

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2018年11月1日(01.11.2018)



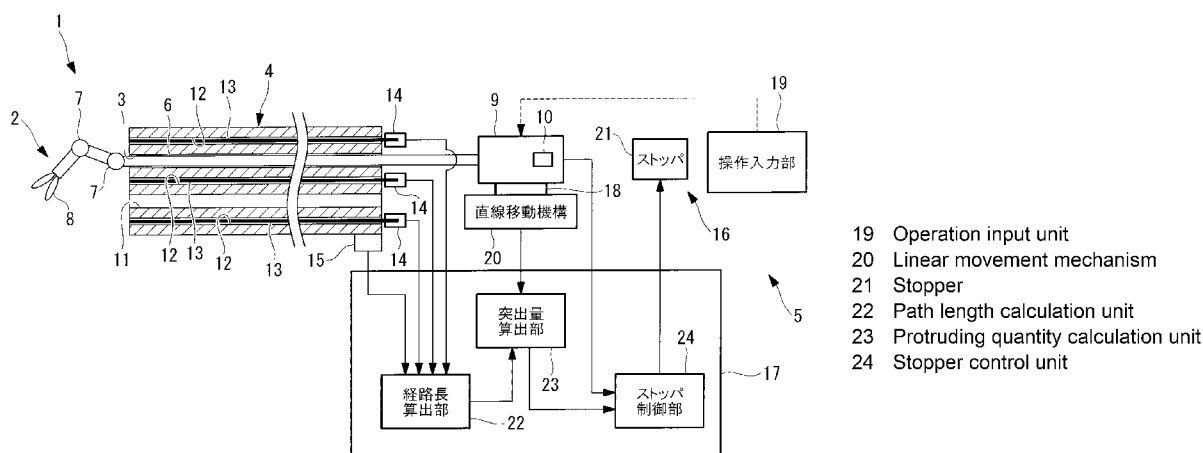
(10) 国際公開番号

WO 2018/198228 A1

- (51) 国際特許分類:
A61B 1/018 (2006.01) A61B 1/01 (2006.01)
A61B 1/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/016547
- (22) 国際出願日: 2017年4月26日(26.04.2017)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: オリンパス株式会社 (OLYMPUS CORPORATION) [JP/JP]; 〒1928507 東京都八王子市石川町2951番地 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 小室 考広 (KOMURO, Takahiro); 〒1928507 東京都八王子市石川町2951番地 オリンパス株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 上田 邦生, 外 (UEDA, Kunio et al.); 〒2208137 神奈川県横浜市西区みなとみらい2-2-1 横浜ランドマークタワー37F Kanagawa (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA,

(54) Title: MEDICAL SYSTEM

(54) 発明の名称: 医療システム



(57) **Abstract:** The purpose of the present invention is to dispose a medical device at a suitable position in accordance with the curved shape of an over-tube. A medical system (1) relating to the present invention is provided with: a long and flexible medical device (2); a long and flexible over-tube (4) having a channel (3), into which the medical device is to be inserted in the longitudinal direction; and a system main body (5) having a base section that fixes the base end of the over-tube, a moving mechanism (16), which is provided to the base section, and on which the base end of the medical device is removably mounted, said moving mechanism moving the medical device in the longitudinal direction with respect to the over-tube, and a control unit (17) that controls the moving mechanism. The over-tube is provided with: a wire (13), which is fixed to the leading end of the over-tube, and which extends in parallel to the channel, said wire being supported such that the wire can relatively move merely in the longitudinal direction; and a sensor (14) that detects the protruding length of the wire from the base end of the over-tube. On the basis of the protruding length of the wire, said protruding length having been detected by means of the sensor, the control unit calculates a channel path length.

MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA,
NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA,
RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：オーバーチューブの湾曲形状に合わせて、医療デバイスを適切な位置に配置することを目的として、本発明に係る医療システム（１）は、可撓性を有する長尺の医療デバイス（２）と、可撓性を有し、長手方向に沿って医療デバイスを挿入するチャンネル（３）を有する長尺のオーバーチューブ（４）と、オーバーチューブの基端を固定するベース部と、ベース部に設けられ医療デバイスの基端を着脱可能に装着しオーバーチューブに対して長手方向に移動させる移動機構（１６）と、移動機構を制御する制御部（１７）とを有するシステム本体（５）とを備え、オーバーチューブに、オーバーチューブ先端に固定され、チャンネルと平行に延び長手方向のみに相対移動可能に支持されたワイヤ（１３）と、ワイヤのオーバーチューブの基端からの突出長さを検出するセンサ（１４）とが設けられ、制御部が、センサにより検出されたワイヤの突出長さに基づいてチャンネルの経路長を算出する。

明 細 書

発明の名称：医療システム

技術分野

[0001] 本発明は、医療システムに関するものである。

背景技術

[0002] オーバーチューブのチャンネル内に内視鏡を挿入する場合に、内視鏡の表面においてローラを転動させて、ローラの回転量により内視鏡の挿入長を計測する医療システムが知られている（例えば、特許文献1参照。）。

[0003] オーバーチューブのチャンネル内に、医療デバイスを挿入する場合に、オーバーチューブの先端からの医療デバイスの突出量の最小値を制限したい場合がある。例えば、医療デバイスが先端に関節を有する場合に、最も基端側にある関節がチャンネル内に引き込まれない位置に突出量の最小値を制限することにより、チャンネル内に引き込まれた状態の関節が動作して医療デバイスまたはオーバーチューブが破損することでその後の適切な動作ができなくなる等の不都合の発生を未然に防止することができる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特許第4 3 4 8 4 8 4 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、オーバーチューブの径方向の中心から偏心した位置にチャンネルが配置されている場合に、オーバーチューブが湾曲させられるとチャンネルの経路長が変化するという不都合がある。すなわち、湾曲の外側に位置するチャンネルは経路長が延び、湾曲の内側に位置するチャンネルは経路長が短くなる。

