

(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
2016年8月11日(11.08.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/125336 A1

- (51) 国際特許分類:
A61B 1/00 (2006.01) G02B 23/24 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/076517
- (22) 国際出願日: 2015年9月17日(17.09.2015)
- (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 2015-019689 2015年2月3日(03.02.2015) 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二丁目4番2号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 中出 翔 (NAKADE Sho); 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷二丁目4番2号オリンパス株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 伊藤 進 (ITO Susumu); 〒1600023 東京都新宿区西新宿七丁目4番4号 武蔵ビル 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, 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).

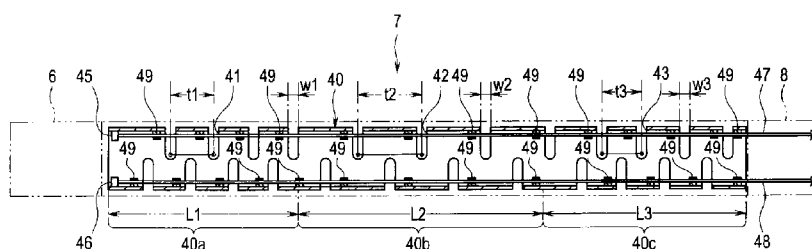
添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: ENDOSCOPE BENDING SECTION AND ENDOSCOPE

(54) 発明の名称: 内視鏡湾曲部および内視鏡

[図4]



(57) Abstract: An endoscope bending section 7 is provided with a tubular member 40 in which a treatment tool channel 26 is arranged and a string guide 49 for retaining wires 47, 48 is provided, an interval t1 of a plurality of first slots 41 formed in a distal-end first tubular region 40a is made smaller than an interval t2 of a plurality of second slots 42 formed in a middle second region 40b, a third interval t3 of a plurality of third slots 43 formed in a third tubular region 40c is also made smaller than the interval t2 of the plurality of second slots 42, and the dimensional ratios of the interval t1 and the width w1 of the first slots 41, the interval t2 and the width w2 of the second slots 42, and the interval t3 and the width w3 of the third slots 43 are the same.

(57) 要約: 内視鏡湾曲部7は、処置具チャンネル26が配設され、ワイヤ47、48を保持するストリングガイド49が設けられた管状部材40と、を具備し、先端側第1の管状部位40aに形成された複数の第1のロット41の間隔t1を中途の第2の部位40bに形成された複数の第2のロット42の間隔t2よりも小さくすると共に、第3の管状部位40cに形成された複数の第3のロット43の第3の間隔t3も複数の第2のロット42の間隔t2よりも小さくし、第1のロット41の幅w1と間隔t1、第2のロット42の幅w2と間隔t2および第3のロット43の幅w3と間隔t3の寸法比率を同一にした。



WO 2016/125336 A1

明 細 書

発明の名称：内視鏡湾曲部および内視鏡

技術分野

[0001] 本発明は、手元操作によって湾曲操作される湾曲部を備えた内視鏡湾曲部および内視鏡に関する。

背景技術

[0002] 近年、細長い管の内部に挿入される機器、例えば内視鏡は、医療分野および工業分野において広く利用されている。

[0003] 特に、医療分野において用いられる内視鏡は、細長い挿入部を被検体となる体腔内に挿入することによって、体腔内の臓器を観察したり、必要に応じて内視鏡が具備する処置具の挿通チャンネル内に挿入した処置具を用いて各種処置をしたりすることができる。

[0004] このような従来の内視鏡の挿入部には、被検体への挿入性を向上するために湾曲自在な湾曲部が設けられた構成が周知である。

[0005] 従来の内視鏡は、挿入部に設けられる湾曲部が金属製の複数の湾曲駒がリベットなどで回動自在に連結されたものや、近年では例えば、日本国特許第5444516号公報に開示されるように、超弾性パイプにスロット加工を施したものが登場している。

[0006] このような従来の湾曲部は、操作部に設けられた操作レバー、操作ノブなどの操作部材による手元操作に応じて牽引弛緩されるワイヤによって湾曲操作される。

[0007] しかしながら、日本国特許第5444516号公報の内視鏡は、湾曲部を湾曲させた状態において、湾曲部内の処置具チャンネルに処置具を挿通したときに、処置具チャンネルの特定の部位が湾曲部を操作するワイヤをガイドするストリングガイドに押し付けられて負荷が生じて耐性が低下するという課題があった。

[0008] 具体的には、図7A、Bに示すように、従来の湾曲部103は、最大湾曲

状態に到達する以前であっても、隣接する湾曲駒の端縁同士が互いに当接して基端側から湾曲された複数の湾曲駒の湾曲半径 r が最大湾曲状態の湾曲半径 r と同様に小さくなる。

[0009] このため、従来の湾曲部 103 内に挿通配置されている処置具チャンネル 104 に処置具 100 を導入した際、図 7A に示すように湾曲角度が例えば 120 度である状態、あるいは、図 7B に示すように湾曲部 103 の湾曲角度が例えば 180 度以上である状態に関わらず、処置具チャンネル 104 内を移動していく処置具 100 は、湾曲部 103 内の略同位置（図中の中間湾曲駒 A 近傍）において処置具 100 の処置部 101 が処置具チャンネル 104 越しに特定のストリングガイド 105 に当接する。

[0010] この結果、従来の湾曲部 103 内に挿通配置された処置具チャンネル 104 においては、一部分の耐性だけが極端に劣化する虞がある。

[0011] これを繰り返すことで、従来の内視鏡では、湾曲部内の処置具チャンネルの特定の部位が集中的に磨耗、劣化などして、耐性が低下してしまうという問題があった。

[0012] そこで、本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、湾曲部に挿通配置された処置具チャンネルの特定の部位の耐性が劣化することを防止した内視鏡湾曲部および内視鏡を提供することを目的とする。

発明の開示

課題を解決するための手段

[0013] 本発明における一態様の内視鏡湾曲部は、処置具を挿通する処置具チャンネルが配設され、周方向に複数のスロットが形成されると共に内周部にワイヤを保持する複数のストリングガイドが設けられて、先端部分に第 1 の管状部位、中途部分に第 2 の管状部位および基端部分に第 3 の管状部位を備えた管状部材を具備し、前記第 1 の管状部位に形成された複数の第 1 のスロットの第 1 の間隔を前記第 2 の部位に形成された複数の第 2 のスロットの第 2 の間隔よりも小さくすると共に、前記第 3 の管状部位に形成された複数の第 3 のスロットの第 3 の間隔も前記複数の第 2 のスロットの間隔よりも小さくし

て前記第2の管状部位の曲げ剛性を前記第1の管状部位および前記第3の管状部位の曲げ剛性よりも高くし、前記第1のスロットの幅と前記第1の間隔、前記第2のスロットの幅と前記第2の間隔および前記第3のスロットの幅と前記第3の間隔の寸法比率を同一にして、最大湾曲時の全体の曲率半径が均一となるようにした。

[0014] 本発明における一態様の内視鏡は、処置具を挿通する処置具チャンネルが配設され、周方向に複数のスロットが形成されると共に内周部にワイヤを保持する複数のストリングガイドが設けられて、先端部分に第1の管状部位、中途部分に第2の管状部位および基端部分に第3の管状部位を備えた管状部材を具備し、前記第1の管状部位に形成された複数の第1のスロットの第1の間隔を前記第2の部位に形成された複数の第2のスロットの第2の間隔よりも小さくすると共に、前記第3の管状部位に形成された複数の第3のスロットの第3の間隔も前記複数の第2のスロットの間隔よりも小さくして前記第2の管状部位の曲げ剛性を前記第1の管状部位および前記第3の管状部位の曲げ剛性よりも高くし、前記第1のスロットの幅と前記第1の間隔、前記第2のスロットの幅と前記第2の間隔および前記第3のスロットの幅と前記第3の間隔の寸法比率を同一にして、最大湾曲時の全体の曲率半径が均一となるようにした内視鏡湾曲部を有する挿入部と、前記挿入部に連設され、前記ワイヤを牽引弛緩操作する操作部材が設けられた操作部と、を具備する。

