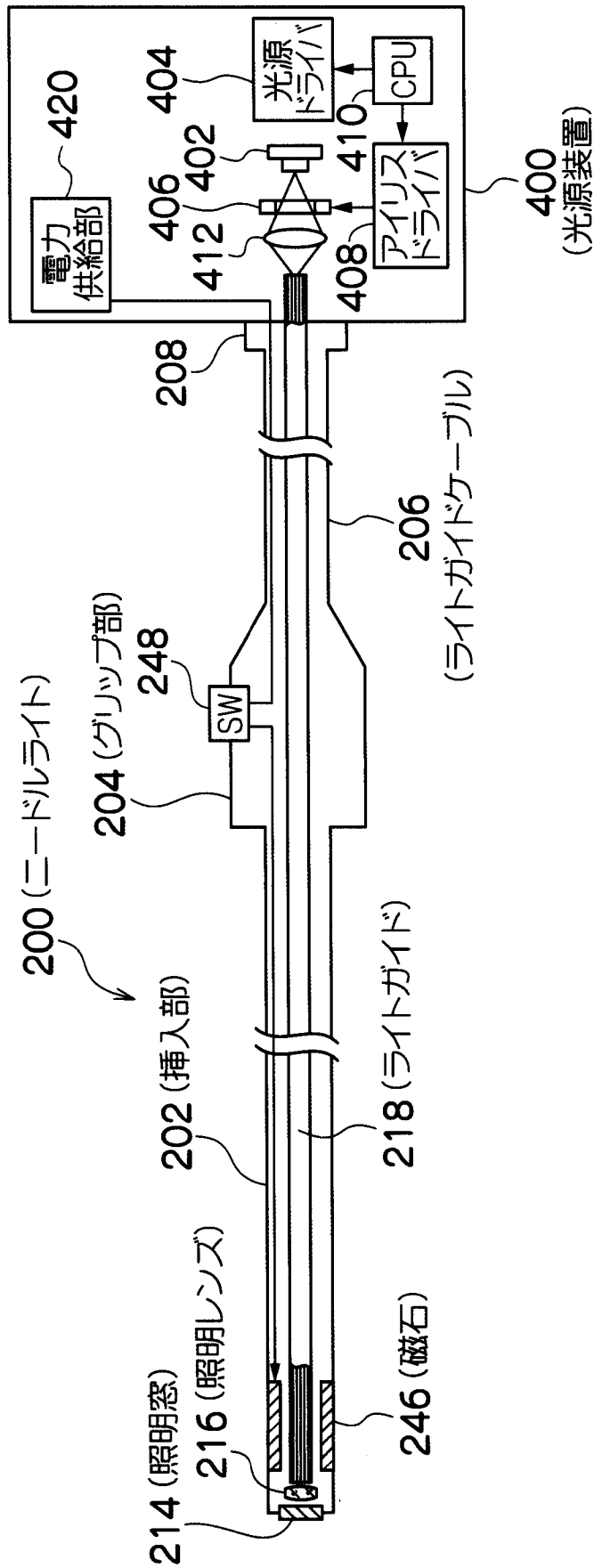
[図13]



[図14]



[図15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/077058

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B1/00(2006.01)i, A61B1/06(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, A61B1/06

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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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	JP 2010-200954 A (Fujifilm Corp.), 16 September 2010 (16.09.2010), entire text; all drawings (particularly, paragraphs [0035], [0065], [0083]) & US 2010/0125165 A1 & EP 2189106 A2 & EP 2340758 A2 & EP 2596743 A1	1-9
X	JP 2010-75269 A (Fujinon Corp.), 08 April 2010 (08.04.2010), entire text; all drawings (particularly, abstract; paragraphs [0072], [0090]) & EP 2339950 A & WO 2010/027109 A1 & CN 102149312 A & KR 10-2011-0066137 A	1-9

☒ 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
19 November, 2013 (19.11.13)

Date of mailing of the international search report
26 November, 2013 (26.11.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/077058

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2010-75270 A (Fujinon Corp.), 08 April 2010 (08.04.2010), entire text; all drawings (particularly, paragraph [0086]; fig. 6, 8, 9) & EP 2339950 A & WO 2010/027109 A1 & CN 102149312 A & KR 10-2011-0066137 A	1, 5
X	US 2011/0009886 A1 (Gagner et al.), 13 January 2011 (13.01.2011), paragraphs [0042] to [0044] & EP 2231029 A & WO 2009/082710 A1 & AU 2008340270 A & CA 2746083 A	1-9
A	JP 2008-36104 A (Hiroshima University), 21 February 2008 (21.02.2008), paragraph [0024]; fig. 1 (Family: none)	1, 5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. A61B1/00(2006.01)i, A61B1/06(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. A61B1/00, A61B1/06

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 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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	JP 2010-200954 A（富士フイルム株式会社）2010.09.16, 全文全図（特に【0035】、【0065】、【0083】） & US 2010/0125165 A1 & EP 2189106 A2 & EP 2340758 A2 & EP 2596743 A1	1-9
X	JP 2010-75269 A（フジノン株式会社）2010.04.08, 全文全図（特に、要約、【0072】、【0090】） & EP 2339950 A & WO 2010/027109 A1 & CN 102149312 A & KR 10-2011-0066137 A	1-9

☒ 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

1 9 . 1 1 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

2 6 . 1 1 . 2 0 1 3

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）

多田 達也

2 Q

3 0 1 1

電話番号 03-3581-1101 内線 3292

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2010-75270 A (フジノン株式会社) 2010. 04. 08, 全文全図 (特に、 【0086】 、図6, 8, 9) & EP 2339950 A & WO 2010/027109 A1 & CN 102149312 A & KR 10-2011-0066137 A	1, 5
X	US 2011/0009886 A1 (Gagner et al.) 2011. 01. 13, [0042]-[0044] & EP 2231029 A & WO 2009/082710 A1 & AU 2008340270 A & CA 2746083 A	1-9
A	JP 2008-36104 A (国立大学法人広島大学) 2008. 02. 21, 【0024】 、図1 (ファミリーなし)	1, 5