

(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  
2020年5月14日(14.05.2020)



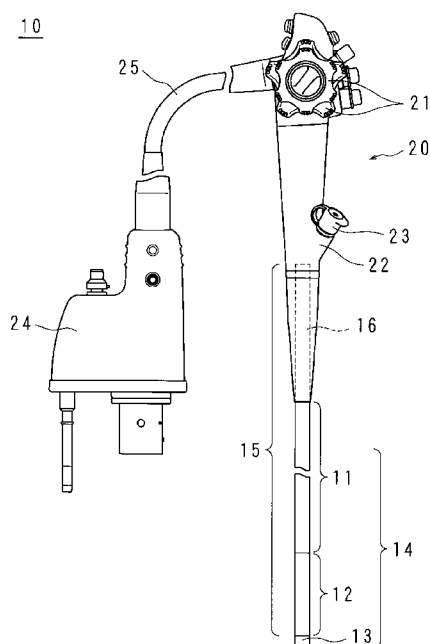
(10) 国際公開番号  
**WO 2020/096035 A1**

- (51) 国際特許分類:  
*A61B 1/005* (2006.01) *G02B 23/24* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/043825
- (22) 国際出願日: 2019年11月8日(08.11.2019)
- (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 2018-211675 2018年11月9日(09.11.2018) JP
- (71) 出願人: H O Y A 株式会社 (HOYA CORPORATION) [JP/JP]; 〒1608347 東京都新宿区西新宿六丁目10番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 森島 登祥 (MORISHIMA, Takayoshi); 〒1608347 東京都新宿区西新宿六丁目10番1号 H O Y A株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 河野 英仁, 外 (KOHNO, Hideto et al.); 〒5400035 大阪府大阪市中央区釣鐘町二丁目4番3号 河野特許事務所 Osaka (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, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, 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,

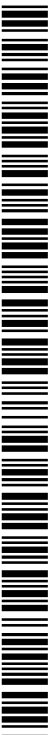
(54) Title: ENDOSCOPE

(54) 発明の名称: 内視鏡

[図1]



(57) Abstract: Provided is an endoscope having fewer components. An endoscope (10) is provided with an operation unit (20) and an insertion unit (14) to which one end of the operation unit (20) is connected. The insertion unit (14) comprises: a distal end part (13) located at the distal end of the insertion unit (14); a multi-lumen tube which connects the distal end part (13) and the operation unit (20) and is provided with a plurality of through holes which include a bending wire hole (47) and extend in the longitudinal direction; a bending wire (17) which passes through the bending wire hole (47) and has a first end secured to the distal end part (13) and a second end connected to a pulling mechanism (21) provided on the operation unit (20); and a rigidity imparting part which is continuously disposed from a position spaced apart by a predetermined distance from the end of the multi-lumen tube on the distal part (13) side to the end on the operation unit (20) side. The operation unit side is thicker than the distal end part side.



WO 2020/096035 A1

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：部品点数の少ない内視鏡を提供すること。内視鏡（10）は、操作部（20）と、該操作部（20）に一端が接続された挿入部（14）とを備え、前記挿入部（14）は、該挿入部（14）の先端に配置された先端部（13）と、前記先端部（13）と前記操作部（20）とを接続し、湾曲ワイヤ孔（47）を含む複数の貫通孔が長手方向に設けられたマルチルーメンチューブと、前記湾曲ワイヤ孔（47）を貫通し、第1端が前記先端部（13）に対して固定され、第2端が前記操作部（20）に設けられた牽引機構（21）に連結された湾曲ワイヤ（17）と、前記マルチルーメンチューブの前記先端部（13）側の端部から所定の長さ離れた場所から前記操作部（20）側の端部までの間に連続して設けられた剛性付与部とを有し、前記操作部側が前記先端部側よりも太く構成されている。

## 明 細 書

**発明の名称**：内視鏡

**技術分野**

[0001] 本発明は、内視鏡に関する。

**背景技術**

[0002] 軟性部の先端側に湾曲部を有する挿入部の内部に、ケーブル束、ライトガイドファイバ、各種チューブおよび湾曲ワイヤ等の複数の内蔵物が挿通された内視鏡が使用されている。湾曲部は、ユーザによる操作に応じて湾曲する。

[0003] 複数の湾曲駒を組み合わせた関節構造を有する湾曲管により、湾曲部における内蔵物を保護するとともに、軟性部および湾曲部を一体の外皮チューブで被覆する内視鏡が提案されている（特許文献1）。挿入部をマルチルーメンチューブにより構成し、湾曲部に対応する部分に複数の切欠きを設けた内視鏡が提案されている（特許文献2）。

**先行技術文献**

**特許文献**

[0004] 特許文献1：特開2001-137180号公報

特許文献2：特開平8-94941号公報

**発明の概要**

**発明が解決しようとする課題**

[0005] 特許文献1に記載の内視鏡は、多くの部品により構成された、複雑な構造の挿入部を有する。特許文献2に記載の内視鏡は、マルチルーメンチューブの各ルーメンを、送気・送水管路およびチャンネル管路等に使用することで、部品数を削減し、内視鏡の構造を単純化できる。しかしながら、切欠きが形成される位置に送気・送水管路およびチャンネル管路等を設けることが難しいため、実用的な太さの内視鏡の実現は難しい。

[0006] 一つの側面では、部品点数の少ない内視鏡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

[0007] 内視鏡は、操作部と、該操作部に一端が接続された挿入部とを備え、前記挿入部は、該挿入部の先端に配置された先端部と、前記先端部と前記操作部とを接続し、湾曲ワイヤ孔を含む複数の貫通孔が長手方向に設けられたマルチルーメンチューブと、前記湾曲ワイヤ孔を貫通し、第1端が前記先端部に対して固定され、第2端が前記操作部に設けられた牽引機構に連結された湾曲ワイヤと、前記マルチルーメンチューブの前記先端部側の端部から所定の長さ離れた場所から前記操作部側の端部までの間に連続して設けられた剛性付与部とを有し、前記操作部側が前記先端部側よりも太く構成されている。

## 発明の効果

[0008] 一つの側面では、部品点数の少ない内視鏡を提供できる。

## 図面の簡単な説明

- [0009] [図1]内視鏡の外観図である。  
[図2]先端部の端面の外観図である。  
[図3]図2における | | | - | | | 線による内視鏡の部分断面図である。  
[図4]可撓管の正面図である。  
[図5]可撓管の側面図である。  
[図6]図5における V | - V | 線による可撓管の断面図である。  
[図7]図6におけるA部の拡大断面図である。  
[図8]可撓管の柔軟性を説明する説明図である。  
[図9]可撓管の寸法を説明するグラフである。  
[図10]挿入部の湾曲形状を説明する説明図である。  
[図11]実施の形態2の可撓管の側面図である。  
[図12]実施の形態3の可撓管の側面図である。  
[図13]実施の形態4の可撓管の断面図である。  
[図14]実施の形態5の可撓管の断面図である。  
[図15]実施の形態6の内視鏡の部分断面図である。  
[図16]実施の形態7の内視鏡の部分断面図である。

[図17]実施の形態8の可撓管の側面図である

[図18]図17におけるX V | | | - X V | | |線による可撓管の断面図である。

[図19]実施の形態9の可撓管の正面図である。

[図20]図19におけるB部拡大図である

[図21]実施の形態9の可撓管の変形例の部分拡大図である。

## 発明を実施するための形態

### [0010] [実施の形態1]

図1は、内視鏡10の外観図である。本実施の形態の内視鏡10は、消化管向けの軟性鏡である。内視鏡10は、挿入部14、操作部20、ユニバーサルコード25およびコネクタ部24を有する。操作部20は、湾曲ノブ21およびチャンネル入口22を有する。チャンネル入口22には、処置具等を挿入する挿入口を有する鉗子栓23が固定されている。

[0011] 挿入部14は長尺であり、一端が折止部16を介して操作部20に接続されている。挿入部14は、操作部20側から順に軟性部11、湾曲部12および先端部13を有する。湾曲部12は、湾曲ノブ21の操作に応じて湾曲する。

[0012] 以後の説明では、挿入部14の長手方向を挿入方向と記載する。同様に、挿入方向に沿って操作部20に近い側を操作部側、操作部20から遠い側を先端側と記載する。

[0013] ユニバーサルコード25は長尺であり、第一端が操作部20に、第二端がコネクタ部24にそれぞれ接続されている。ユニバーサルコード25は、軟性である。コネクタ部24は、図示しない内視鏡用プロセッサ、光源装置、表示装置および送気送水装置等に接続される。

[0014] 図2は、先端部13の端面の外観図である。先端部13の端面には、観察窓132、2個の照明窓133、送気ノズル134、送水ノズル135、チャンネル出口18、副送水チャンネル出口19等が設けられている。先端部13の端面の周縁部には、ほぼ均等に配置された4個のワイヤ蓋137が設

けられている。

[0015] 先端部13の端面は、略円形である。観察窓132は、図2において端面の中心よりも右上側に設けられている。観察窓132の右上および右下に照明窓133が設けられている。観察窓132の左上に送気ノズル134が、観察窓132の左に送水ノズル135が、それぞれの出射口を観察窓132に向けて設けられている。観察窓132の左下に、チャンネル出口18が設けられている。

[0016] 図3は、図2における| | | - | | |線による内視鏡10の部分断面図である。円板状の先端部13の操作部側の面に、可撓管15が接続されている。可撓管15は、ケーブル孔42および湾曲ワイヤ孔47等の複数の貫通孔が長手方向に貫通する、いわゆるマルチルーメンチューブである。

[0017] 図1に戻って説明を続ける。軟性部11および湾曲部12の外装は、可撓管15により構成されている。図1に破線で示すように、可撓管15の操作部側は、操作部20の内側に配置されている。

[0018] 図4は、可撓管15の正面図である。なお、図4においては、図中縦方向の寸法を強調して模式的に示す。可撓管15は、均一な太さの第1領域51と、第1領域51の側が細いテーパ状の第2領域52と、第2領域52に連続する第3領域53とを有する。内視鏡10に組み付けられた場合、第1領域51は湾曲部12の外装であり、第2領域52は軟性部11の外装であり、第3領域53は折止部16および操作部20の内部に配置される。

[0019] 図5は、可撓管15の側面図である。可撓管15は、前述のケーブル孔42および4個の湾曲ワイヤ孔47に加えて、照明孔43、送気孔44、送水孔45、チャンネル孔48および副送水チャンネル孔49を有する。