[0015] 以上に記載の本発明によれば、湾曲部に挿通配置された処置具チャンネルの特定の部位の耐性が劣化することを防止した内視鏡湾曲部および内視鏡を提供できる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]本発明の一態様の内視鏡の構成を示す斜視図

[図2]同、挿入部の先端部の構成を示す断面図

[図3]同、挿入部の湾曲部の構成を示す斜視図

[図4]同、湾曲パイプの構成を示す断面図

[図5]同、湾曲部が所定の角度に湾曲した状態を示す断面図

[図6]同、湾曲部が最大湾曲した状態を示す断面図

[図7A]従来の挿入部の湾曲部の作用構成を示す断面図

[図7B]従来の挿入部の湾曲部の作用構成を示す断面図

発明を実施するための最良の形態

[0017] 以下、本発明である内視鏡の内視鏡湾曲部について説明する。なお、以下の説明において、各実施の形態に基づく図面は、模式的なものであり、各部分の厚みと幅との関係、夫々の部分の厚みの比率などは現実のものとは異なることに留意すべきであり、図面の相互間においても互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれている場合がある。

[0018] 以下、図面に基づいて本発明の一態様の内視鏡挿入部を備えた内視鏡を説明する。

図1から図6は、本発明の内視鏡挿入部を備えた内視鏡の一態様に係り、図1は内視鏡の構成を示す斜視図、図2は挿入部の先端部の構成を示す断面図、図3は挿入部の湾曲部の構成を示す斜視図、図4は湾曲パイプの構成を示す断面図、図5は湾曲部が所定の角度に湾曲した状態を示す断面図、図6は湾曲部が最大湾曲した状態を示す断面図である。

[0019] 図1に示すように、本実施形態の電子内視鏡（以下、単に内視鏡と称す）1は、細長管状に形成される挿入部2と、この挿入部2の基端に連設される操作部3と、この操作部3から延設される内視鏡ケーブルであるユニバーサルコード4と、このユニバーサルコード4の先端に配設される内視鏡コネクタ5などによって主に構成されている。

[0020] 挿入部2は、先端側から順に、先端部6、本実施の形態の内視鏡湾曲部としての湾曲部7、可撓管部8が連設されて形成され可撓性を備えた管状部材である。このうち、先端部6には、内部に撮像手段を備えた図示しない撮像装置である撮像ユニット、図示しない照明手段などが収納配置されている。

[0021] なお、内視鏡1は、電子内視鏡に限定されることなく、撮像ユニットを備えていないイメージガイドファイバーが挿入部2に配設されたファイバースコープでもよい。

- [0022] 湾曲部 7 は、操作部 3 の操作部材のうち後述する湾曲レバー 13 の回動操作によって上下 2 方向（UP-DOWN）へと能動的に湾曲させ得るように構成される機構部位である。
- [0023] なお、湾曲部 7 は、このタイプのものに限定されることはなく、上下方向に加えて左右方向をも含めた四方向（上下左右の操作によって軸回りの全周方向、UP-DOWN/RIGHT-LEFT）に湾曲し得るタイプのものであっても良い。
- [0024] 可撓管部 8 は、受動的に可撓可能となるように柔軟性を持たせて形成される管状部材である。この可撓管部 8 の内部には、後述する処置具挿通チャンネルのほか、先端部 6 に内蔵される撮像ユニットから延出し、さらに操作部 3 からユニバーサルコード 4 の内部へと延設される後述の各種信号線、光源装置からの照明光を導光し先端部 6 から出射させるための後述するライトガイドなどが挿通している（何れも不図示）。
- [0025] 操作部 3 は、先端側に設けられ可撓管部 8 の基端を覆って可撓管部 8 と接続される折れ止め部 9 と、この折れ止め部 9 に連設され使用者が内視鏡 1 を使用する時に手によって把持する把持部 10 と、この把持部 10 の外表面に設けられる各種内視鏡機能を操作する操作手段と、処置具挿通部 11 と、吸引バルブ 15 などによって構成される。
- [0026] 操作部 3 に設けられる操作手段としては、例えば湾曲部 7 の湾曲操作を行う湾曲レバー 13、送気送水操作または吸引操作、撮像手段、照明手段などの各対応する操作を行うための複数の操作部材 14 などがある。
- [0027] 処置具挿通部 11 は、各種の処置具（不図示）を挿入する処置具挿通口を備え、操作部 3 の内部で、分岐部材を介して処置具挿通チャンネルに連通する構成部である。
- [0028] この処置具挿通部 11 には、処置具挿通口を開閉するための蓋部材であって、この処置具挿通部 11 に対して着脱自在（交換可能）に構成される鉗子栓 12 が配設されている。
- [0029] ユニバーサルコード 4 は、挿入部 2 の先端部 6 から、この挿入部 2 内部を

挿通して操作部 3 に至り、さらに操作部 3 から延出する各種信号線などを内部に挿通すると共に、光源装置（不図示）のライトガイドを挿通し、さらに送気送水装置（不図示）から延出される送気送水用チューブを挿通する複合ケーブルである。

[0030] 内視鏡コネクタ 5 は、外部機器のビデオプロセッサ（不図示）との間を接続する信号ケーブルが接続される電気コネクタ部 16 を側面部に有すると共に、外部機器である光源装置との間を接続する後述のライトガイドバンドルおよび電気ケーブル（不図示）が接続される光源コネクタ部 17 と、外部機器の送気送水装置（不図示）からの送気送水用チューブ（不図示）を接続する送気送水プラグ 18 などを有して構成されている。

[0031] 次に、挿入部 2 の先端部 6 の内部構成について図 2 に基いて簡単に説明する。

図 2 に示すように、先端部 6 は、内部に撮像装置を構成する撮像ユニット 30 が配設されている。この撮像ユニット 30 は、硬質な先端部本体である先端硬性部材 21 に嵌挿配置され、接着剤と共に、側面方向から固定部材であるセットビス 22 により先端硬性部材 21 に強固に固定される。

[0032] この先端硬性部材 21 の先端部分を覆うように、先端部 6 の先端面を構成する先端カバー 23 が接着固定されている。この先端カバー 23 には、観察窓 24 と、図示しない照明窓および観察窓洗浄ノズルが気密に接着剤、またはビス留めによって固着されている。

[0033] なお、先端カバー 23 に形成される孔部である先端開口部 25 は、先端部 6 内の処置具チャンネル 26 の開口部を構成する。この処置具チャンネル 26 は、先端部分が先端硬性部材 21 に挿嵌されたチャンネル接続管 27 を覆うように接続されている。

[0034] また、先端部 6 と湾曲部 7 の外形を形成するように、先端硬性部材 21 の外周および湾曲部 7 を一体的に被覆するゴム製の湾曲ゴム 28 が設けられている。この湾曲ゴム 28 の先端外周部は、糸巻接着部 29 により、先端部 6 に固定されている。

[0035] また、先端硬性部材 21 には、撮像ユニット 30 およびチャンネル接続管 27 の他、照明光を導光する図示しないライトガイドと、先端部 6 の観察窓などを洗浄したり、体腔内へ送気したりするための観察窓洗浄ノズルおよび洗浄チューブに連通する管路などが配設されている。