[0006] このため、真っ直ぐな状態のオーバーチューブにおけるチャンネルの経路長に合わせて設定された挿入長だけ医療デバイスをチャンネルに挿入しても、オ

オーバーチューブの湾曲形状によっては、チャンネルの経路長が伸びて、オーバーチューブの先端からの医療デバイスの実際の突出量は最小値よりも小さくなってしまふという不都合がある。

本発明は上述した事情に鑑みてなされたものであって、オーバーチューブの湾曲形状に合わせて、医療デバイスを適切な位置に配置することができる医療システムを提供することを目的としている。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明の一態様は、可撓性を有する長尺の医療デバイスと、可撓性を有し、長手方向に沿って前記医療デバイスを挿入するチャンネルを有する長尺のオーバーチューブと、該オーバーチューブの基端を固定するベース部と、該ベース部に設けられ、前記医療デバイスの基端を着脱可能に装着し前記オーバーチューブに対して前記長手方向に移動させる移動機構と、該移動機構を制御する制御部とを有するシステム本体とを備え、前記オーバーチューブに、該オーバーチューブの先端に固定され、前記チャンネルと平行に延び、前記長手方向のみに相対移動可能に支持されたワイヤと、該ワイヤの前記オーバーチューブの基端からの突出長さを検出するセンサとが設けられ、前記制御部が、前記センサにより検出された前記ワイヤの突出長さに基づいて前記チャンネルの経路長を算出する医療システムである。

[0008] 本態様によれば、オーバーチューブを患者の体腔内に挿入して、患者の体外に露出しているオーバーチューブの基端をシステム本体のベース部に固定する。患者の体腔内への挿入に際して可撓性を有するオーバーチューブは体腔の形状に倣って湾曲する。これにより、オーバーチューブに設けられたチャンネルおよびチャンネルと平行に延びているワイヤが、オーバーチューブと同じ形状に変形させられる。

[0009] オーバーチューブが湾曲させられることで、チャンネルの経路長が変化する一方、オーバーチューブの先端に固定され長手方向のみに移動可能に支持されたワイヤは、オーバーチューブに対して長手方向に相対移動する結果、オーバーチューブの基端からの突出長さが変化する。ワイヤの突出長さはセン

サによって検出されており、チャンネルとワイヤの径方向位置は既知であるので、オーバーチューブが真っ直ぐな状態での突出長さと、湾曲した状態での突出長さとに基づいてチャンネルの経路長を簡易にかつ精度よく算出することができる。

[0010] 次いで、オーバーチューブの基端側からチャンネル内に医療デバイスを挿入し、オーバーチューブの基端側から露出している医療デバイスの基端をベース部に設けられた移動機構に装着する。これにより、算出されたチャンネルの経路長に応じて移動機構により医療デバイスを進退させることができる。

[0011] 上記態様においては、前記ワイヤが、前記オーバーチューブの径方向に対して交差する方向に間隔をあけて2以上配置されていてもよい。

このようにすることで、オーバーチューブがその径方向の中心を通り長手軸に直交する任意の軸線回りに湾曲しても、少なくとも1つのワイヤのオーバーチューブの基端からの突出長さが変化するので、チャンネルの経路長を精度よく算出することができる。

[0012] また、上記態様においては、前記制御部が、算出された前記経路長に基づいて前記移動機構を制御してもよい。

このようにすることで、精度よく算出された経路長に基づいて、オーバーチューブの長手方向に沿う所望の位置に医療デバイスを配置することができる。

[0013] また、上記態様においては、前記制御部が、前記オーバーチューブの先端からの前記医療デバイスの突出量が所定の閾値以上となるように前記移動機構を制御してもよい。

このようにすることで、精度よく算出された経路長に基づいて、医療デバイスがオーバーチューブの先端から所定の閾値以上の突出量で突出するように医療デバイスを配置することができる。

[0014] また、上記態様においては、前記移動機構が、前記医療デバイスの後退動作を所定の位置で制限可能なストッパを備え、前記制御部が、算出された前記経路長に基づいて前記ストッパを制御してもよい。

このようにすることで、医療デバイスがオーバーチューブの先端から所定の突出量で突出した状態以上にチャンネル内に引き込まれないようにストッパによって移動を制限することができる。

[0015] また、上記態様においては、算出された前記経路長を報知する報知部を備えていてもよい。

このようにすることで、報知された経路長に従って操作者が医療デバイスの移動量を調整することができる。

発明の効果

[0016] 本発明によれば、オーバーチューブの湾曲形状に合わせて、医療デバイスを適切な位置に配置することができるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]本発明の一実施形態に係る医療システムを模式的に示す全体構成図である。

[図2]図1の医療システムに備えられるオーバーチューブの一例を示す横断面図である。

[図3A]図2のオーバーチューブが真っ直ぐに延びた状態を示す縦断面図である。

[図3B]図3Aのオーバーチューブを湾曲させた状態を示す縦断面図である。

[図4]図1の医療システムの動作を説明するフローチャートである。

[図5]図1の医療システムのオーバーチューブの前方に医療デバイスの全ての関節が突出した状態を示す部分的な縦断面図である。

[図6]図1の医療システムの変形例を模式的に示す全体構成図である。

[図7]図2のオーバーチューブの変形例を示す横断面図である。

[図8]図7のオーバーチューブにおけるセンシングワイヤの配置を説明する図である。

発明を実施するための形態

[0018] 本発明の一実施形態に係る医療システム1について、図面を参照して以下に説明する。

本実施形態に係る医療システム１は、図１に示されるように、医療用マニピュレータのような医療デバイス２と、該医療デバイス２を貫通させるチャンネル３を有するオーバーチューブ４と、これら医療デバイス２およびオーバーチューブ４を接続するシステム本体５とを備えている。

[0019] 医療デバイス２は、可撓性を有する長尺部６と、該長尺部６の先端に配置された１以上の関節７および処置部８と、長尺部６の基端に配置され関節７および処置部８を駆動する駆動部９とを備えている。処置部８は、例えば、把持鉗子である。関節７および処置部８は駆動部９と図示しないワイヤ等の動力伝達部材によって接続されている。