[0020] 照明孔43は、照明窓133に連通し、内部にファイバーバンドルが配置される。送気孔44は送気ノズル134に連通する。送水孔45は、送水ノズル135に連通する。チャンネル孔48は、チャンネル出口18に連通する。副送水チャンネル孔49は、副送水チャンネル出口19に連通する。

[0021] 図6は、図5におけるV | - V |線による可撓管15の断面図である。第

2領域52および第3領域53において、可撓管15の外形はテーパ状であるが、湾曲ワイヤ孔47およびケーブル孔42等のそれぞれの貫通孔は均一な内径であり、互いに平行に配置されている。

[0022] 図7は、図6におけるA部の拡大断面図である。A部は、第1領域51と第2領域52との境界部である。可撓管15は、第1領域51においては、チューブ本体151の表面が露出しており、第2領域52においてはチューブ本体151の表面が可撓管外層152により覆われている。

[0023] チューブ本体151は、押出成形等により製作される樹脂製のマルチルーメンチューブである。チューブ本体151は、たとえばPTFE (Poly Tetra Fluoro Etylene)、ePTFE (expanded Poly Tetra Fluoro Etylene)、PE (Polyethylene)、HDPTFE (High Density Poly Tetra Fluoro Etylene)、PP (Polypropylene)、PU (Polyurethane) またはPA (Polyamide) 等の、任意の樹脂材料製である。チューブ本体151は、任意の樹脂材料を組み合わせた共重合体製であっても良い。チューブ本体151は、任意の樹脂材料を組み合わせた多層成形により製作されても良い。

[0024] 可撓管外層152は、チューブ本体151よりも硬い材料製である。たとえば、可撓管15は、チューブ本体151に熱収縮チューブ製の可撓管外層152を被せて、硬化収縮させることにより製作する。

[0025] 可撓管15は、チューブ本体151の細径部よりも若干細い内径を有する弾性チューブ製の可撓管外層152を、チューブ本体151に被せて製作されても良い。治具を用いて弾性チューブの外径を一時的に広げることにより、弾性チューブの中にチューブ本体151を挿入できる。

[0026] 可撓管外層152は、チューブ本体151の表面に、硬質ポリエチレン等の硬度の高い樹脂テープを螺旋状に巻きつけて製作されてもよい。可撓管外層152は、チューブ本体151の表面に硬度の高い樹脂材料を塗布して製作された樹脂層であっても良い。可撓管外層152は、チューブ本体151の表面に形成された、たとえばDLC (Diamond-like Carbon) 皮膜等の膜であっても良い。

- [0027] 図8は、可撓管15の柔軟性を説明する説明図である。図8は、可撓管15の第3領域53側を平らな机61の上に載せて固定し、第1領域51および第2領域52のうち第2領域52の2倍程度の長さの部分を机61の縁から自重により垂れ下がるようにした状態を示す模式図である。
- [0028] 第2領域52は、自重により僅かに垂れ下がる。第1領域51は第2領域52よりも柔軟であるため、自重により下向きに屈曲して垂れ下がる。第2領域52に設けられた可撓管外層152は、軟性部11に剛性を付与する剛性付与部の機能を果たす。
- [0029] 図4に戻って説明を続ける。可撓管15の、第1領域51側の直径を $D_1$ 、第2領域52と第3領域53との境界部の直径を $D_2$ 、第3領域53側の直径を $D_3$ で示す。同様に、第1領域51の長さを $L_1$ で、第1領域51側の端面から第2領域52と第3領域53の境界部までの長さを $L_2$ で、全長を $L_3$ で示す。 $L_3$ は、 $L_2$ に比べて50ミリメートルから200ミリメートル程度大きい値である。
- [0030] 図9は、可撓管15の寸法を説明するグラフである。横軸は、先端側の端部から測定した長さ $X$ を示す。縦軸は、可撓管15の直径 $Y$ を示す。第1領域51、すなわち、長さ $X$ が0から $L_1$ までの範囲では、直径 $Y$ は $D_1$ である。第2領域52および第3領域53、すなわち、長さ $X$ が $L_1$ から $L_3$ までの範囲では、長さ $X$ と直径 $Y$ との関係はグラフ上に直線で示される一次関数である。
- [0031] 第2領域52、すなわち長さ $X$ が $L_1$ から $L_2$ までの間で、長さ $X$ と直径 $Y$ との関係を示すグラフは、途中で傾きが大きくなる折線状であっても良い。第2領域52および第3領域53における、長さ $X$ と直径 $Y$ との関係は二次以上の関数であっても良い。
- [0032] 第3領域53、すなわち、長さ $X$ が $L_2$ から $L_3$ までの範囲では、長さ $X$ と直径 $Y$ との関係は第2領域52と異なる任意の関数であっても良い。たとえば、第3領域53においては、直径 $Y$ は $D_2$ または $D_1$ 等の一定の値であっても良い。第3領域53においては、先端側の方が、操作部側よりも細く

なっているも良い。

[0033] 表1に、L1、L2、D1およびD2の寸法例を示す。L3およびD3については、寸法例を省略する。単位はミリメートルである。なお、表1に示す寸法は例示であり、これに限定するものではない。

[0034] [表1]

No.	L1	L2	D1	D2
1	80~100	1100~1700	11	13
2	40~60	1000~1100	9	10
3	30~40	1200~1300	11	12

[0035] 表1において、No. 1は大腸内視鏡に、No. 2は上部消化管内視鏡に、No. 3は十二指腸内視鏡にそれぞれ適した可撓管15の寸法である。

[0036] 図1から図5を使用して、内視鏡10の構成を説明する。図3に示すように、観察窓132の操作部側に、レンズ、撮像素子およびドライバ回路等を含む撮像部131が配置されている。撮像部131に接続されたケーブル束31が、ケーブル孔42内に延びている。

[0037] ワイヤ蓋137は、先端部13に設けられた、段付孔136に取り付けられている。段付孔136は、内面に2段の段差を有して、操作部側が細径になっており、湾曲ワイヤ孔47に連通する。すなわち、湾曲ワイヤ孔47の先端側は、段付孔136およびワイヤ蓋137により塞がれている。

[0038] 湾曲ワイヤ孔47の内部に、第1端に抜け止めを有する湾曲ワイヤ17が配置されている。湾曲ワイヤ17の抜け止めは、段付孔136の細径部を通過しない太さであり、湾曲ワイヤ17が操作部側に抜けない構造である。

[0039] 図示を省略するが、照明窓133の操作部側に、レンズおよびファイバーバンドルが配置されている。ファイバーバンドルは、照明孔43内に延びている。

[0040] コネクタ部24、ユニバーサルコード25、操作部20および挿入部14の内部に、ケーブル束31、およびファイバーバンドル等が挿通されている。光源装置から出射した照明光は、ファイバーバンドルを介して、照明窓1

33から照射する。照明光により照らされた範囲を、観察窓132を介して撮像部131で撮影する。撮像部131からケーブル束31を介して内視鏡用プロセッサに映像信号が伝送される。

[0041] ユニバーサルコード25の内部に挿通されたチューブが、操作部20の内部で送気孔44、送水孔45、および副送水チャンネル孔49にそれぞれ接続されている。送気送水装置から供給された空気は、ユニバーサルコード25内のチューブ、および、送気孔44を介して送気ノズル134から観察窓132に向けて放出される。

[0042] 送気送水装置から供給された水は、ユニバーサルコード25内のチューブ、および、送水孔45を介して送水ノズル135から観察窓132に向けて放出される。同様に、送気送水装置から供給された水は、ユニバーサルコード25内のチューブ、および、副送水チャンネル孔49を介して副送水チャンネル出口19から観察対象部位に向けて放出される。

[0043] 送気ノズル134および送水ノズル135は、内視鏡検査中の観察窓132の清掃等に使用される。副送水チャンネル出口19からの送水は、観察対象部位から残渣、粘液および血液等を洗い流す際に使用される。

[0044] チャンネル入口22とチャンネル孔48との間は、図示を省略するチューブにより接続されている。チャンネル入口22から図示しない処置具を挿入することにより、チャンネル出口18から処置具の先端を突出させて、大腸ポリープの切除等の手技を行なえる。

[0045] 図3を使用して説明した湾曲ワイヤ17の第2端は、操作部20の内部で湾曲ノブ21に連結されている。ユーザが湾曲ノブ21を操作することにより、1本または隣り合う2本の湾曲ワイヤ17が操作部側に引っ張られる。湾曲ノブ21は、湾曲ワイヤ17を操作部側に牽引する牽引機構の一例である。

[0046] 図10は、挿入部14の湾曲形状を説明する説明図である。軟性部11および湾曲部12において、ケーブル束31、ファイバーバンドルおよび湾曲ワイヤ17等の内蔵物の太さおよび硬さは均一である。図9を使用して説明

したように、可撓管 15 の第 1 領域 5 1 は自重により垂れ下がる程度に柔軟であり、第 2 領域 5 2 は第 1 領域 5 1 に比べて硬く構成されている。

[0047] したがって、可撓管 15 は、第 1 領域 5 1 において、引っ張られた湾曲ワイヤ 17 の側に屈曲する。以上により、図 1 に示すように、第 1 領域 5 1 に対応する部分が湾曲部 12 の機能を果たし、第 2 領域 5 2 に対応する部分が軟性部 11 の機能を果たす。

[0048] 図 2 を使用して説明した先端部 13 の端面のレイアウトは一例であり、これに限定するものではない。たとえば、照明窓 133 は 1 個であっても、3 個以上であっても良い。湾曲ワイヤ 17 は 2 本であっても良い。いわゆる 2 方向湾曲の内視鏡 10 を提供できる。

[0049] 内視鏡 10 は副送水チャンネル孔 49 および副送水チャンネル出口 19 を備えなくても良い。内視鏡 10 は、側視型または斜視型であっても良い。内視鏡 10 は、鉗子起上機構を有しても良い。

[0050] 本実施の形態によると、部品点数の少ない内視鏡 10 を提供できる。ケーブル束 31 およびファイバーバンドルが、それぞれ独立した貫通孔であるケーブル孔 42 および照明孔 43 に挿通される上、挿入部 14 に複数のチューブを使用しないため、挿入部 14 の内部で内蔵物の配置が乱れることに起因する故障を防止できる。また、組立途中で内蔵物の配置が乱れるおそれがないため、組立が容易な内視鏡 10 を提供できる。

[0051] 軟性部 11 の表面と湾曲部 12 の表面とが一体の可撓管 15 により構成されているため、軟性部 11 と湾曲部 12 との境界部の表面が滑らかで、挿入しやすい内視鏡 10 を提供できる。