[0036] なお、これら観察窓洗浄ノズル、洗浄チューブ、ライトガイドなどの部材については、従来から周知な構成のため、それらの詳細な説明を省略する。さらに、撮像ユニット 30 も、従来から周知な構成のため、それらの詳細な説明を省略する。

[0037] ここで、本実施の形態の内視鏡 1 の挿入部 2 に設けられた湾曲部 7 の構成について、図 3 および図 4 に基づき以下に説明する。

なお、以下の説明における上下とは、撮像ユニット 30 によって撮像した被検体像がモニタなどに表示される画像における上下方向と一致し、この上下方向に応じて操作部 3 に設けられた第 1 の湾曲レバー 13 によって湾曲部 7 が上下方向に湾曲する。

[0038] 挿入部 2 の湾曲部 7 は、図 3 および図 4 に示すように、管状部材であって、ここでの湾曲管としての湾曲パイプ 40 が内部に配設されている。この湾曲パイプ 40 は、先端部分に第 1 の管状部位としての第 1 の湾曲パイプ部 40 a と、中途部分に第 2 の湾曲パイプ部 40 b と、基端に第 3 の湾曲パイプ部 40 c と、を有している。

[0039] なお、ここでの湾曲パイプ 40 は、湾曲構成要素としての円筒状の超弾性合金パイプを主体とした部材である。この湾曲パイプ 40 を構成する超弾性合金材としては、例えば、Ni-Ti（ニッケルチタン）、チタン合金、ベータチタン、純チタン、64チタン、A7075（アルミニウム合金）などである。また、湾曲パイプ 40 は、樹脂パイプによって形成してもよい。

[0040] 湾曲パイプ 40 の第 1 の湾曲パイプ部 40 a は、図 4 に示すように、所定の長さ L_1 を有しており、周方向に延在する部分円弧状の長孔を基本形状とする複数の第 1 の湾曲用スロット 41 が所定の間隔（ピッチ） t_1 で例えばレーザ加工などによって設けられている。

- [0041] また、湾曲パイプ40の第2の湾曲パイプ部40bは、所定の長さL2を有しており、第1の湾曲パイプ部40aと同様に、周方向に延在する部分円弧状の長孔を基本形状とする複数の第2の湾曲用スロット42が所定の間隔（ピッチ）t2で例えばレーザ加工などによって設けられている。
- [0042] さらに、湾曲パイプ40の第3の湾曲パイプ部40cは、所定の長さL3を有しており、第1の湾曲パイプ部40aおよび第2の湾曲パイプ部40bと同様に、周方向に延在する部分円弧状の長孔を基本形状とする複数の第3の湾曲用スロット43が所定の間隔（ピッチ）t3で例えばレーザ加工などによって設けられている。
- [0043] これら複数の第1の湾曲用スロット41、第2の湾曲用スロット42および第3の湾曲用スロット43は、湾曲パイプ40の長手方向に対して直交する方向の上下の位置に互い違いに形成されている。
- [0044] なお、湾曲パイプ40は、第1の湾曲パイプ部40a、第2の湾曲パイプ部40bおよび第3の湾曲パイプ部40cのそれぞれの所定の長さL1、L2、L3が同じ長さ（ $L1=L2=L3$ ）、それぞれ異なる長さ（ $L1 \neq L2 \neq L3$ ）、それぞれの長さ関係を一例として所定の長さL1および所定の長さL3を同じ長さ（ $L1=L3$ ）として所定の長さL2のみを異なる長さ（ $L1=L3 \neq L2$ ）などとした種々の組み合わせでもよい。
- [0045] また、湾曲パイプ40は、第1の湾曲パイプ部40aに形成される第1の湾曲用スロット41の所定の間隔（ピッチ）t1および第3の湾曲パイプ部40cに形成される第3の湾曲用スロット43の所定の間隔（ピッチ）t3が第2の湾曲パイプ部40bに形成される第2の湾曲用スロット42の所定の間隔（ピッチ）t2よりも小さく（短く、 $t1 < t2$ 、 $t3 < t2$ ）設定されている。
- [0046] これにより、湾曲パイプ40は、先端側の第1の湾曲パイプ部40aおよび基端側の第3の湾曲パイプ部40cが中途部分の第2の湾曲パイプ部40bに対して曲げ剛性が低く設定されている。
- [0047] 即ち、本実施の形態の挿入部2の湾曲部7は、先端側および基端側が中途

部分よりも曲げ剛性が低い（柔らかい）構成となっている。

[0048] また、第1の湾曲用スロット41の所定の間隔（ピッチ） t_1 および第3の湾曲用スロット43の所定の間隔（ピッチ） t_3 は、所定の間隔（ピッチ） t_1 が所定の間隔（ピッチ） t_3 よりも小さく（短く、 $t_1 < t_3$ ）設定して、先端側の第1の湾曲パイプ部40aのほうが基端側の第3の湾曲パイプ部40cよりも曲げ剛性が低くなるようにすることが好ましい。

[0049] なお、第1の湾曲用スロット41の所定の間隔（ピッチ） t_1 および第3の湾曲用スロット43の所定の間隔（ピッチ） t_3 は、同じ所定の間隔（ $t_1 = t_3$ ）として、先端側の第1の湾曲パイプ部40aと基端側の第3の湾曲パイプ部40cの曲げ剛性を同じとしてもよい。

[0050] さらに、ここでの湾曲部7内に設けられる湾曲パイプ40は、最大湾曲させたときに、第1の湾曲パイプ部40a、第2の湾曲パイプ部40bおよび第3の湾曲パイプ部40cが同じ曲率半径となるように設定されている。即ち、本実施の形態の湾曲部7は、最大湾曲したときに、全体が均一の曲率半径で湾曲する。

[0051] 具体的には、湾曲部7は、内部に設けられた湾曲パイプ40の第1の湾曲パイプ部40aに形成される第1の湾曲用スロット41のスロット幅 w_1 と、この第1の湾曲用スロット41の所定の間隔（ピッチ） t_1 と、の長さの寸法比率（ $w_1 : t_1$ ）、第2の湾曲パイプ部40bに形成される第2の湾曲用スロット42のスロット幅 w_2 と、この第2の湾曲用スロット42の所定の間隔（ピッチ） t_2 と、の長さの寸法比率（ $w_2 : t_2$ ）および第3の湾曲パイプ部40cに形成される第3の湾曲用スロット43のスロット幅 w_3 と、この第3の湾曲用スロット43の所定の間隔（ピッチ） t_3 と、の長さの寸法比率（ $w_3 : t_3$ ）が同じ（ $w_1 : t_1 = w_2 : t_2 = w_3 : t_3$ ）に設定されている。

[0052] これにより、湾曲部7は、最大湾曲させたときに、内部の湾曲パイプ40が第1の湾曲パイプ部40a、第2の湾曲パイプ部40bおよび第3の湾曲パイプ部40cの全ての部分が同じ曲率半径の湾曲形状となり、これに合わ