[0020] 医療デバイス２には、該医療デバイス２の情報を記憶する読み取り可能なメモリ１０が備えられている。医療デバイス２の情報としては、医療デバイス２の関節７を真っ直ぐに延ばした状態で医療デバイス２の先端から最も基端側の関節７までの長さ等である。

[0021] オーバーチューブ４は、可撓性を有する長尺のチューブであって、図２に示されるように、内視鏡（図示略）を貫通させる内視鏡用のチャンネル１１と、２つの医療デバイス２をそれぞれ貫通させる２つのチャンネル３とを長手方向に沿って全長にわたって備えている。

また、オーバーチューブ４は、図１に示されるように、チャンネル３，１１に平行に貫通して設けられた３つのワイヤ用チャンネル１２と、各ワイヤ用チャンネル１２内に挿入され先端のみがオーバーチューブ４の先端に固定された３本のセンシングワイヤ（ワイヤ）１３と、各センシングワイヤ１３のオーバーチューブ４の基端からの突出長さを検出する３つのセンサ１４とを備えている。センサ１４は、静電式、磁気式あるいは光学式のいずれでもよい。

[0022] 図３Ａおよび図３Ｂに示されるように、オーバーチューブ４が湾曲すると、湾曲の外側に配置されているワイヤ用チャンネル１２の経路長が伸びるので、該ワイヤ用チャンネル１２内に挿入されているセンシングワイヤ１３がワイヤ用チャンネル１２内に引き込まれて、オーバーチューブ４の基端からの突出長さが短くなる。センサ１４はこの突出長さの差分を検出することができる。

ようになっている。

[0023] 3本のセンシングワイヤ13は、図2に示されるように、オーバーチューブ4の横断面においてオーバーチューブ4の径方向の中心からそれぞれ径方向に偏心した位置に配置されるとともに、中心を通る同一直線上に配置されない3箇所に配置されている。特に、本実施形態においては、各チャンネル3, 11の径方向の中心と、隣接する2本のセンシングワイヤ13とを結ぶ直線が相互に直交することとなる位置関係に配置されている。

[0024] オーバーチューブ4にも、該オーバーチューブ4の情報を記憶する読み取り可能なメモリ15が備えられている。オーバーチューブ4の情報としては、オーバーチューブ4を真っ直ぐに延ばした状態でのチャンネル3, 11の長さ等である。

[0025] システム本体5は、オーバーチューブ4の基端を固定するベース部（図示略）と、該ベース部に設けられ、医療デバイス2の基端に設けられた駆動部9を取り付けて、医療デバイス2をオーバーチューブ4に対して長手方向に移動させる移動機構16と、移動機構16を制御する制御部17とを備えている。

[0026] 移動機構16は、駆動部9を取り付けるスライダ18と、操作者により操作される操作入力部19と、該操作入力部19に入力された操作量に応じてスライダ18を直線移動させる直線移動機構20と、スライダ18の位置を検出する位置センサ（図示略）と、スライダ18の後退位置を制限可能なストッパ21とを備えている。本実施形態においては操作入力部19と直線移動機構20とは機械的に接続されている。

ストッパ21としては、例えば、電磁クラッチ等、制御部17からの指令により駆動されてスライダ18の後退位置を制限する任意の機構を採用することができる。

[0027] 制御部17は、オーバーチューブ4および医療デバイス2に設けられたメモリ10, 15内の情報を読み取る読み取り部（図示略）と、オーバーチューブ4のメモリ15から読み取った情報と、3つのセンサ14によって読み

取った3本のセンシングワイヤ13の突出長さとかからチャネル3の経路長を算出する経路長算出部22と、該経路長算出部22により算出された経路長と、位置センサにより検出されたスライダ18の位置とかから医療デバイス2のオーバーチューブ4の先端からの突出量を算出する突出量算出部23と、突出量算出部23により算出された突出量と医療デバイス2のメモリ10から読み取った情報とに基づいてストッパ21を駆動する信号を生成するストッパ制御部24とを備えている。

制御部17のハードウェア構成としては、少なくとも1以上のプロセッサとメモリ、およびそれらを繋げる回路を含む。

[0028] 経路長算出部22は、以下の式(1)により経路長を算出するようになっている。

$$L_c = \sqrt{(L_s - X_1)^2 + (L_s - X_2)^2} \quad (1)$$

ここで、

L_c は、曲がった状態におけるチャネル3の経路長、

L_s は、メモリ15から読み取ったオーバーチューブ4を真っ直ぐに延ばした状態のチャネル3の長さ、

X_1 , X_2 は、チャネル3に隣接する2つのセンサ14により、オーバーチューブ4が真っ直ぐな状態と曲がった状態とで検出された突出長さの差分、である。

[0029] 突出量算出部23は、位置センサにより検出したスライダ18の位置と、経路長算出部22により算出された経路長とに基づいて、オーバーチューブ4の先端からの医療デバイス2の突出量を算出するようになっている。例えば、医療デバイス2の駆動部9は、スライダ18が最も基端側に後退させられた位置のみで接続できるようになっており、オーバーチューブ4を真っ直ぐに延ばした状態では、駆動部9をスライダ18に接続した時点で、医療デバイス2の先端がオーバーチューブ4の先端位置に配置されるようになっている。

[0030] これにより、オーバーチューブ4が曲がった状態における医療デバイス2

のオーバーチューブ４の先端からの突出量は、

$$L_x = L_p + L_s - L_c \quad (2)$$

ここで、

L_x は突出量、

L_p はスライダ１８の位置である。

[0031] すなわち、オーバーチューブ４が湾曲してチャンネル３の経路長 L_c が伸びたときには、伸びた分（ $L_c - L_s$ ）だけ突出量 L_x が小さくなる。