[0052] 軟性部 11 および湾曲部 12 においては、ケーブル束 31 およびファイバーバンドル以外の部品は樹脂製であるため、軽量で、使用する医師が疲れにくい内視鏡 10 を提供できる。

[0053] 挿入部 14 が操作部側で太くなっているため、医師は軽い力で挿入部 14 を捻る、いわゆる捻り操作を行なえる。可撓管 15 が一体構造であるため、操作部側で行なった捻り操作がダイレクトに湾曲部 12 に伝わる。そのため

、使用する医師が疲れにくく、内視鏡検査を行ないやすい内視鏡 10 を提供できる。

[0054] なお、挿入部 14 および可撓管 15 は、全体が均一な太さであっても良い。押出成形により長尺に作成したチューブ本体 151 の素材を、所望の長さに切断して使用できるため、チューブ本体 151 の素材の無駄を少なくできる。

[0055] [実施の形態 2]

本実施の形態は、先端部 13 に LED (Light Emitting Diode) 等の発光素子を設けた内視鏡 10 に関する。実施の形態 1 と共通する部分については、説明を省略する。

[0056] 本実施の形態の先端部 13 は、照明窓 133 の操作部側に発光素子を有する。発光素子から放射された光は、照明窓 133 から照射される。照明窓 133 と発光素子とは、一体化されていてもよい。

[0057] 図 11 は、実施の形態 2 の可撓管 15 の側面図である。本実施の形態の可撓管 15 は、照明孔 43 を備えない。ケーブル孔 42 に挿通されたケーブル束 31 に含まれるケーブルの一部が発光素子に接続されて、電力を供給する。

[0058] 本実施の形態によると、先端に発光素子を備える内視鏡 10 を提供できる。ファイバーバンドルおよび光源装置が不要であるため、安価な内視鏡検査装置を提供できる。ファイバーバンドルを使用しないため、挿入部 14 を細径化した内視鏡 10 を提供できる。

[0059] [実施の形態 3]

本実施の形態は、照明孔 43 に発光素子用のケーブルを挿通する内視鏡 10 に関する。実施の形態 2 と共通する部分については、説明を省略する。

[0060] 図 12 は、実施の形態 3 の可撓管 15 の側面図である。本実施の形態の可撓管 15 は、1 個の照明孔 43 を備える。照明孔 43 には、発光素子用のケーブルが挿通される。

[0061] 本実施の形態によると、ケーブル束 31 を撮像部 131 用と発光素子用と

に分ける必要がないため、組立が容易な内視鏡 10 を提供できる。

[0062] [実施の形態 4]

本実施の形態は、均一な太さのチューブ本体 151 を用いた内視鏡 10 に関する。実施の形態 1 と共通する部分については、説明を省略する。

[0063] 図 13 は、実施の形態 4 の可撓管 15 の断面図である。本実施の形態のチューブ本体 151 は、均一な太さであり、可撓管外層 152 は、操作部側ほど厚くなっている。

[0064] 本実施の形態によると、押出成形により長尺に作成したチューブ本体 151 の素材を、所望の長さに切断して使用できるため、チューブ本体 151 の素材の無駄を少なくできる。大腸内視鏡のように、挿入部 14 の長さ違いのバリエーションが存在する内視鏡 10 であっても、チューブ本体 151 の素材は共通に使用できる。

[0065] [実施の形態 5]

本実施の形態は、第 1 領域 51 に柔軟な材料を用いた内視鏡 10 に関する。実施の形態 1 と共通する部分については、説明を省略する。

[0066] 図 14 は、実施の形態 5 の可撓管 15 の断面図である。本実施の形態の第 1 領域 51 は、第 1 チューブ本体 1511 により構成されており、第 2 領域 52 および第 3 領域 53 は、第 2 チューブ本体 1512 により構成されている。可撓管 15 は、可撓管外層 152 を有さない。

[0067] 第 1 チューブ本体 1511 は、第 2 チューブ本体 1512 よりも柔軟な樹脂製であり、両者は一体成形されている。第 1 チューブ本体 1511 が柔軟であるため、湾曲ワイヤ 17 が引っ張られた場合に、図 10 と同様に湾曲部 12 が湾曲する。第 2 チューブ本体 1512 は、剛性付与部の機能を果たす。

[0068] なお、本実施の形態の可撓管 15 は、可撓管外層 152 を有しても良い。可撓管 15 は、全体が均一な太さであっても良い。

[0069] [実施の形態 6]

本実施の形態は、湾曲ワイヤ孔 47 の内面に内側シース 153 を備える内

視鏡 10 に関する。実施の形態 1 と共通する部分については、説明を省略する。

[0070] 図 15 は、実施の形態 6 の内視鏡 10 の部分断面図である。軟性部 11 においては、湾曲ワイヤ孔 47 の内部に内側シース 153 が設けられており、湾曲ワイヤ 17 は内側シース 153 の中に配置されている。内側シース 153 は、たとえば中空コイルまたは樹脂製チューブ等の、可撓管 15 に比べて剛性の高い弾性体である。

[0071] 内側シース 153 が存在する軟性部 11 よりも、湾曲部 12 の方が柔軟であるため、湾曲ワイヤ 17 が引っ張られた場合に、図 10 と同様に湾曲部 12 が湾曲する。内側シース 153 は、剛性付与部の機能を果たす。

[0072] なお、本実施の形態の可撓管 15 は、可撓管外層 152 を有しても、有さなくても良い。可撓管 15 は、全体が均一な太さであっても良い。

[0073] [実施の形態 7]

本実施の形態は、可撓管 15 の先端側に先端穴 154 を有する内視鏡 10 に関する。実施の形態 1 と共通する部分については、説明を省略する。

[0074] 図 16 は、実施の形態 7 の内視鏡 10 の部分断面図である。可撓管 15 には、先端側からたとえばレーザ加工または熱加工等により、複数の先端穴 154 が設けられている。先端穴 154 は、たとえば湾曲ワイヤ孔 47 等の貫通孔の内径を大きくするように設けられている。先端穴 154 は、貫通孔の存在しない場所に、貫通孔と干渉しないように設けられても良い。先端穴 154 は、たとえば長円形、または楕円形等の非円形の穴であってもよい。

[0075] 先端穴 154 が設けられた部分においては可撓管 15 の断面積が小さいため、曲がりやすい状態になっている。先端穴 154 が存在する湾曲部は、先端穴 154 が存在しない軟性部 11 よりも柔軟であるため、湾曲ワイヤ 17 が引っ張られた場合に、図 10 と同様に湾曲部 12 が湾曲する。すなわち、可撓管 15 のうちの先端穴 154 が設けられていない部分は、剛性付与部の機能を果たす。

[0076] なお、本実施の形態の可撓管 15 は、可撓管外層 152 を有しても、有さ

なくとも良い。可撓管 15 は、全体が均一な太さであっても良い。

[0077] [実施の形態 8]

本実施の形態は、可撓管 15 にさらに貫通孔を設けた内視鏡 10 に関する。実施の形態 1 と共通する部分については、説明を省略する。

[0078] 図 17 は、実施の形態 8 の可撓管 15 の側面図である。図 18 は、図 17 における X V | | | - X V | | | 線による可撓管 15 の断面図である。

[0079] 本実施の形態の可撓管 15 は、図 17 における右側の湾曲ワイヤ孔 47 の上側と下側、および、左側の湾曲ワイヤ孔 47 の右上に調整孔 46 を有する。調整孔 46 は、可撓管 15 を長手方向に貫通する貫通孔である。

[0080] 図 18 に示すように、第 2 領域 52 においては、調整孔 46 の中に補強体 461 が配置されている。補強体 461 は、たとえば調整孔 46 に注入して硬化させた樹脂である。補強体 461 は、操作部側から調整孔 46 に挿入して固定した金属製または樹脂製の線材またはチューブ等、可撓管 15 に比べて剛性の高い任意の弾性体であっても良い。

[0081] 補強体 461 は、可撓管 15 にあらかじめ取り付けられていても、内視鏡 10 の組立工程で取り付けられても良い。

[0082] 補強体 461 が存在する軟性部 11 よりも、湾曲部 12 の方が柔軟であるため、湾曲ワイヤ 17 が引っ張られた場合に、図 10 と同様に湾曲部 12 が湾曲する。補強体 461 は、剛性付与部の機能を果たす。

[0083] なお、本実施の形態の可撓管 15 は、可撓管外層 152 を有しても、有さなくとも良い。可撓管 15 は、全体が均一な太さであっても良い。

[0084] [実施の形態 9]

本実施の形態は、湾曲部 12 と軟性部 11 との境界において、軟性部 11 が湾曲部 12 よりも太い内視鏡 10 に関する。実施の形態 1 と共通する部分については、説明を省略する。

[0085] 図 19 は、実施の形態 9 の可撓管 15 の正面図である。図 20 は、図 19 における B 部拡大図である。可撓管 15 は、均一な太さの第 1 領域 51 と、第 1 領域 51 の側が細いテーパ状の第 2 領域 52 と、第 2 領域 52 に連続す

る第3領域53とを有する。図20に示すように、第1領域51と第2領域52との境界部において、第2領域52が第1領域51よりも太くなっている。両者の間の段差は、面取りによりテーパ状に形成されている。

[0086] 前述のとおり内視鏡10に組み付けられた場合、第1領域51は湾曲部12の外装であり、第2領域52は軟性部11の外装である。すなわち、内視鏡10の湾曲部12と軟性部11との境界において、軟性部11が湾曲部12よりも太くなっている。第2領域52は、剛性付与部の機能を果たす。

[0087] 本実施の形態によると、第1領域51と第2領域52との境界部において可撓管15の柔軟性に明確な差が存在する。したがって、湾曲部12の操作部側が小さい曲率半径で湾曲する内視鏡10を提供できる。

[0088] 図21は、実施の形態9の可撓管15の変形例の部分拡大図である。変形例においては、第1領域51と第2領域52との境界部の段差が面取りされていない。変形例においては、第1領域51と第2領域52との境界部において可撓管15の柔軟性にさらに明確な差が存在する。したがって、湾曲部12の操作部側がさらに小さい曲率半径で湾曲する内視鏡10を提供できる。

[0089] 各実施例で記載されている技術的特徴（構成要件）はお互いに組合せ可能であり、組み合わせることにより、新しい技術的特徴を形成することができる。

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって、制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した意味ではなく、請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