せて全体が均一の曲率半径で湾曲する。

- [0053] なお、第1の湾曲パイプ部40a、第2の湾曲パイプ部40bおよび第3の湾曲パイプ部40cは、各湾曲用スロット41、42、43と、各湾曲用スロット41、42、43の所定の間隔（ピッチ） t_1 、 t_2 、 t_3 と、を製造段階において種々の設定が自在であり、最大湾曲したときに夫々が異なる所望の曲率半径となるようにして、全体が不均一の曲率半径で湾曲するようにしてもよい。
- [0054] このように構成された湾曲パイプ40には、第1の湾曲パイプ部40aの先端部分の内周部の上下に設けられた2つのワイヤ留45、46のいずれか一方と接続された上下方向に湾曲させる一对のアングルワイヤ47、48が設けられている。
- [0055] これら一对のアングルワイヤ47、48は、湾曲パイプ40の各湾曲パイプ部40a、40b、40cのそれぞれの上下の内周部に設けられた複数のストリングガイド49に挿通保持されている。
- [0056] そして、一对のアングルワイヤ47、48は、挿入部2内に配設され、操作部3まで挿通しており、湾曲レバー13によって牽引弛緩される。これら一对のアングルワイヤ47、48が湾曲レバー13の操作に応じて相互に牽引弛緩されることで、湾曲部7が湾曲操作される。
- [0057] 即ち、内視鏡1の挿入部2に設けられる湾曲部7は、操作部3に設けられた湾曲レバー13による手元操作によって、一对のアングルワイヤ47、48が相互に牽引弛緩されることで湾曲する。
- [0058] この湾曲操作のとき、内視鏡1は、湾曲部7が直線状態から所定の湾曲角度までは湾曲パイプ40の先端側の第1の湾曲パイプ部40aと基端側の第3の湾曲パイプ部40cが中途の第2の湾曲パイプ部40bよりも剛性が低いため、例えば、図5に示すように、先端部分と基端部分が先に湾曲した状態となる。
- [0059] このとき、湾曲部7は、所定の湾曲角度までは第2の湾曲パイプ部40bの剛性によって湾曲し難いため、中途部分が略湾曲していない略直線状態と

なる。

- [0060] この状態において、処置具チャンネル26に処置具100を挿通すると、湾曲している先端側の第1の湾曲パイプ部40aおよび基端側の第3の湾曲パイプ部40cにおいて湾曲外方側へと通過する処置具100の処置部101が処置具チャンネル26を押し付ける力が大きくなる。
- [0061] そのため、処置具チャンネル26は、内部に挿通された処置具100の処置部101の通過によって第1の湾曲パイプ部40aおよび第3の湾曲パイプ部40cに位置する外周部分が湾曲外方側に設けられたストリングガイド49に押し付けられる大きな負荷が与えられる。
- [0062] なお、処置具チャンネル26の第2の湾曲パイプ部40bに位置する部分は、第2の湾曲パイプ部40bが略直線状態であるため、第1の湾曲パイプ部40aおよび第3の湾曲パイプ部40cに位置する部分よりもストリングガイド49に押し付けられて負荷が非常に小さいものとなる。
- [0063] そして、湾曲部7は、図5に示した所定の角度から例えば、図6に示すように最大湾曲まで湾曲するとき、湾曲パイプ40の先端側の第1の湾曲パイプ部40aと基端側の第3の湾曲パイプ部40cと共に中途の第2の湾曲パイプ部40bも湾曲する。
- [0064] このように湾曲部7は、所定の角度から最大湾曲する湾曲過程において、湾曲パイプ40の中途の第2の湾曲パイプ部40bの剛性が先端側の第1の湾曲パイプ部40aと基端側の第3の湾曲パイプ部40cよりも高いため中途部分の曲率半径が先端部分および基端部分に比べて大きい状態で湾曲する。
- [0065] なお、図6では、湾曲部7が最大湾曲した状態において全体が均一の曲率半径で湾曲する構成を示している。
- [0066] このように湾曲部7が最大湾曲した状態において、処置具チャンネル26に処置具100を挿通すると、処置具100の処置部101が通過時に処置具チャンネル26を湾曲外方側へ押し付ける力は、湾曲パイプ40の先端側の中途の第2の湾曲パイプ部40bが最も大きくなる。

- [0067] そのため、処置具チャンネル26は、内部に挿通された処置具100の処置部101の通過によって第1の湾曲パイプ部40aと第3の湾曲パイプ部40cよりも第2の湾曲パイプ部40bに位置する外周部分が湾曲外方側に設けられたストリングガイド49に押し付けられ、負荷が大きくなる。
- [0068] このように、本実施の形態の内視鏡1は、挿入部2に設けられた湾曲部7が直線状態から最大湾曲まで湾曲するときの湾曲角度が所定の角度までは先端部分および基端部分のみが殆ど湾曲するように変化し、所定の角度以上から中途部分が湾曲するように変化する。
- [0069] このような構成とすることで、内視鏡1は、湾曲部7を湾曲させた状態において、湾曲部7内の処置具チャンネル26に処置具100を挿通したときに、処置具チャンネル26がストリングガイド49に押し付けられて大きな負荷が生じる部分、すなわち処置具チャンネル26において磨耗、劣化などしやすい部分に変化していくため、処置具チャンネル26の特定の部位の集中的な摩耗、劣化などが従来に比して抑制され、処置具チャンネル26の耐性の低下を防止することができる。
- [0070] 以上の説明により、本実施の形態の内視鏡1は、湾曲角度に応じて湾曲部7内の処置具チャンネル26へ処置具100が挿通したときのストリングガイド49に押し当てられる負荷を分散することができ処置具チャンネル26の耐性の低下を防止する構成とすることができる。
- [0071] 即ち、内視鏡1は、湾曲部7に挿通配置された処置具チャンネル26の特定の部位の耐性が劣化することを防止することができる。
- [0072] 上述の実施の形態に記載した発明は、その実施の形態および変形例に限ることなく、その他、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々の変形を実施し得ることが可能である。さらに、上記実施の形態には、種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適宜な組合せにより種々の発明が抽出され得るものである。
- [0073] 例えば、実施の形態に示される全構成要件から幾つかの構成要件が削除されても、述べられている課題が解決でき、述べられている効果が得られる場

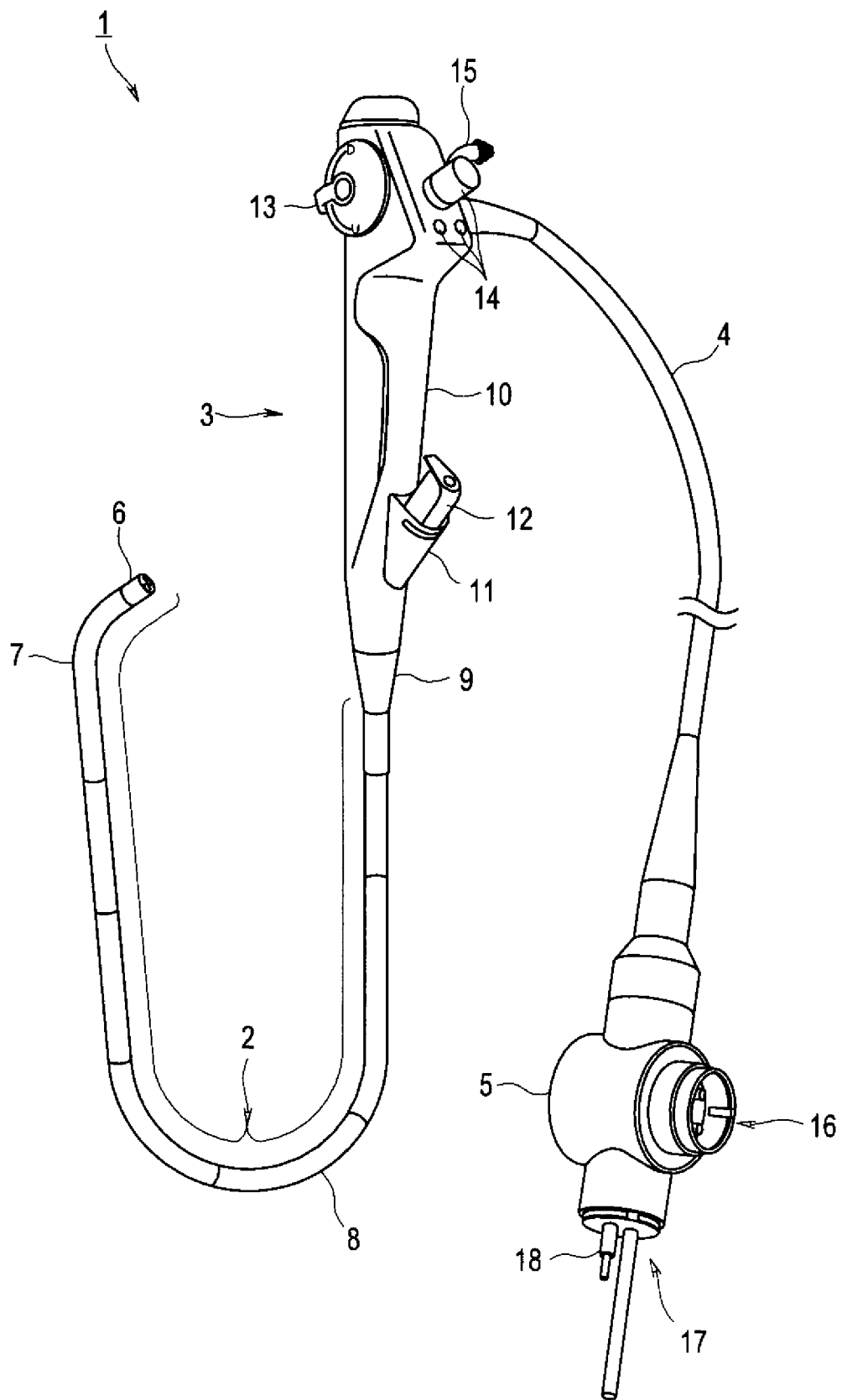
合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得るものである。