そこで、ストッパ制御部２４は、突出量 L_x とメモリ１０から読み取った医療デバイス２の関節７を真っ直ぐに延ばした状態で医療デバイス２の先端から最も基端側の関節７までの長さ L_j とに基づいて、

$$L_x \geq L_j \quad (3)$$

となるようにストッパ位置を設定するようになっている。

[0032] このように構成された本実施形態に係る医療システム１の作用について、以下に説明する。

本実施形態に係る医療システム１を用いるには、図４に示されるように、内視鏡用のチャンネル１１に内視鏡を挿入した状態のオーバーチューブ４を、内視鏡画像を確認しながら患者の体腔内に挿入していく（ステップＳ１）。オーバーチューブ４は体腔の形状に倣って湾曲しながら挿入され、内視鏡画像において患部が確認される位置まで挿入される。

[0033] 次いで、患者の体外に配置されているオーバーチューブ４の基端から、チャンネル３内に医療デバイス２を挿入していく（ステップＳ２）。医療デバイス２はチャンネル３の形状に倣って湾曲しながら挿入される。この状態で、オーバーチューブ４の基端をシステム本体５のベース部に固定し、医療デバイス２の基端の駆動部９をベース部に設けられた移動機構１６のスライダ１８に取り付ける。このとき、スライダ１８は、最も基端側に後退させられている。

[0034] この状態では、医療デバイス２の先端はチャンネル３内に引っ込んだ位置に配置されている。

そして、この状態で、オーバーチューブ４および医療デバイス２に設けられているメモリ１０、１５内の情報が読み取られる（ステップＳ３）。この時点で、医療デバイス２に対してオーバーチューブ４が十分な長さを有している（適合している）か否かが判定される（ステップＳ４）。十分な長さを有していない場合にはエラーが報知される（ステップＳ５）。

[0035] 十分な長さを有している場合には、次いで、センサ１４により検出されたセンシングワイヤ１３の突出長さに基づいて経路長算出部２２により各チャンネル３の経路長が式（１）により算出される（ステップＳ６）。

操作者が操作入力部１９を操作してスライダ１８を前進させると（ステップＳ７）、位置センサにより検出されたスライダ１８の位置と経路長とに基づいて、突出量算出部２３により、医療デバイス２のオーバーチューブ４の先端からの突出量が式（２）により算出される（ステップＳ８）。

[0036] そして、突出量が式（３）を満足したか否かが判定され（ステップＳ９）、満足していない場合にはステップＳ７からの工程が繰り返される。式（３）を満足した場合、すなわち、図５に示されるように、全ての関節７がオーバーチューブ４の前方に配置されたときには、ストッパ制御部２４がストッパ２１を設定し、その位置よりも基端側にスライダ１８が後退することが規制される（ステップＳ１０）。

[0037] すなわち、式（２）は、オーバーチューブ４の先端からの医療デバイス２の突出量が、最も基端側の関節７まで全て突出させることができる値となっている。したがって、式（２）が満たされた位置にストッパ２１を設定することにより、オーバーチューブ４の湾曲によりチャンネル３の経路長が増大していても医療デバイス２の関節７がチャンネル３内に引き込まれることを確実に防止することができる。

[0038] なお、処置が終了し、医療デバイス２をチャンネル３から抜き出したい場合には、医療デバイス２の全ての関節７を真っ直ぐに延ばした状態あるいは、関節７が自在に揺動できる状態として、他の操作によってストッパ２１を解除することにより、容易に抜き出すことができる。

また、操作者が医療デバイス2によって処置を行っている途中で、オーバーチューブ4の形状を変化させたい場合には、医療デバイス2を、一旦チャンネル3内に収容した状態で、ステップS6からの工程を実施すればよい。

[0039] また、本実施形態においては、操作者が操作する操作入力部19と直線移動機構20とが機械的に接続されている場合を例示したが、これに代えて、図6に示されるように、操作入力部19による操作入力がセンサ25により検出され、検出された操作入力に基づいて、スライダ18をモータ等のアクチュエータによって駆動する進退駆動部26を備えていてもよい。この場合には、ストッパ21およびストッパ制御部24に代えて、進退駆動部26のアクチュエータの駆動を駆動制御部27によってソフトウェア的に制限することにすればよい。

[0040] また、本実施形態においては、2つのチャンネル3の経路長を計算するためのセンシングワイヤ13を3本配置したが、これに代えて、各チャンネル3に2本ずつ配置してもよいし、図7に示されるように2つのチャンネル3に対して2本のセンシングワイヤ13を備えるようにしてもよい。この場合に、図8に示されるように、2本のセンシングワイヤ13は、オーバーチューブ4の横断面において、中心を通る直線に対して平行な間隔をあけて配置された直線上に間隔をあけて配置されていればよい。

[0041] この場合には、経路長は式(1)に代えて、以下の式(4)により算出すればよい。

$$L_c = \sqrt{ \left(n \times \left((L_s \pm X_1) \cos \theta_1 \right) \right)^2 + \left(n \times \left((L_s \pm X_2) \cos \theta_2 \right) \right)^2 } \quad (4)$$

ここで、

n はオーバーチューブ4と医療デバイス2の曲げ半径の比、

θ_1 , θ_2 は、チャンネル3の中心を通り相互に直交する直線に対する各センシングワイヤ13とチャンネル3の中心とを結ぶ直線の角度である。

[0042] また、医療デバイス2用のチャンネル3が1つの場合に、センシングワイヤ13を1本だけ備えていてもよい。この場合には、該センシングワイヤ13

とオーバーチューブ４の中心とを通る直線回りにオーバーチューブ４が湾曲される場合にはセンシングワイヤ１３が湾曲しないので、経路長の検出はできない。したがって、その方向への湾曲が行われないオーバーチューブ４であれば適用することができる。

- [0043] 経路長算出部２２により経路長が算出された場合にこれを報知する報知部（図示略）を設けてもよい。報知された経路長に従って、操作者が医療デバイス２を移動させることにより、医療デバイス２の関節７がチャンネル３内に引き込まれるのを防止することができる。