## 符号の説明

[0090] 10 内視鏡  
11 軟性部  
12 湾曲部  
13 先端部

- 1 3 1 撮像部
- 1 3 2 観察窓
- 1 3 3 照明窓
- 1 3 4 送気ノズル
- 1 3 5 送水ノズル
- 1 3 6 段付孔
- 1 3 7 ワイヤ蓋
- 1 4 挿入部
- 1 5 可撓管
- 1 5 1 チューブ本体
- 1 5 1 1 第1チューブ本体
- 1 5 1 2 第2チューブ本体
- 1 5 2 可撓管外層
- 1 5 3 内側シース
- 1 5 4 先端穴
- 1 6 折止部
- 1 7 湾曲ワイヤ
- 1 8 チャンネル出口
- 1 9 副送水チャンネル出口
- 2 0 操作部
- 2 1 湾曲ノブ（牽引機構）
- 2 2 チャンネル入口
- 2 3 鉗子栓
- 2 4 コネクタ部
- 2 5 ユニバーサルコード
- 3 1 ケーブル束
- 4 2 ケーブル孔
- 4 3 照明孔

4 4	送気孔
4 5	送水孔
4 6	調整孔
4 6 1	補強体
4 7	湾曲ワイヤ孔
4 8	チャンネル孔
4 9	副送水チャンネル孔
5 1	第1領域
5 2	第2領域
5 3	第3領域
6 1	机

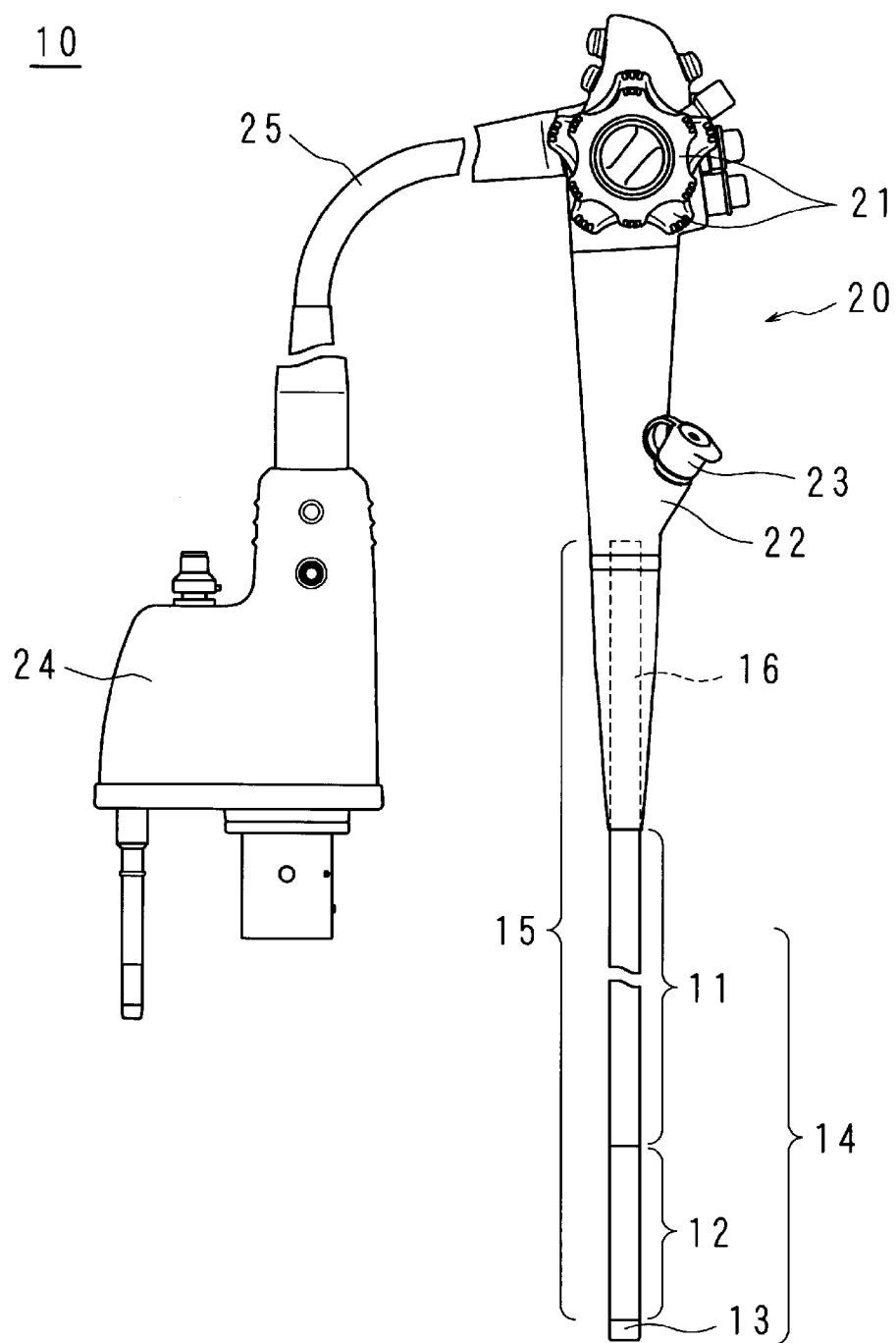
## 請求の範囲

- [請求項1] 操作部と、  
該操作部に一端が接続された挿入部とを備え、  
前記挿入部は、  
該挿入部の先端に配置された先端部と、  
前記先端部と前記操作部とを接続し、湾曲ワイヤ孔を含む複数の貫通孔が長手方向に設けられたマルチルーメンチューブと、  
前記湾曲ワイヤ孔を貫通し、第1端が前記先端部に対して固定され、第2端が前記操作部に設けられた牽引機構に連結された湾曲ワイヤと、  
前記マルチルーメンチューブの前記先端部側の端部から所定の長さ離れた場所から前記操作部側の端部までの間に連続して設けられた剛性付与部とを有し、  
前記操作部側が前記先端部側よりも太く構成されている内視鏡。
- [請求項2] 前記剛性付与部は前記マルチルーメンチューブの表面を覆う樹脂層である  
請求項1に記載の内視鏡。
- [請求項3] 前記樹脂層は前記マルチルーメンチューブの表面に螺旋状に巻きつけられた樹脂テープである  
請求項2に記載の内視鏡。
- [請求項4] 前記樹脂層は前記マルチルーメンチューブの外側を覆う樹脂製チューブである  
請求項2に記載の内視鏡。
- [請求項5] 前記剛性付与部は前記貫通孔に挿入された弾性体である  
請求項1に記載の内視鏡。
- [請求項6] 前記先端部側の端部と前記剛性付与部との間で、前記マルチルーメンチューブの表面が露出している

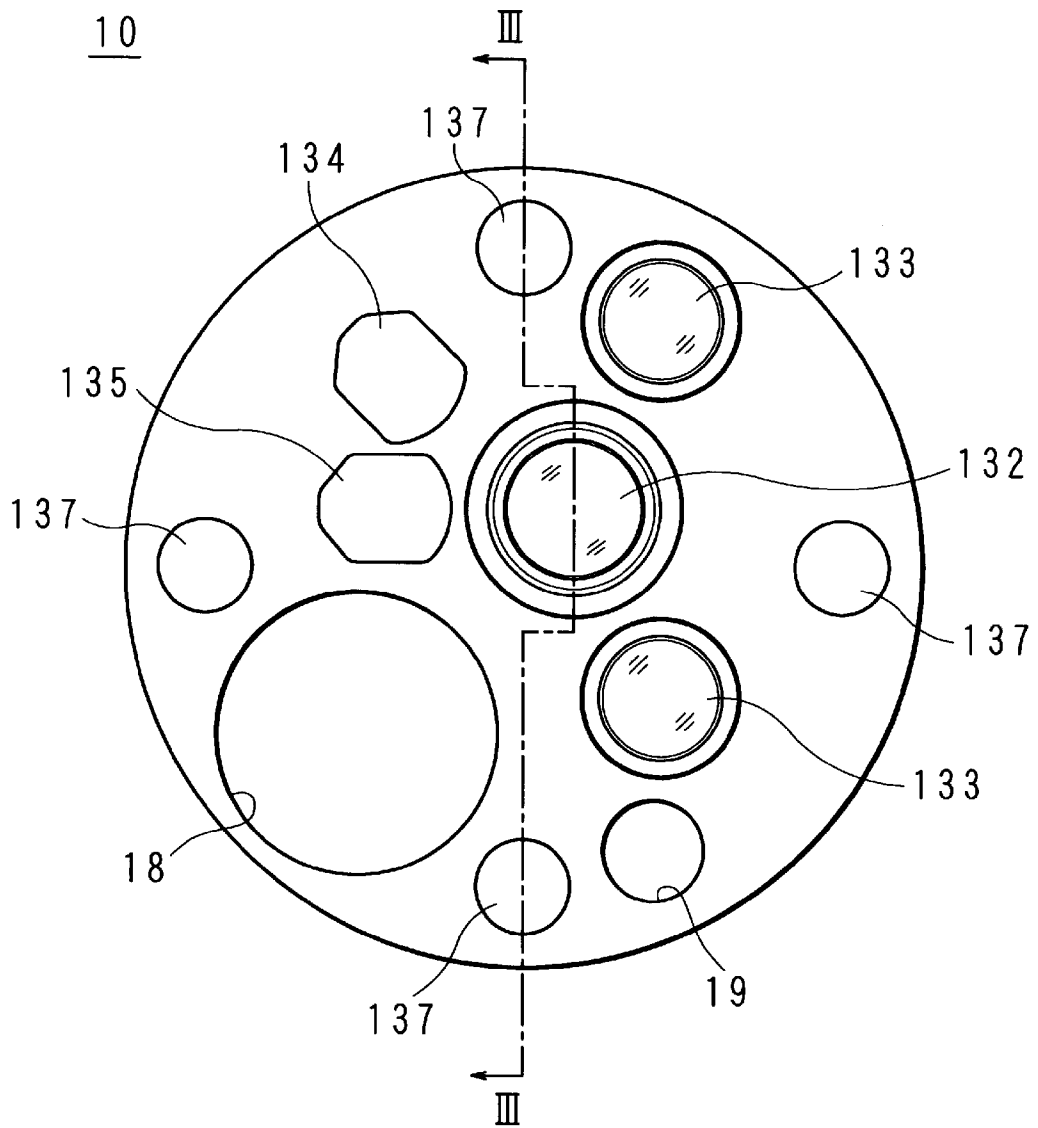
- 請求項 1 から請求項 5 のいずれか一つに記載の内視鏡。
- [請求項7] 前記先端部は前記湾曲ワイヤ孔の端部を塞ぐ
- 請求項 1 から請求項 6 のいずれか一つに記載の内視鏡。
- [請求項8] 前記先端部は撮像素子を備え、
- 前記貫通孔は前記撮像素子に接続されるケーブルが通過するケーブル孔を含み、
- 前記撮像素子は、前記ケーブル孔に挿通されたケーブルを介して内視鏡用プロセッサに接続される
- 請求項 1 から請求項 7 のいずれか一つに記載の内視鏡。
- [請求項9] 操作部と、
- 該操作部に一端が接続された挿入部とを備え、
- 前記挿入部は、
- 該挿入部の先端に配置された先端部と、
- 前記先端部と前記操作部とを接続し、湾曲ワイヤ孔を含む複数の貫通孔が長手方向に設けられたマルチルーメンチューブと、
- 前記湾曲ワイヤ孔を貫通し、第 1 端が前記先端部に対して固定され、第 2 端が前記操作部に設けられた牽引機構に連結された湾曲ワイヤと、
- 前記マルチルーメンチューブの前記先端部側の端部から所定の長さ離れた場所から前記操作部側の端部までの間を連続的に覆う可撓管外層とを有する
- 内視鏡。
- [請求項10] 前記可撓管外層を構成する材料は、前記マルチルーメンチューブを構成する材料よりも硬い
- 請求項 9 に記載の内視鏡。
- [請求項11] 前記可撓管外層は前記マルチルーメンチューブの外側を覆う樹脂製チューブである
- 請求項 9 または請求項 10 に記載の内視鏡。