[0074] 本出願は、2015年2月3日に日本国に出願された特願2015-019689号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の内容は、本願明細書、請求の範囲、および図面に引用されたものである。

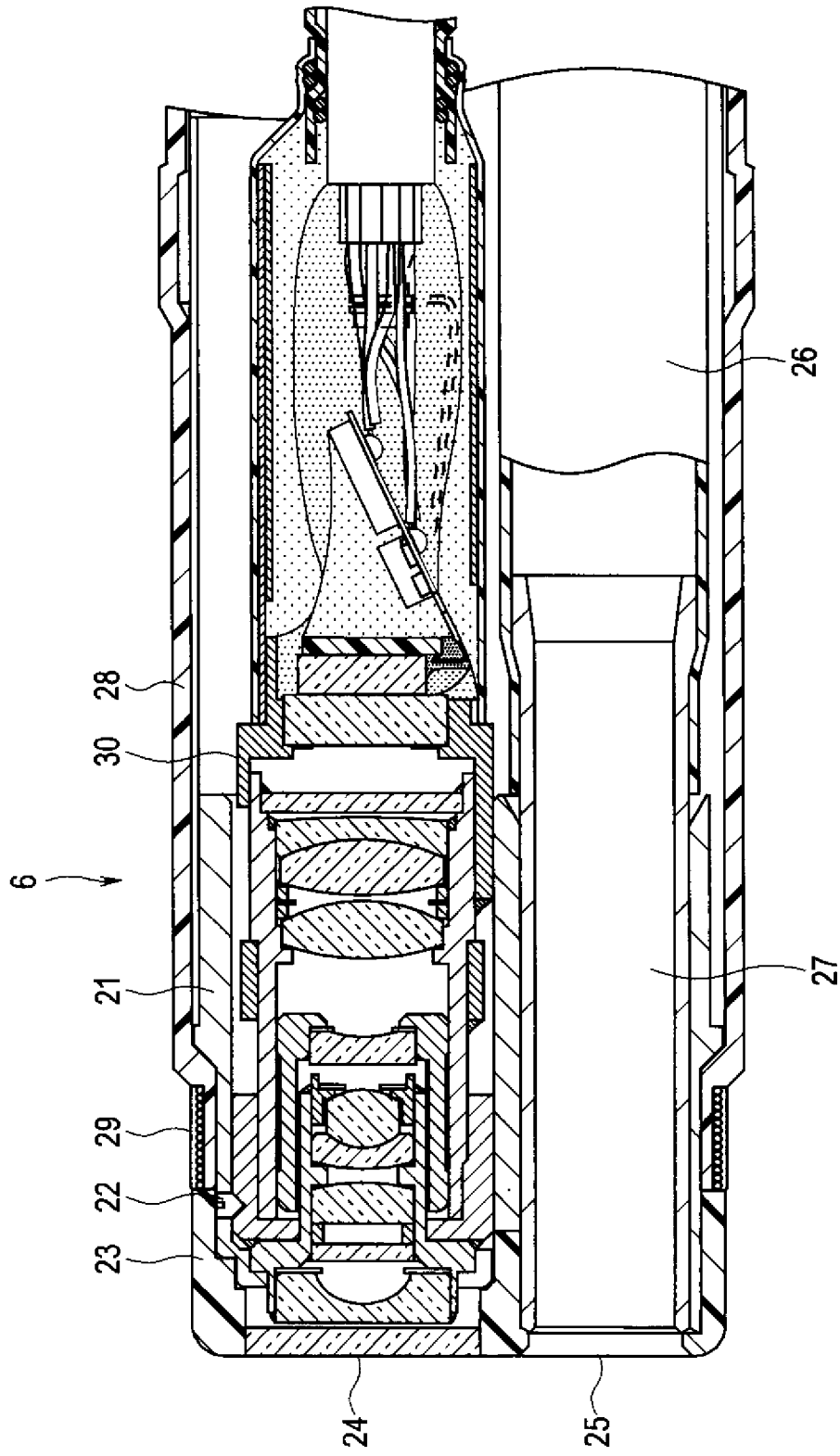
請求の範囲

- [請求項1] 処置具を挿通する処置具チャンネルが配設され、周方向に複数のスロットが形成されると共に内周部にワイヤを保持する複数のストリングガイドが設けられて、先端部分に第1の管状部位、中途部分に第2の管状部位および基端部分に第3の管状部位を備えた管状部材を具備し、
- 前記第1の管状部位に形成された複数の第1のスロットの第1の間隔を前記第2の部位に形成された複数の第2のスロットの第2の間隔よりも小さくすると共に、前記第3の管状部位に形成された複数の第3のスロットの第3の間隔も前記複数の第2のスロットの間隔よりも小さくして前記第2の管状部位の曲げ剛性を前記第1の管状部位および前記第3の管状部位の曲げ剛性よりも高くし、
- 前記第1のスロットの幅と前記第1の間隔、前記第2のスロットの幅と前記第2の間隔および前記第3のスロットの幅と前記第3の間隔の寸法比率を同一にして、最大湾曲時の全体の曲率半径が均一となるようにしたことを特徴とする内視鏡湾曲部。
- [請求項2] 前記複数のスロットは、前記管状部材の長手方向に対して直交する方向の上下の位置に互い違いに形成されていることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡湾曲部。
- [請求項3] 前記第1の間隔は、前記第3の間隔よりも小さいことを特徴とする請求項1または請求項2に記載の内視鏡湾曲部。
- [請求項4] 請求項1から請求項3のいずれかに記載の内視鏡湾曲部を有する挿入部と、
- 前記挿入部に連設され、前記ワイヤを牽引弛緩操作する操作部材が設けられた操作部と、
- を具備することを特徴とする内視鏡。