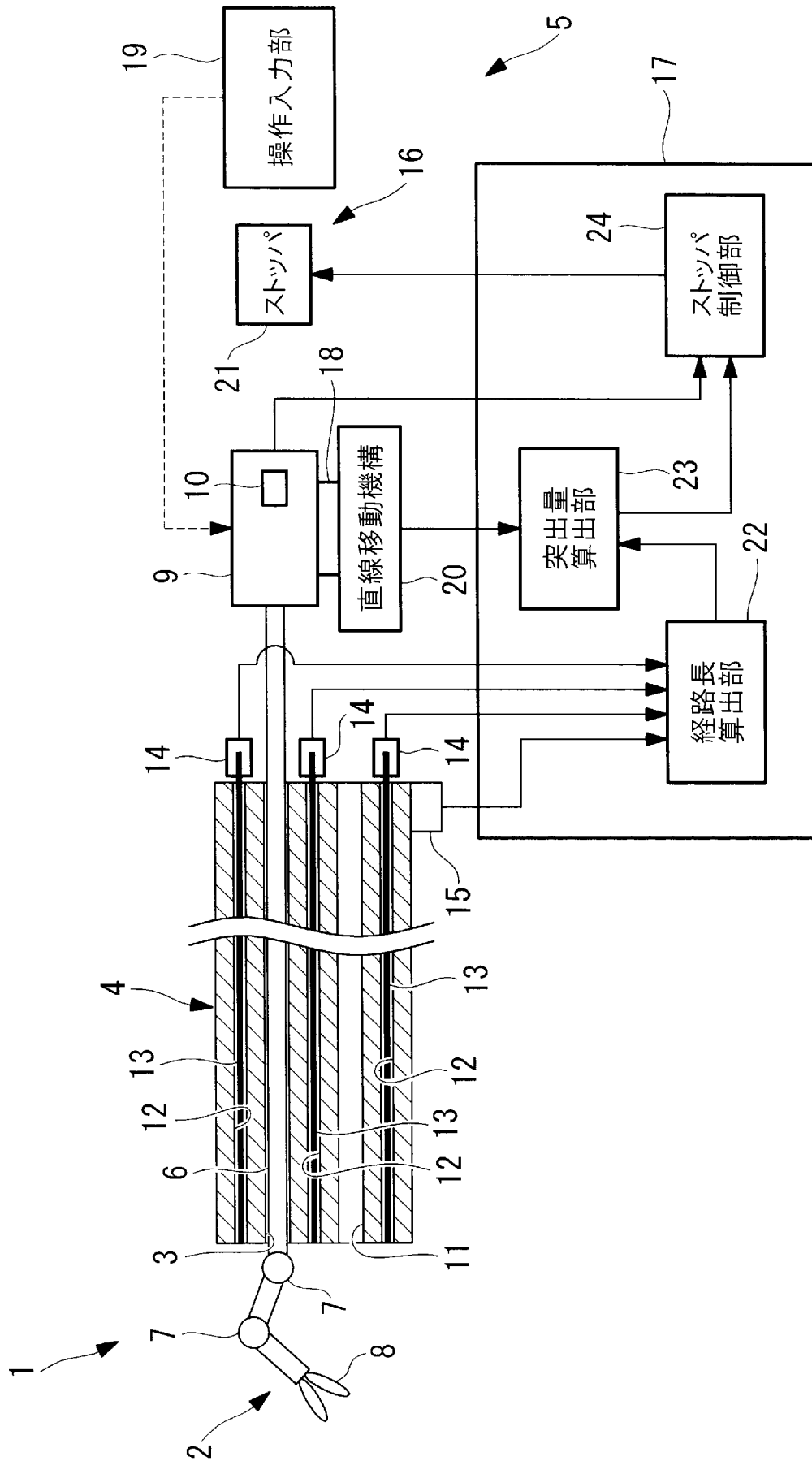
符号の説明

- [0044]
- １ 医療システム
 - ２ 医療デバイス
 - ３ チャンネル
 - ４ オーバーチューブ
 - ５ システム本体
 - １３ センシングワイヤ（ワイヤ）
 - １４ センサ
 - １６ 移動機構
 - １７ 制御部
 - ２１ ストッパ