- [請求項12] 前記先端部は前記湾曲ワイヤ孔の端部を塞ぐ  
請求項9から請求項11のいずれか一つに記載の内視鏡。
- [請求項13] 前記可撓管外層は、前記操作部側が前記先端部側よりも厚く構成されている  
請求項9から請求項12のいずれか一つに記載の内視鏡。
- [請求項14] 前記マルチルーメンチューブは、前記操作部側が前記先端部側よりも太く構成されている  
請求項9から請求項13のいずれか一つに記載の内視鏡。
- [請求項15] 前記先端部は撮像素子を備え、  
前記貫通孔は前記撮像素子に接続されるケーブルが通過するケーブル孔を含み、  
前記撮像素子は、前記ケーブル孔に挿通されたケーブルを介して内視鏡用プロセッサに接続される  
請求項9から請求項14のいずれか一つに記載の内視鏡。

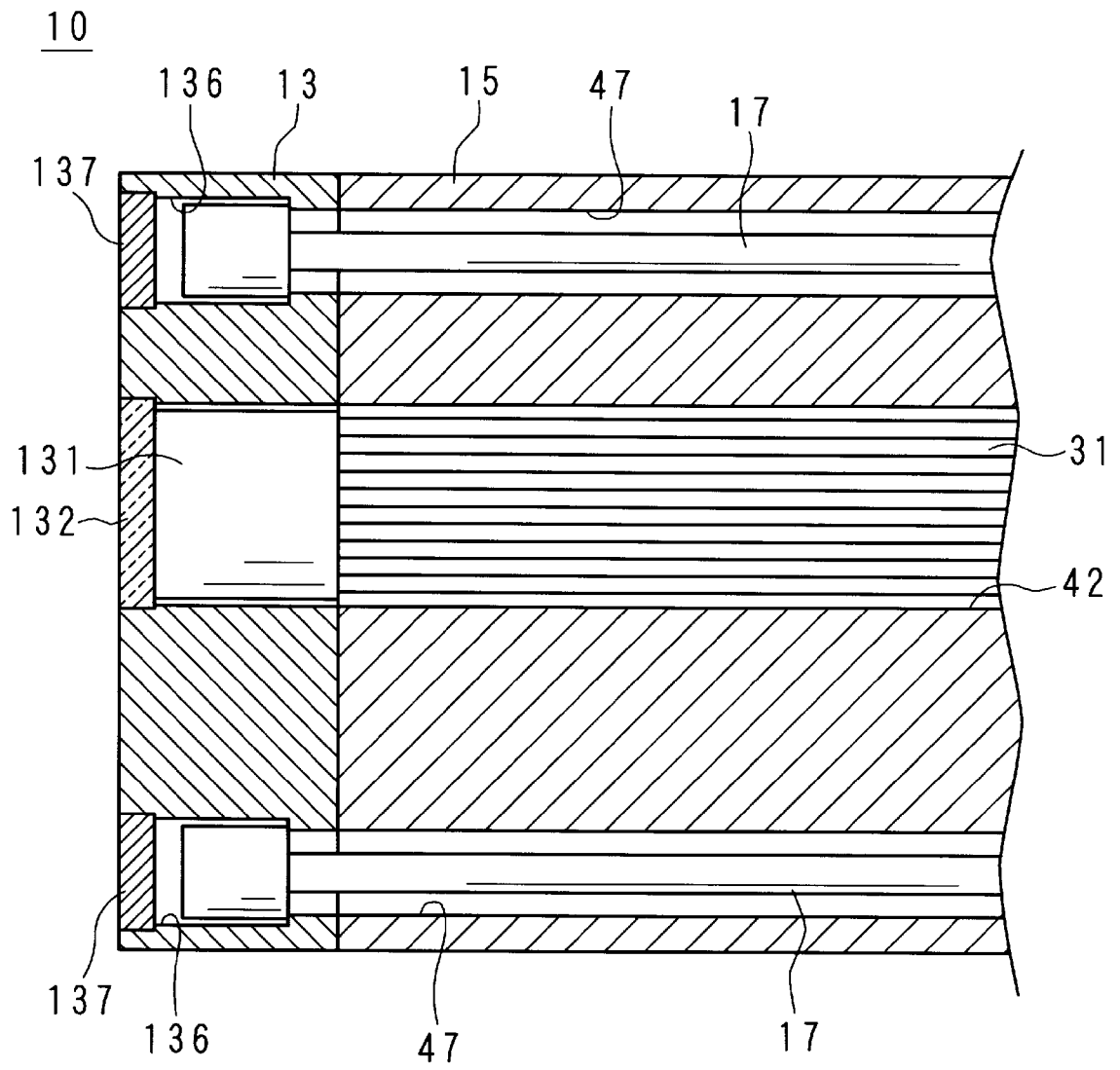
[図1]



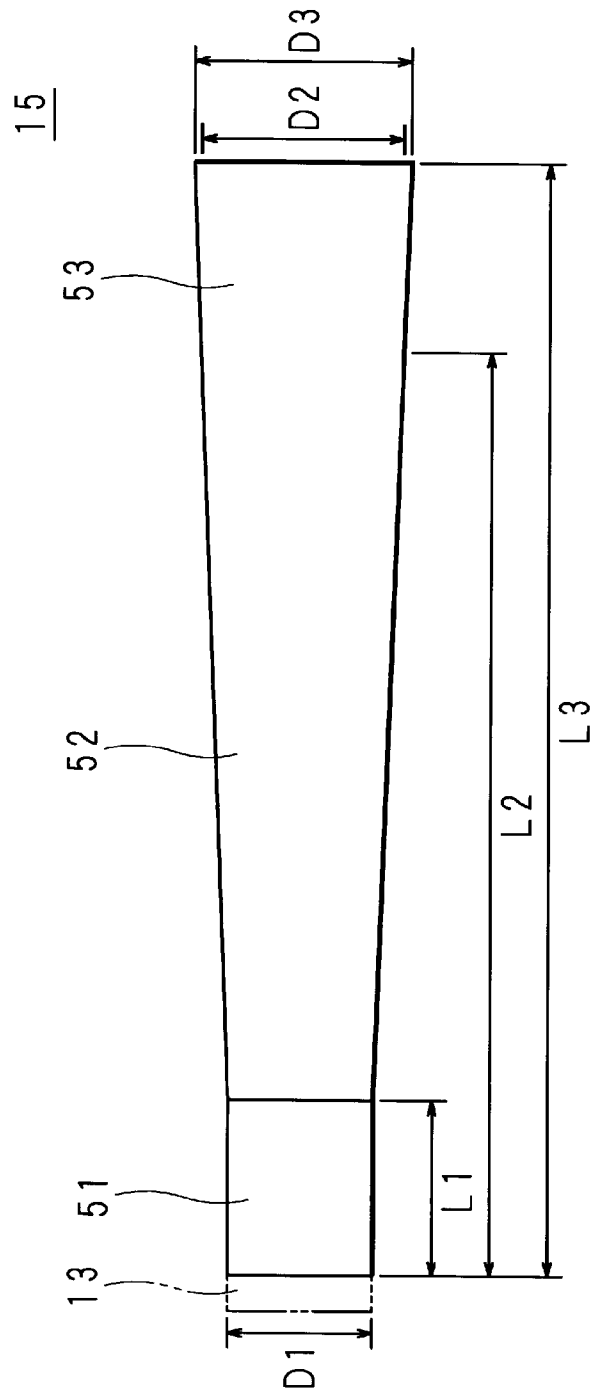
[図2]