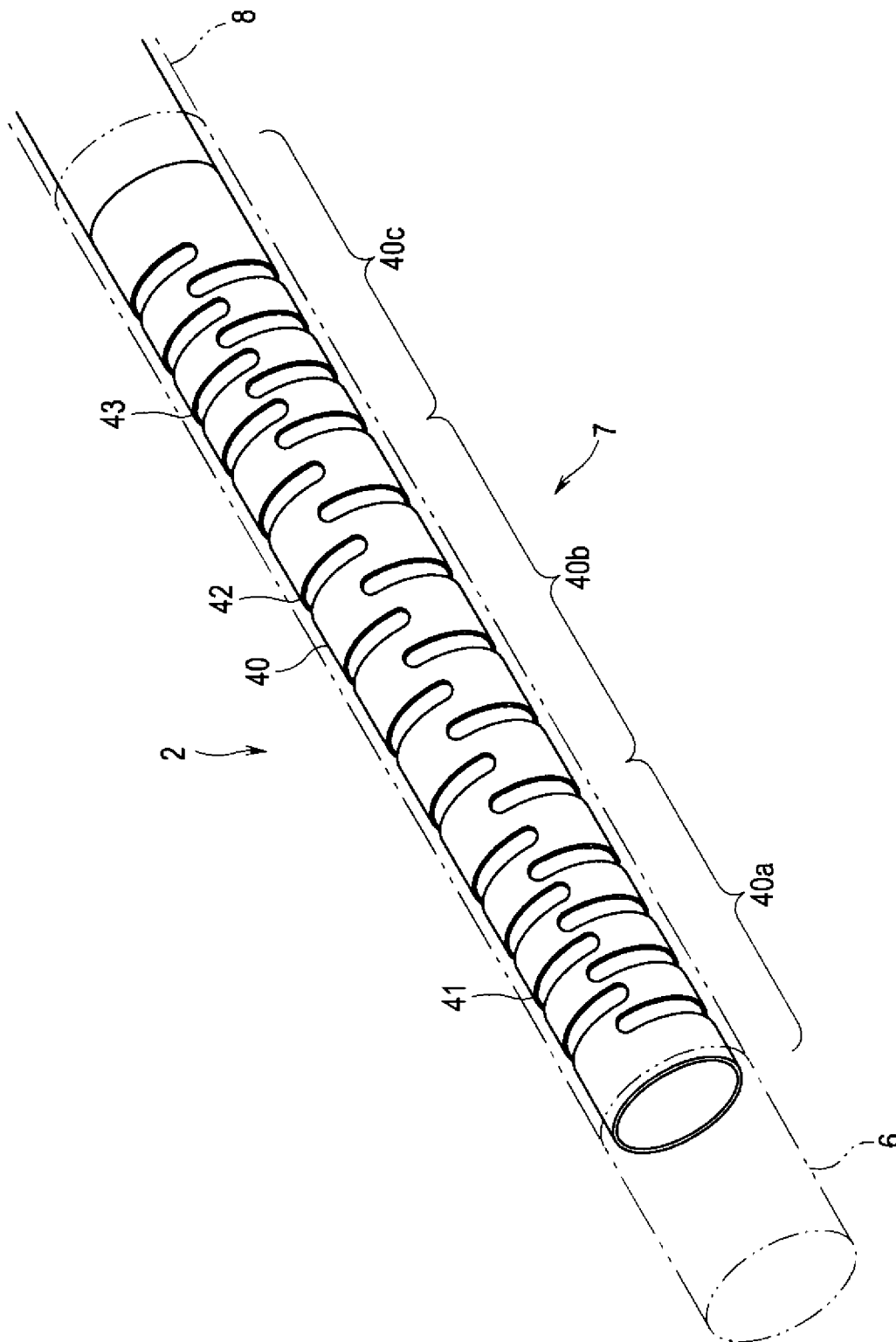
[図1]



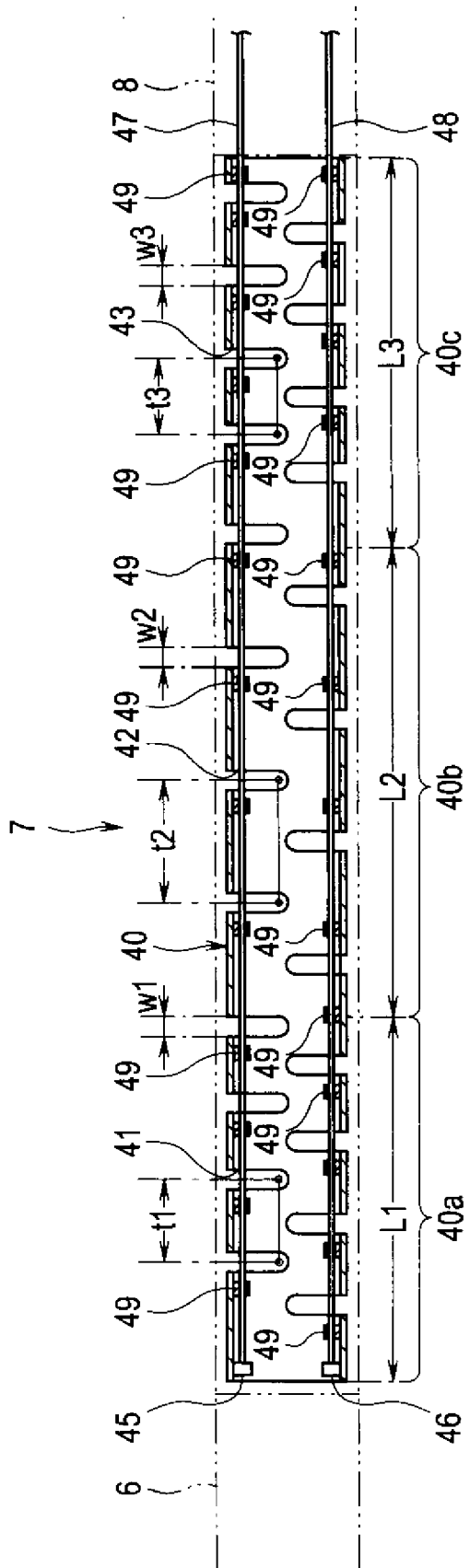
[図2]