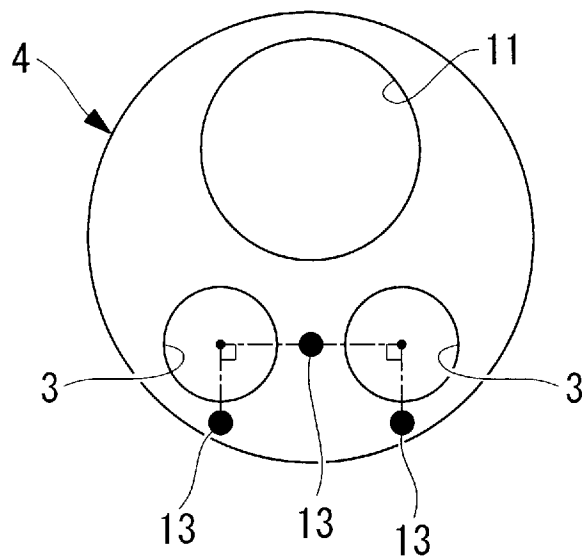
請求の範囲

- [請求項1] 可撓性を有する長尺の医療デバイスと、
 可撓性を有し、長手方向に沿って前記医療デバイスを挿入するチャネルを有する長尺のオーバーチューブと、
 該オーバーチューブの基端を固定するベース部と、該ベース部に設けられ、前記医療デバイスの基端を着脱可能に装着し前記オーバーチューブに対して前記長手方向に移動させる移動機構と、該移動機構を制御する制御部とを有するシステム本体とを備え、
 前記オーバーチューブに、該オーバーチューブの先端に固定され、前記チャネルと平行に延び、前記長手方向のみに相対移動可能に支持されたワイヤと、該ワイヤの前記オーバーチューブの基端からの突出長さを検出するセンサとが設けられ、
 前記制御部が、前記センサにより検出された前記ワイヤの突出長さに基づいて前記チャネルの経路長を算出する医療システム。
- [請求項2] 前記ワイヤが、前記オーバーチューブの径方向に対して交差する方向に間隔をあけて2以上配置されている請求項1に記載の医療システム。
- [請求項3] 前記制御部が、算出された前記経路長に基づいて前記移動機構を制御する請求項1または請求項2に記載の医療システム。
- [請求項4] 前記制御部が、前記オーバーチューブの先端からの前記医療デバイスの突出量が所定の閾値以上となるように前記移動機構を制御する請求項3に記載の医療システム。
- [請求項5] 前記移動機構が、前記医療デバイスの後退動作を所定の位置で制限可能なストッパを備え、
 前記制御部が、算出された前記経路長に基づいて前記ストッパを制御する請求項4に記載の医療システム。
- [請求項6] 算出された前記経路長を報知する報知部を備える請求項1から請求項5のいずれかに記載の医療システム。

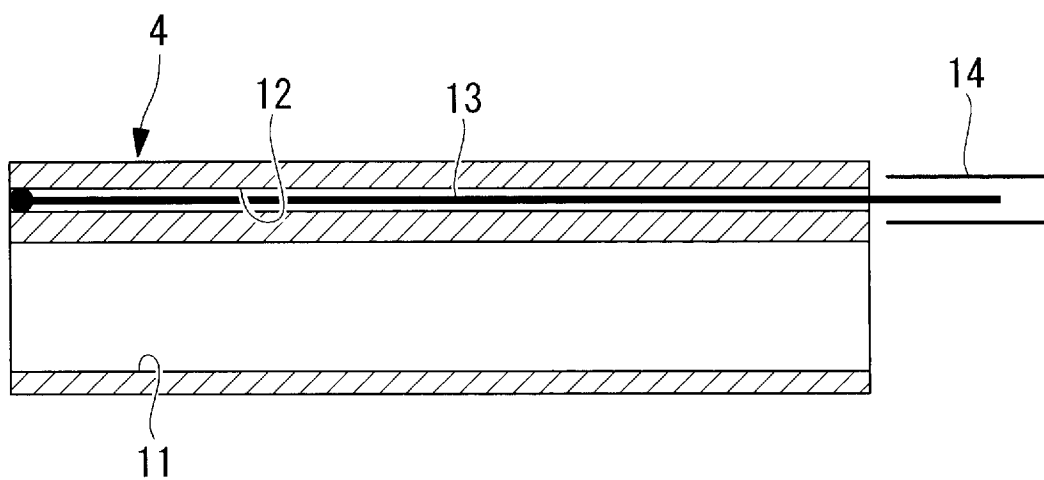
[図1]



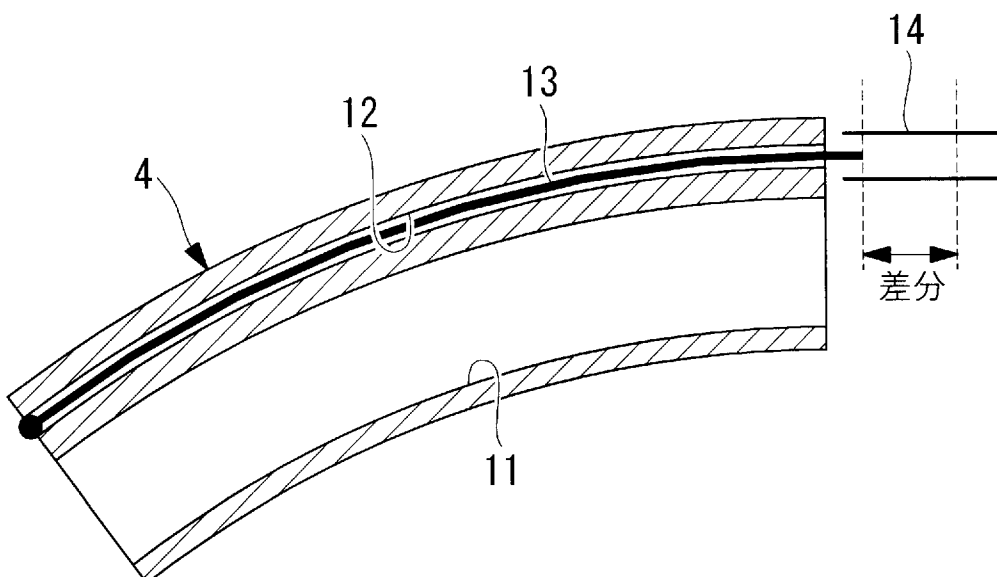
[図2]