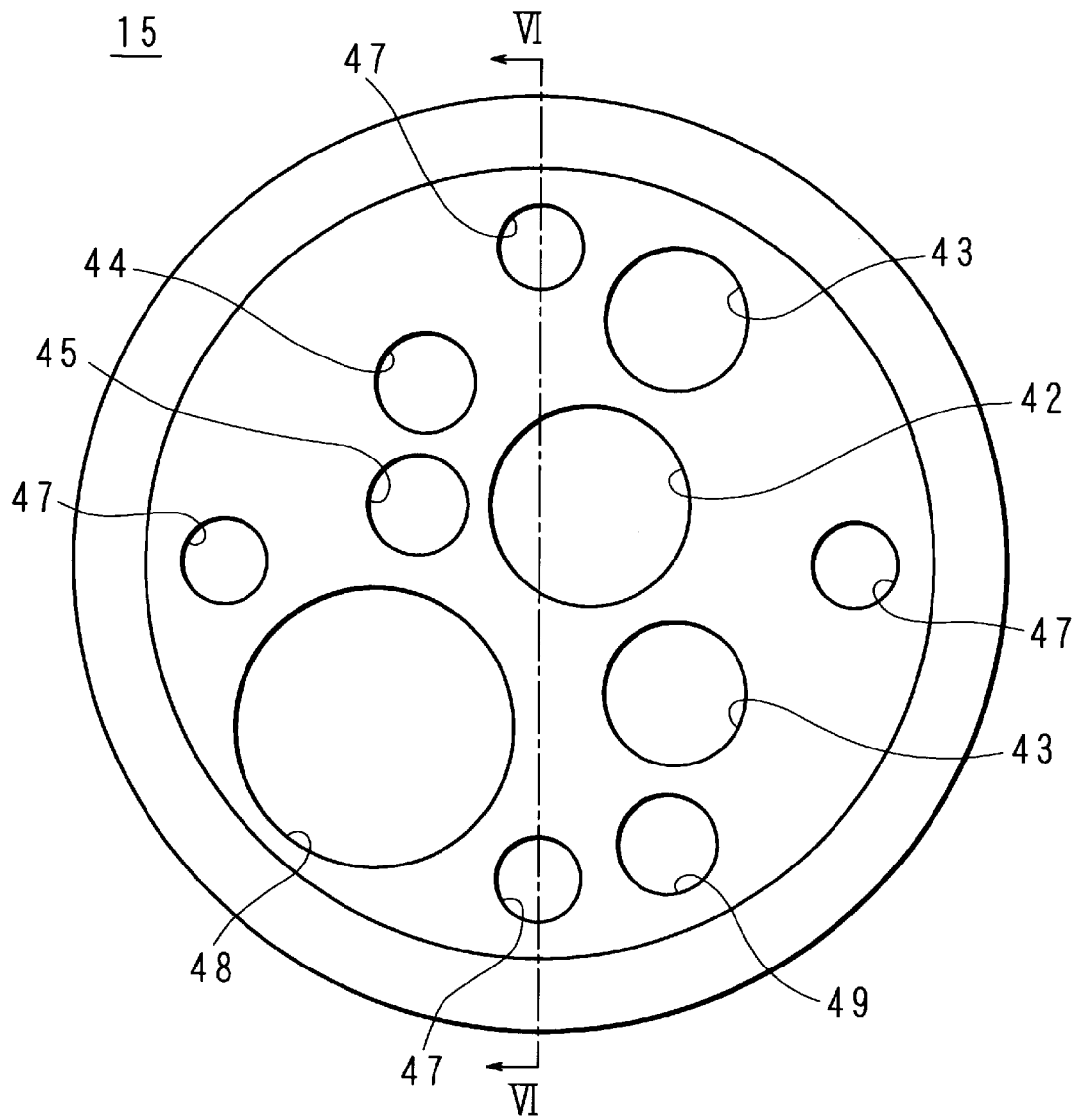
[図3]



[図4]

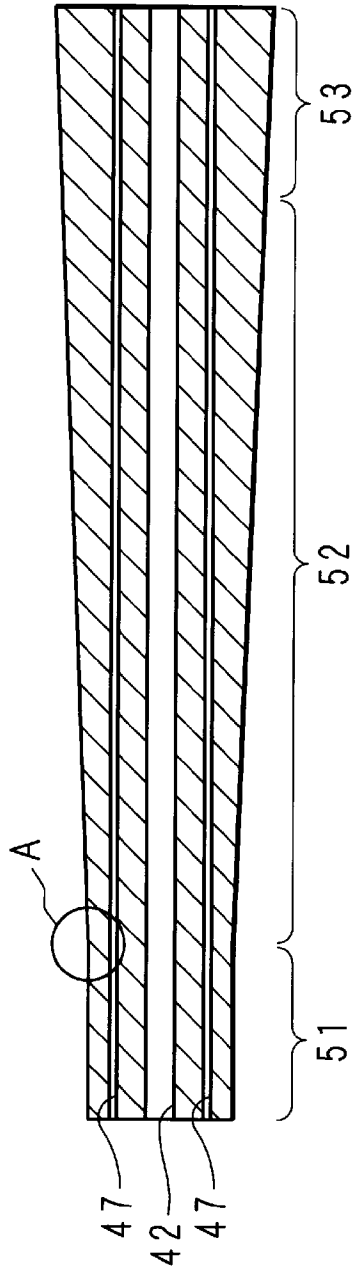


[図5]

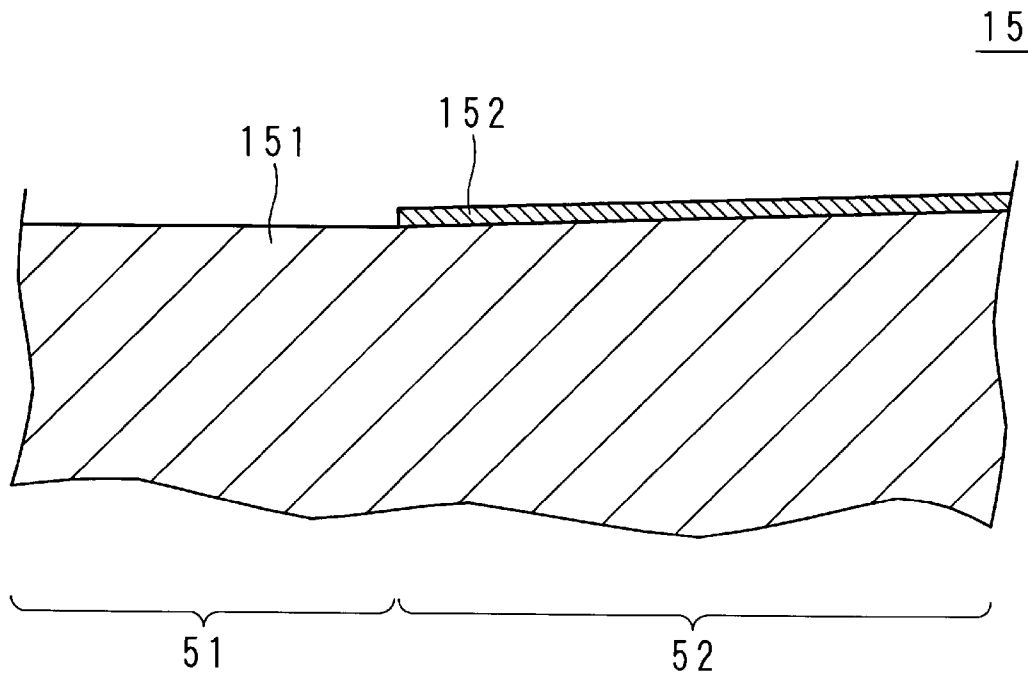


[図6]