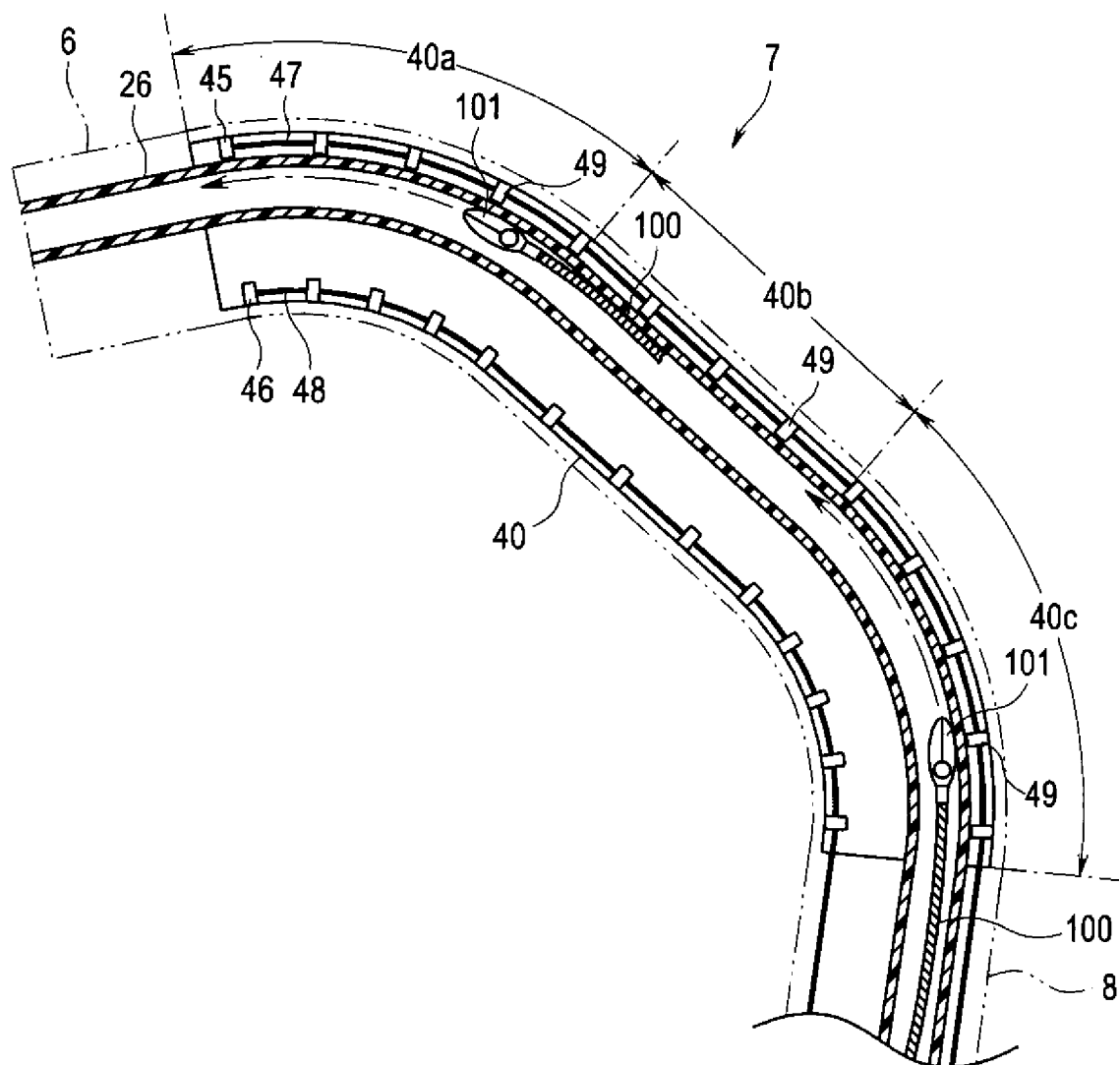
[図3]



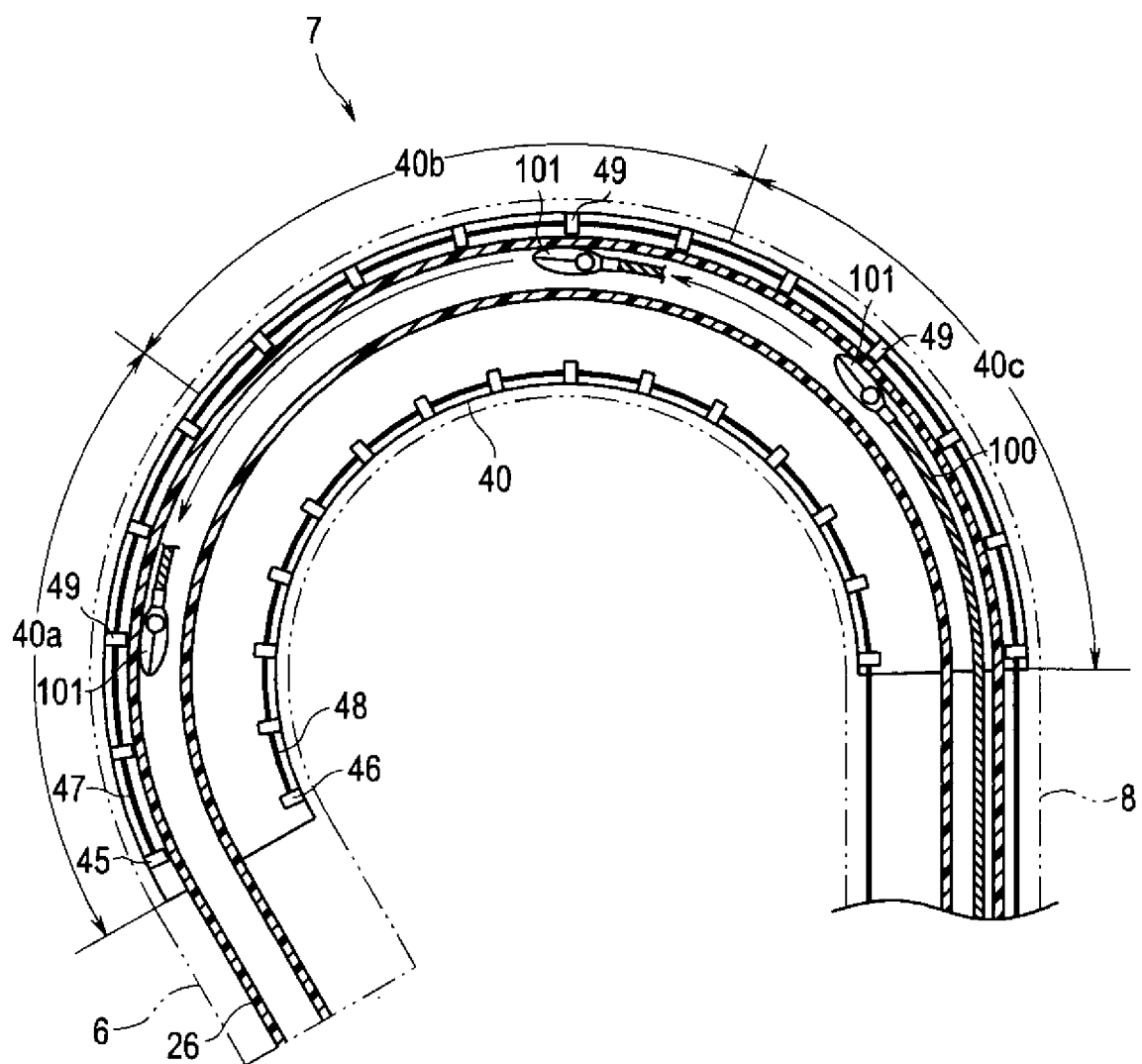
[図4]