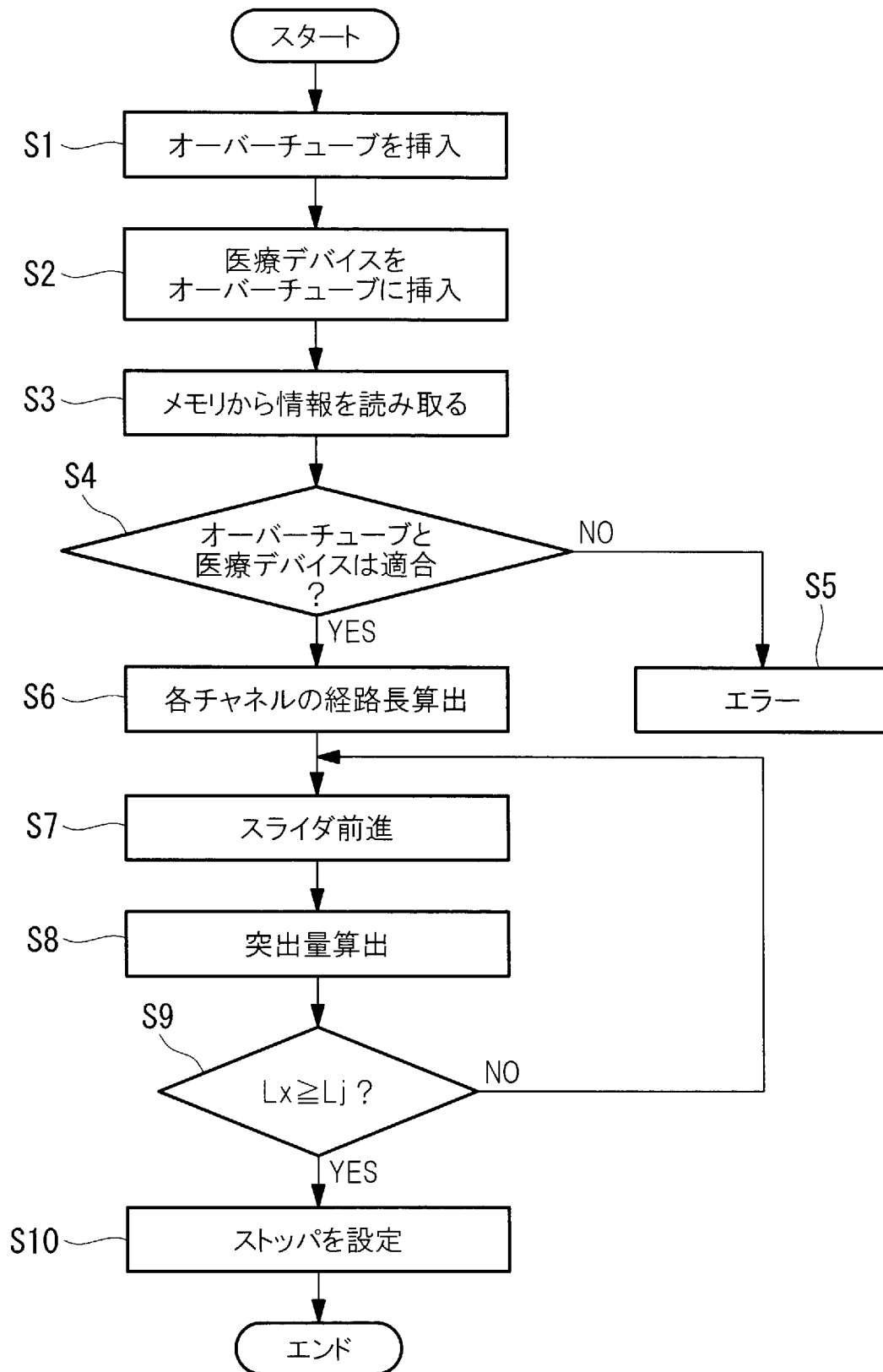
[図3A]



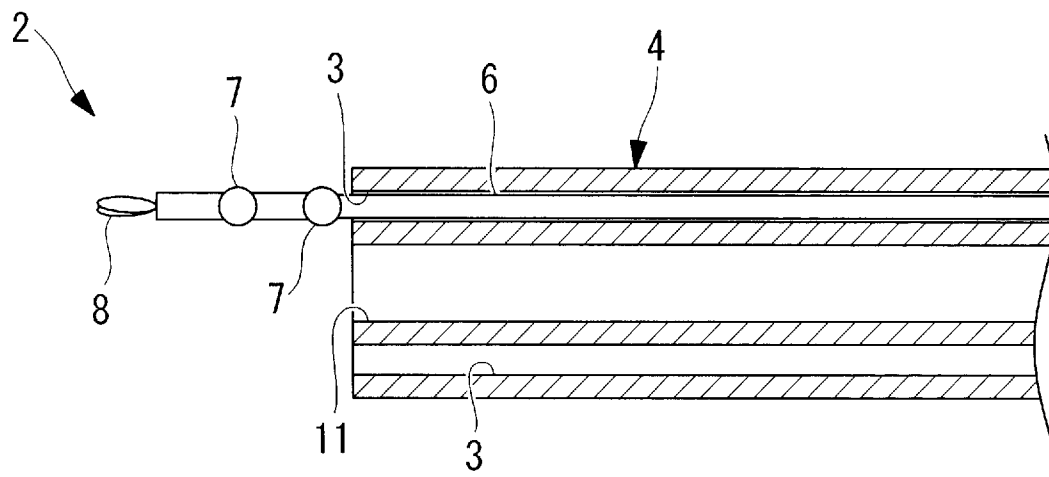
[図3B]