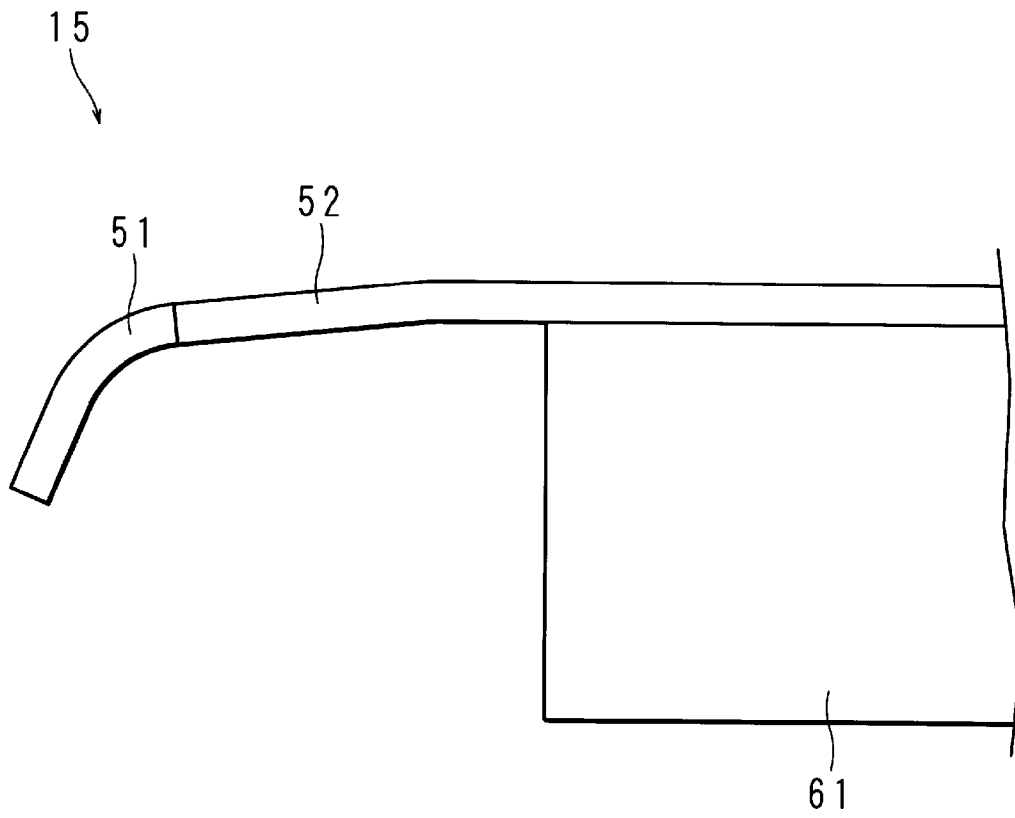
15



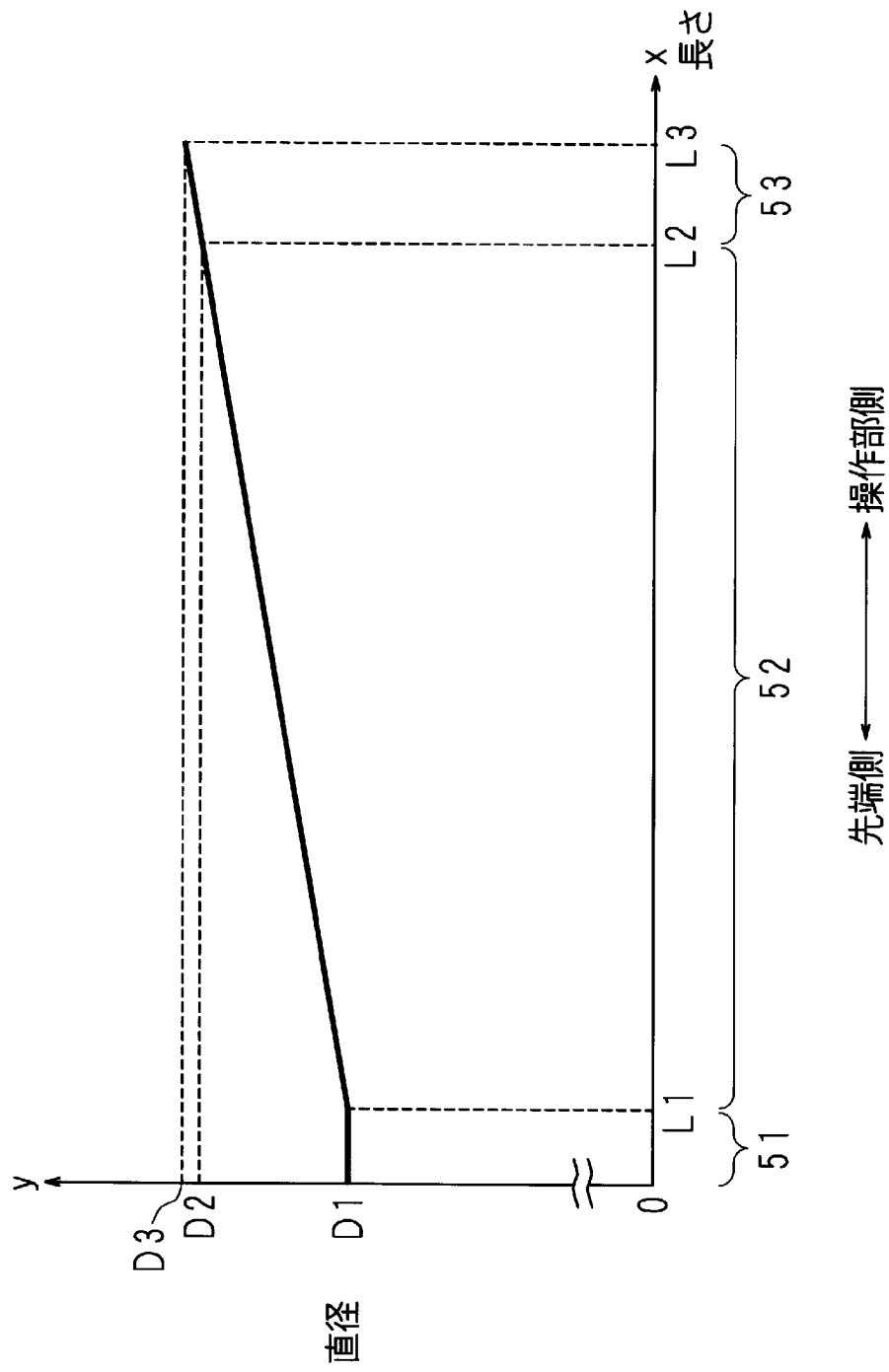
[図7]



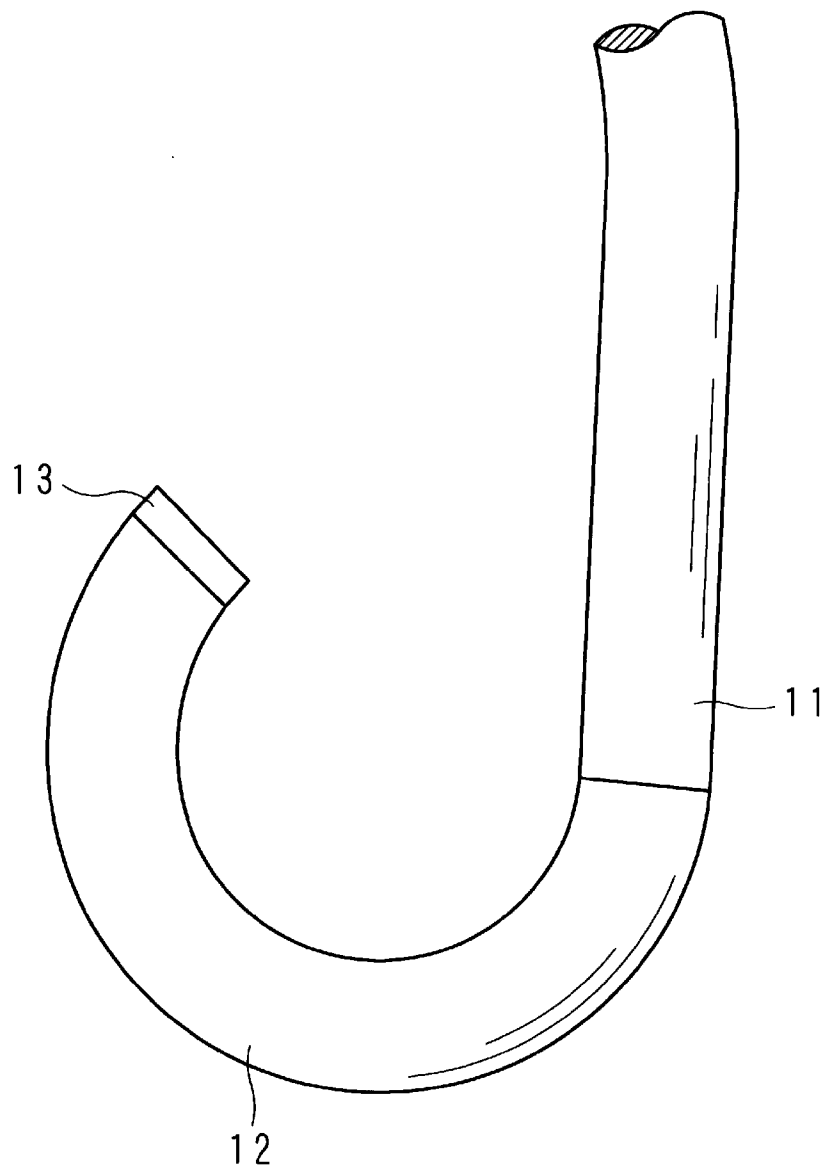
[図8]



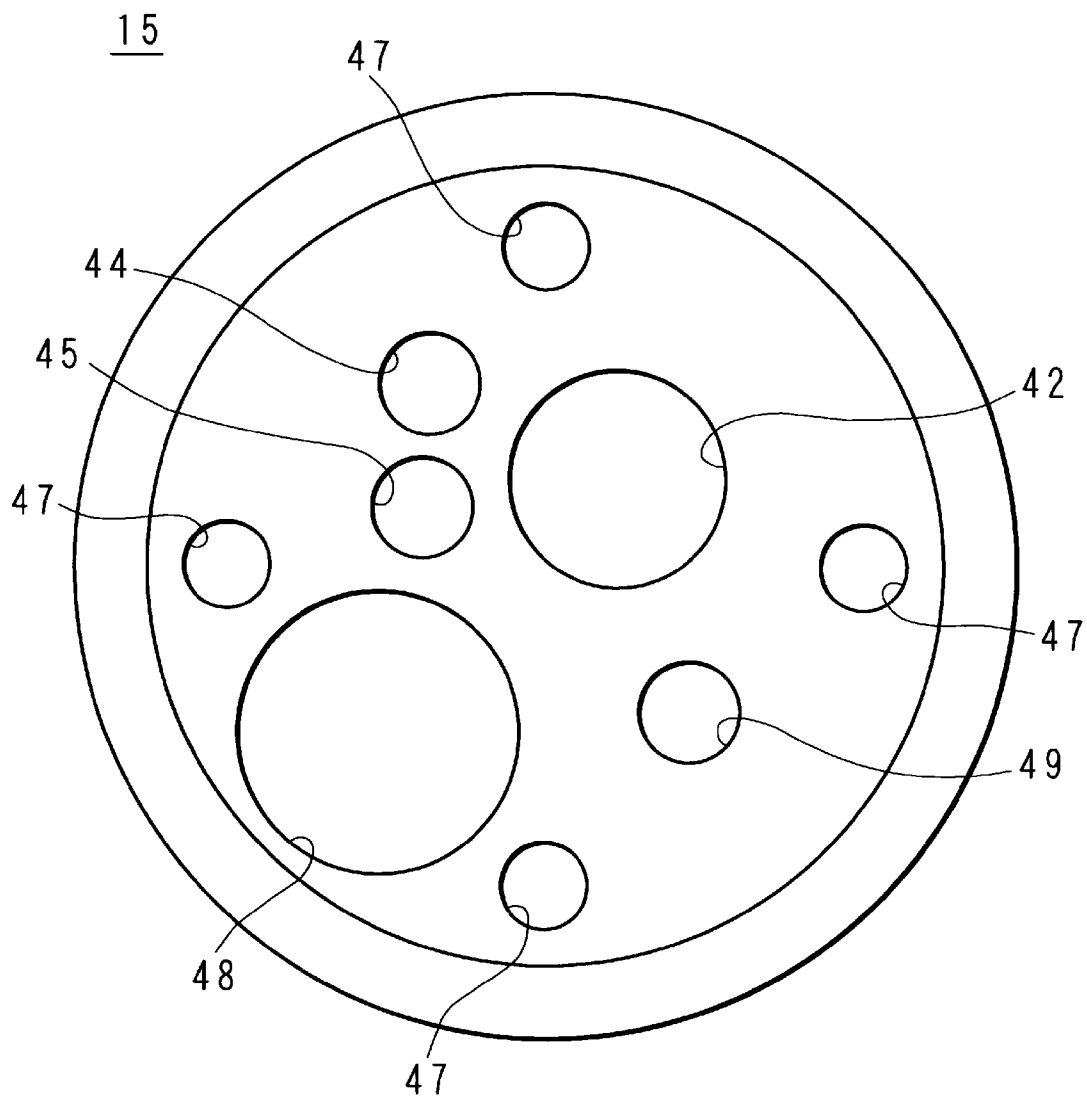
[図9]