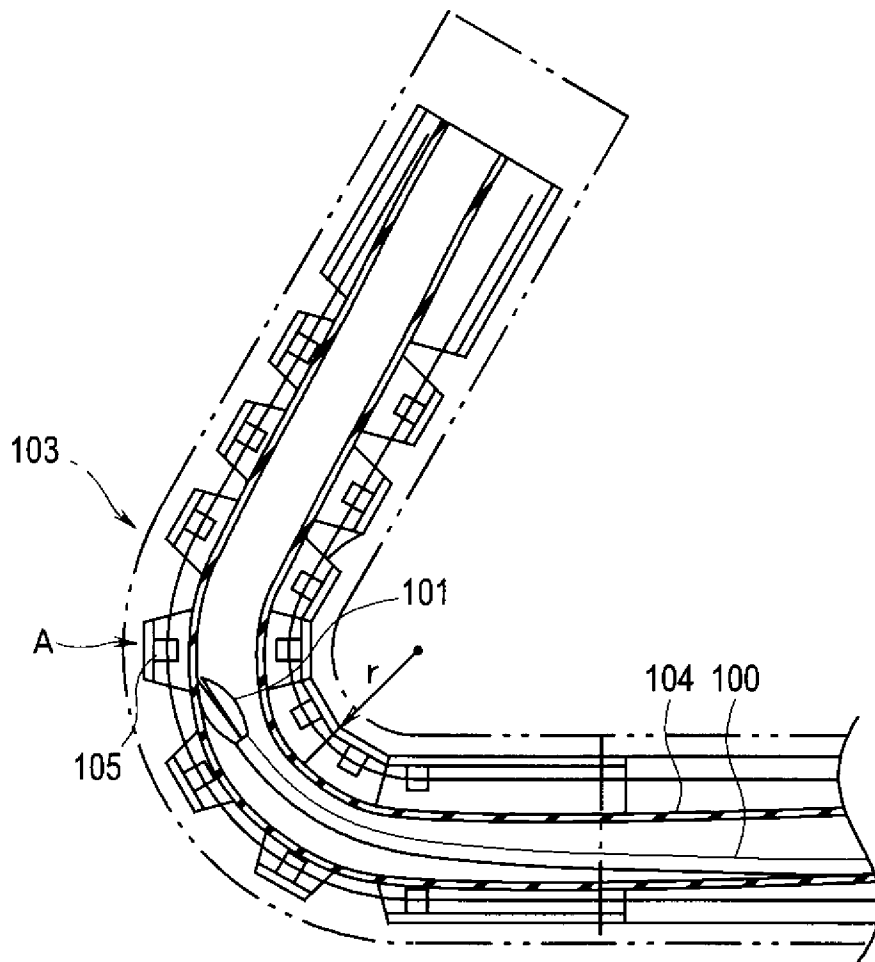
[図5]



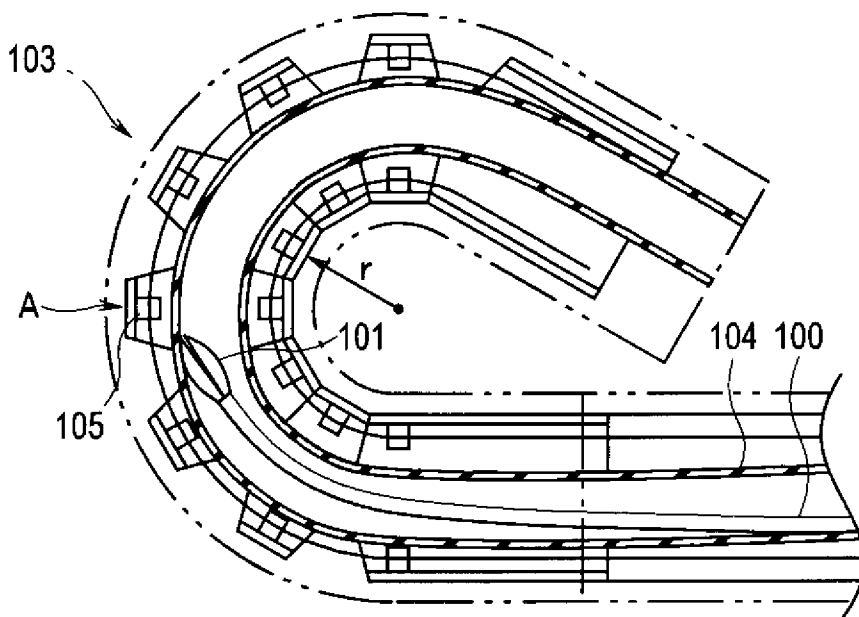
[図6]



[図7A]



[図7B]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/076517

<p>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A61B1/00(2006.01) i, G02B23/24(2006.01) i</p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>											
<p>B. FIELDS SEARCHED</p> <p>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B1/00, G02B23/24</p> <p>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</p> <p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p>											
<p>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:10%;">Category*</th> <th style="width:70%;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="width:20%;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td align="center">A</td> <td>JP 5444516 B1 (Olympus Medical Systems Corp.), 19 March 2014 (19.03.2014), paragraphs [0040] to [0045]; fig. 4 & US 2014/0163321 A1 paragraphs [0054] to [0058]; fig. 4 & WO 2013/190910 A1 & EP 2740400 A1 & CN 103764012 A</td> <td align="center">1-4</td> </tr> <tr> <td align="center">A</td> <td>JP 2001-161631 A (Circon Corp.), 19 June 2001 (19.06.2001), paragraphs [0010], [0011]; fig. 3 & US 6749560 B1 lines 29 to 51 of third column & US 2003/0023142 A1 & DE 10052679 A1</td> <td align="center">1-4</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	A	JP 5444516 B1 (Olympus Medical Systems Corp.), 19 March 2014 (19.03.2014), paragraphs [0040] to [0045]; fig. 4 & US 2014/0163321 A1 paragraphs [0054] to [0058]; fig. 4 & WO 2013/190910 A1 & EP 2740400 A1 & CN 103764012 A	1-4	A	JP 2001-161631 A (Circon Corp.), 19 June 2001 (19.06.2001), paragraphs [0010], [0011]; fig. 3 & US 6749560 B1 lines 29 to 51 of third column & US 2003/0023142 A1 & DE 10052679 A1	1-4
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.									
A	JP 5444516 B1 (Olympus Medical Systems Corp.), 19 March 2014 (19.03.2014), paragraphs [0040] to [0045]; fig. 4 & US 2014/0163321 A1 paragraphs [0054] to [0058]; fig. 4 & WO 2013/190910 A1 & EP 2740400 A1 & CN 103764012 A	1-4									
A	JP 2001-161631 A (Circon Corp.), 19 June 2001 (19.06.2001), paragraphs [0010], [0011]; fig. 3 & US 6749560 B1 lines 29 to 51 of third column & US 2003/0023142 A1 & DE 10052679 A1	1-4									
<p><input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.</p>											
<p>* Special categories of cited documents:</p> <table style="width:100%;"> <tr> <td style="width:50%;"> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </td> <td style="width:50%;"> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p> </td> </tr> </table>			<p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>							
<p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>										
<p>Date of the actual completion of the international search 11 December 2015 (11.12.15)</p>		<p>Date of mailing of the international search report 22 December 2015 (22.12.15)</p>									
<p>Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan</p>		<p>Authorized officer</p> <p>Telephone No.</p>									

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/076517

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 2010-528714 A (Boston Scientific Ltd.), 26 August 2010 (26.08.2010), paragraph [0031]; fig. 5 & US 2008/0300462 A1 paragraph [0059]; fig. 5 & WO 2008/150767 A2 & CA 2684705 A1	1-4

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. A61B1/00(2006.01)i, G02B23/24(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, G02B23/24		
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 1971-2015年 日本国実用新案登録公報 1996-2015年 日本国登録実用新案公報 1994-2015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 5444516 B1（オリンパスメディカルシステムズ株式会社） 2014.03.19, [0040]-[0045]、図4 & US 2014/0163321 A1 [0054]-[0058], FIG.4 & WO 2013/190910 A1 & EP 2740400 A1 & CN 103764012 A	1-4
A	JP 2001-161631 A（サーコン コーポレーション）2001.06.19, [0010], [0011]、図3 & US 6749560 B1 Lines 29-51 of third column & US 2003/0023142 A1 & DE 10052679 A1	1-4
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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 11.12.2015	国際調査報告の発送日 22.12.2015	
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） 増淵 俊仁 電話番号 03-3581-1101 内線 3292	2Q 4747

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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 2010-528714 A (ボストン サイエントフィック リミテッド) 2010. 08. 26, [0031]、図 5 & US 2008/0300462 A1 [0059], FIG. 5 & WO 2008/150767 A2 & CA 2684705 A1	1-4