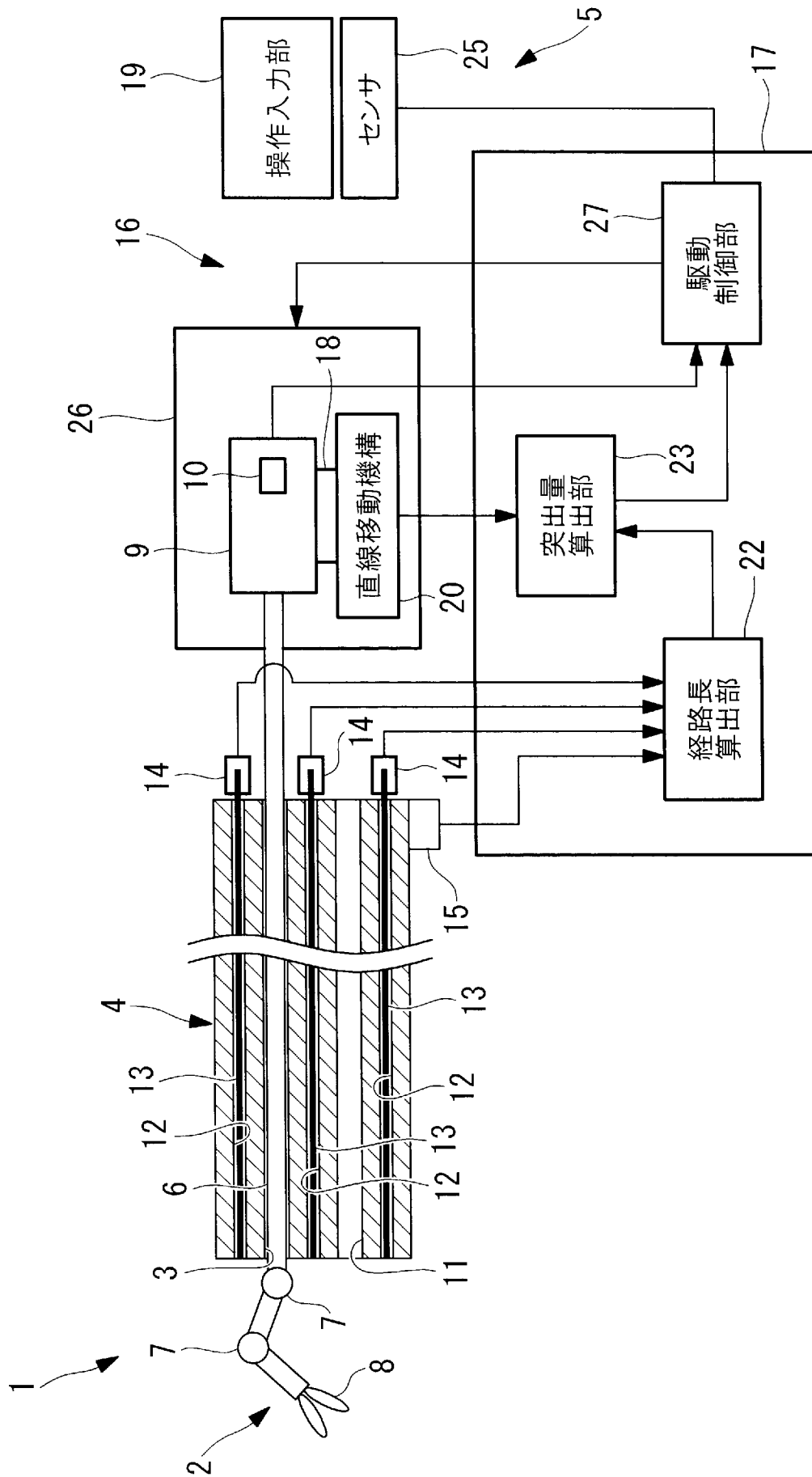
[図4]



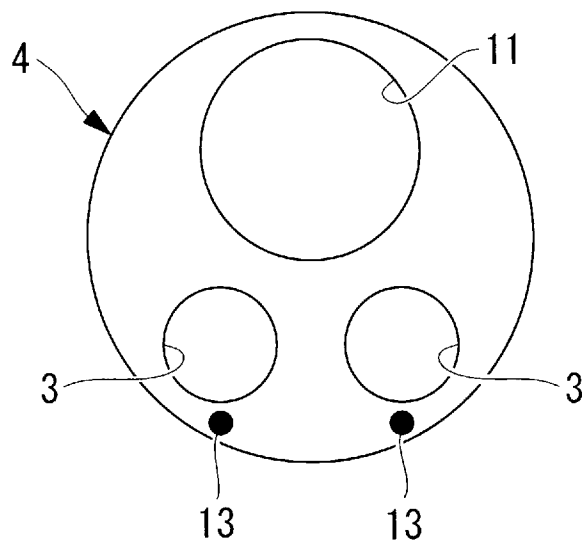
[図5]



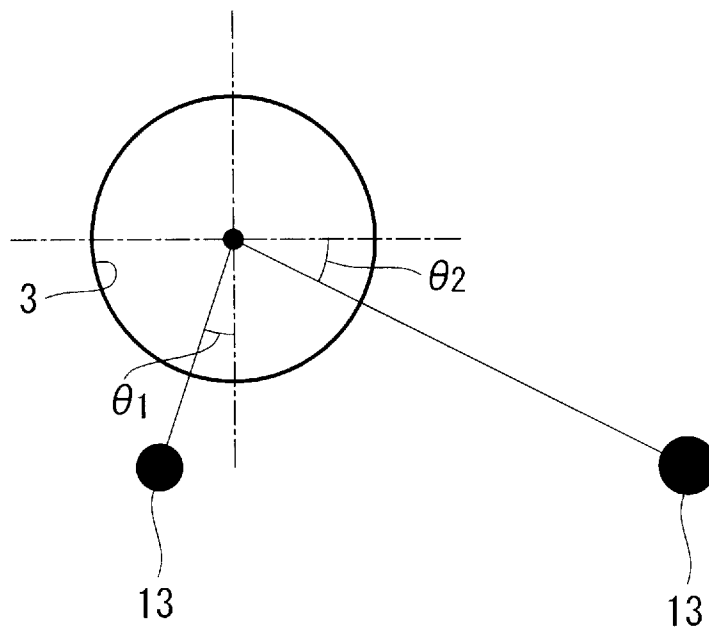
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/016547

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B1/018(2006.01)i, A61B1/00(2006.01)i, A61B1/01(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)

A61B1/018, A61B1/00, A61B1/01

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.
A	JP 2015-128535 A (Kyushu University), 16 July 2015 (16.07.2015), entire text; all drawings (Family: none)	1-6
A	JP 2010-35768 A (Olympus Medical Systems Corp.), 18 February 2010 (18.02.2010), entire text; all drawings & EP 2151184 A1	1-6

☐ 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
30 June 2017 (30.06.17)

Date of mailing of the international search report
11 July 2017 (11.07.17)

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

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. A61B1/018(2006.01)i, A61B1/00(2006.01)i, A61B1/01(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. A61B1/018, A61B1/00, A61B1/01

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
A	JP 2015-128535 A（国立大学法人九州大学）2015.07.16, 全文全図（ファミリーなし）	1-6
A	JP 2010-35768 A（オリンパスメディカルシステムズ株式会社） 2010.02.18, 全文全図 & EP 2151184 A1	1-6

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

30.06.2017

国際調査報告の発送日

11.07.2017

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）

森口 正治

2Q

9403

電話番号 03-3581-1101 内線 3292