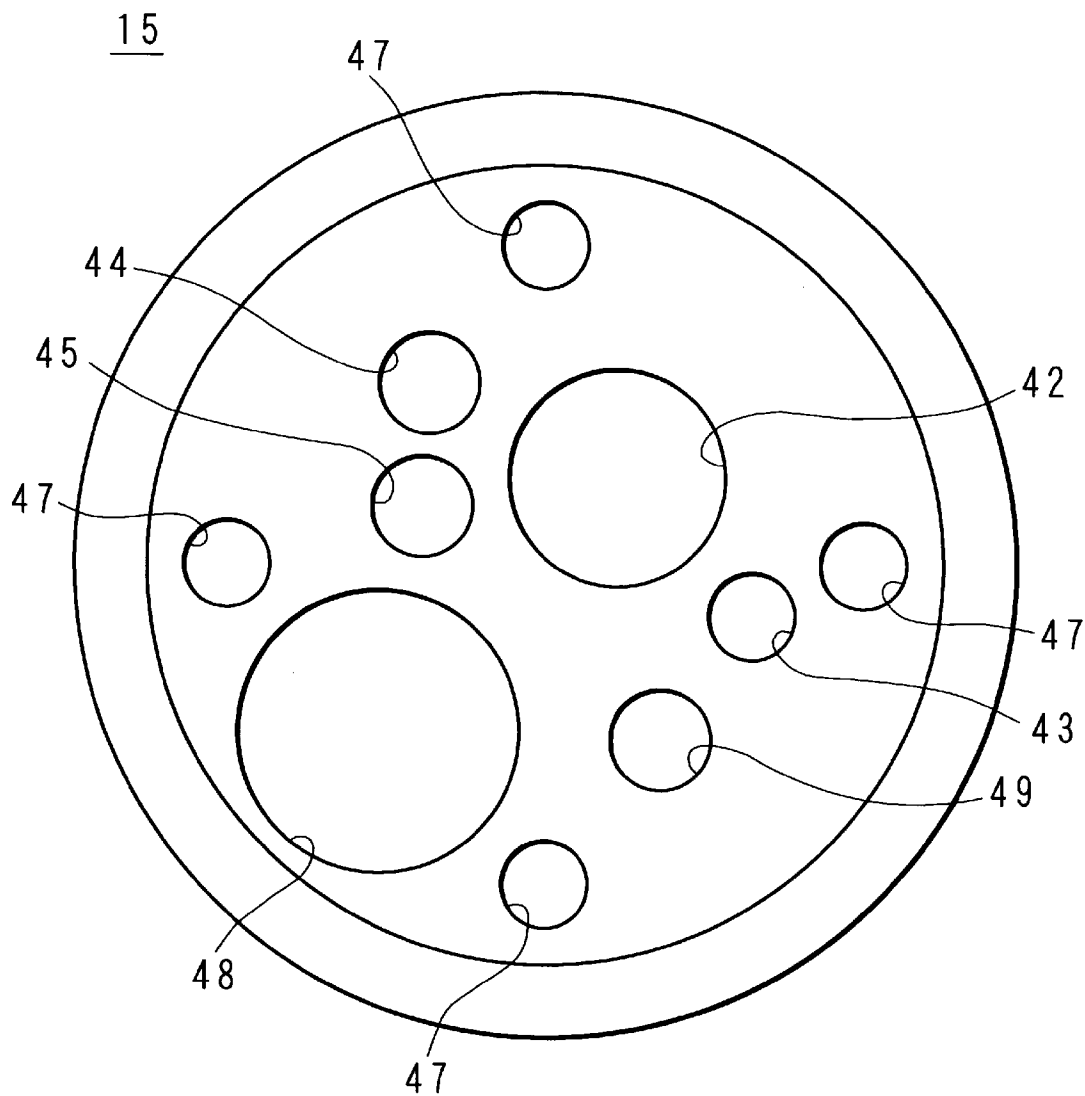
[図10]



[図11]

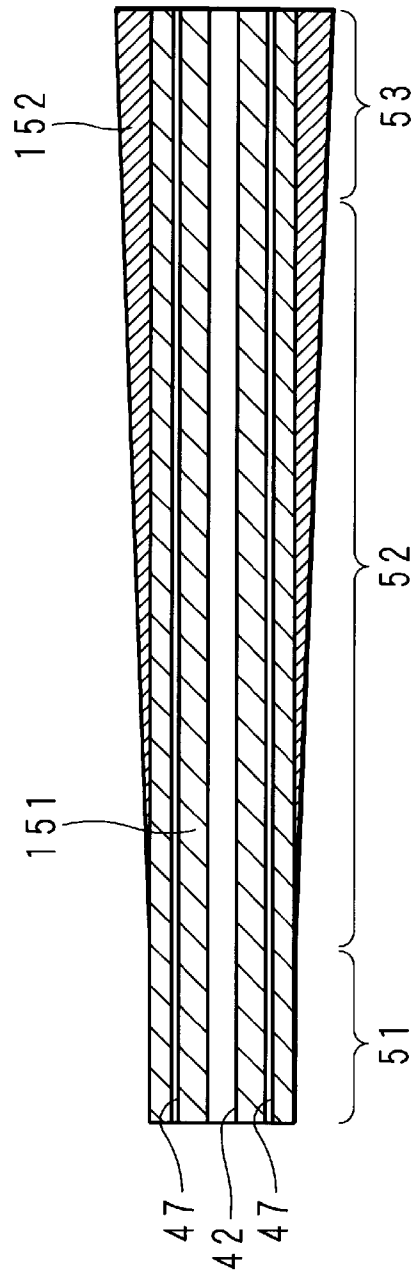


[図12]



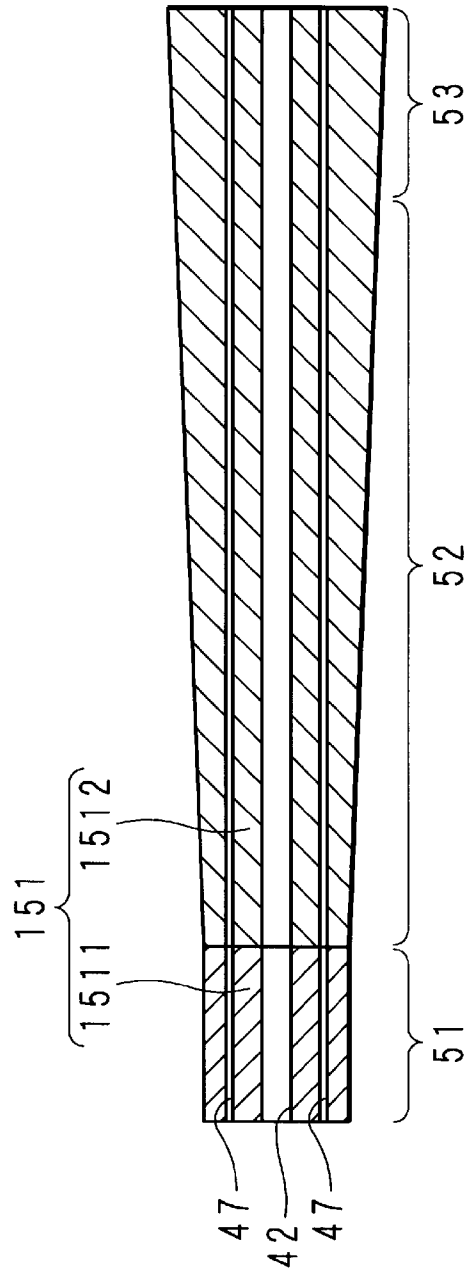
[図13]

15

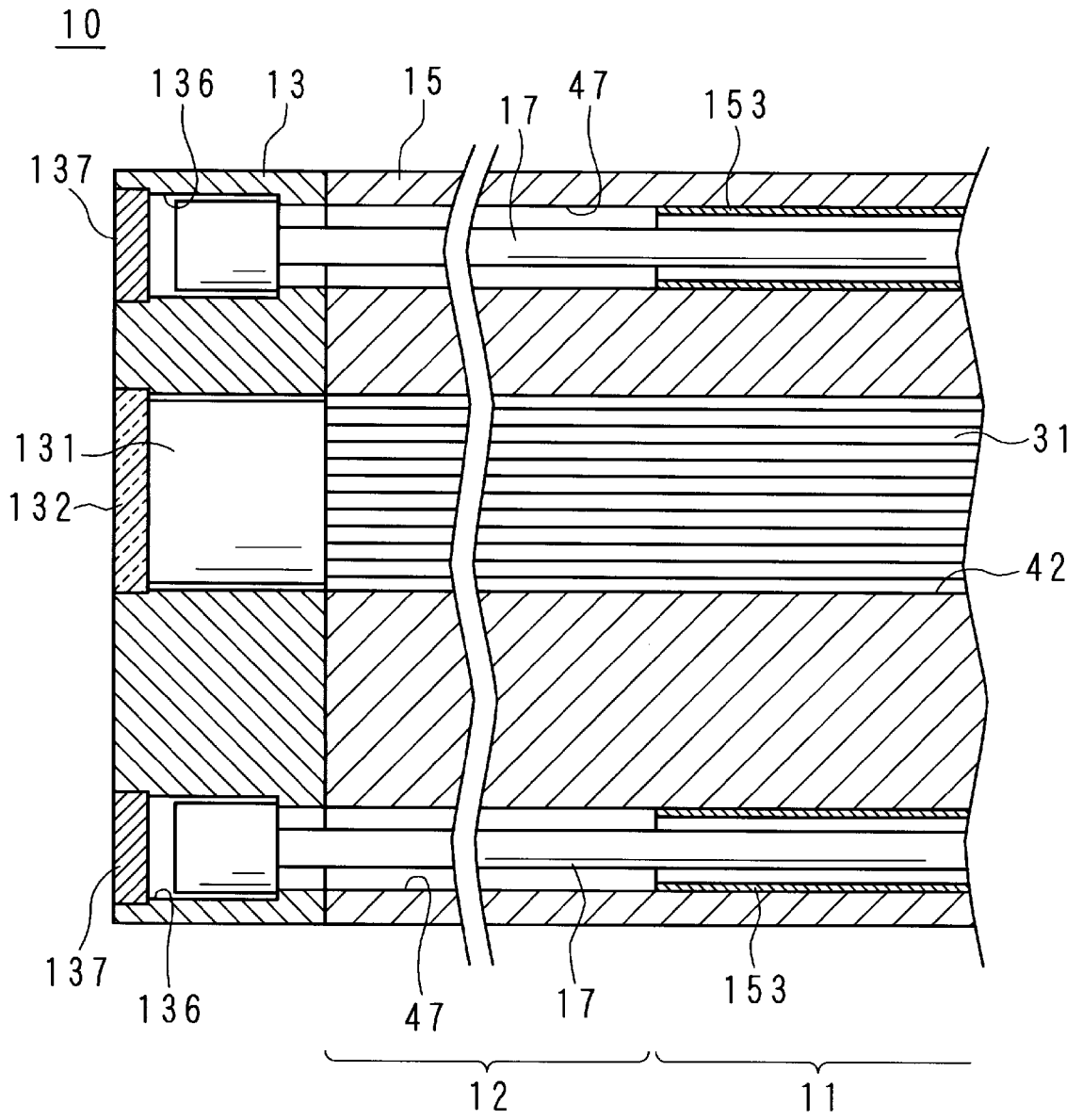


[図14]

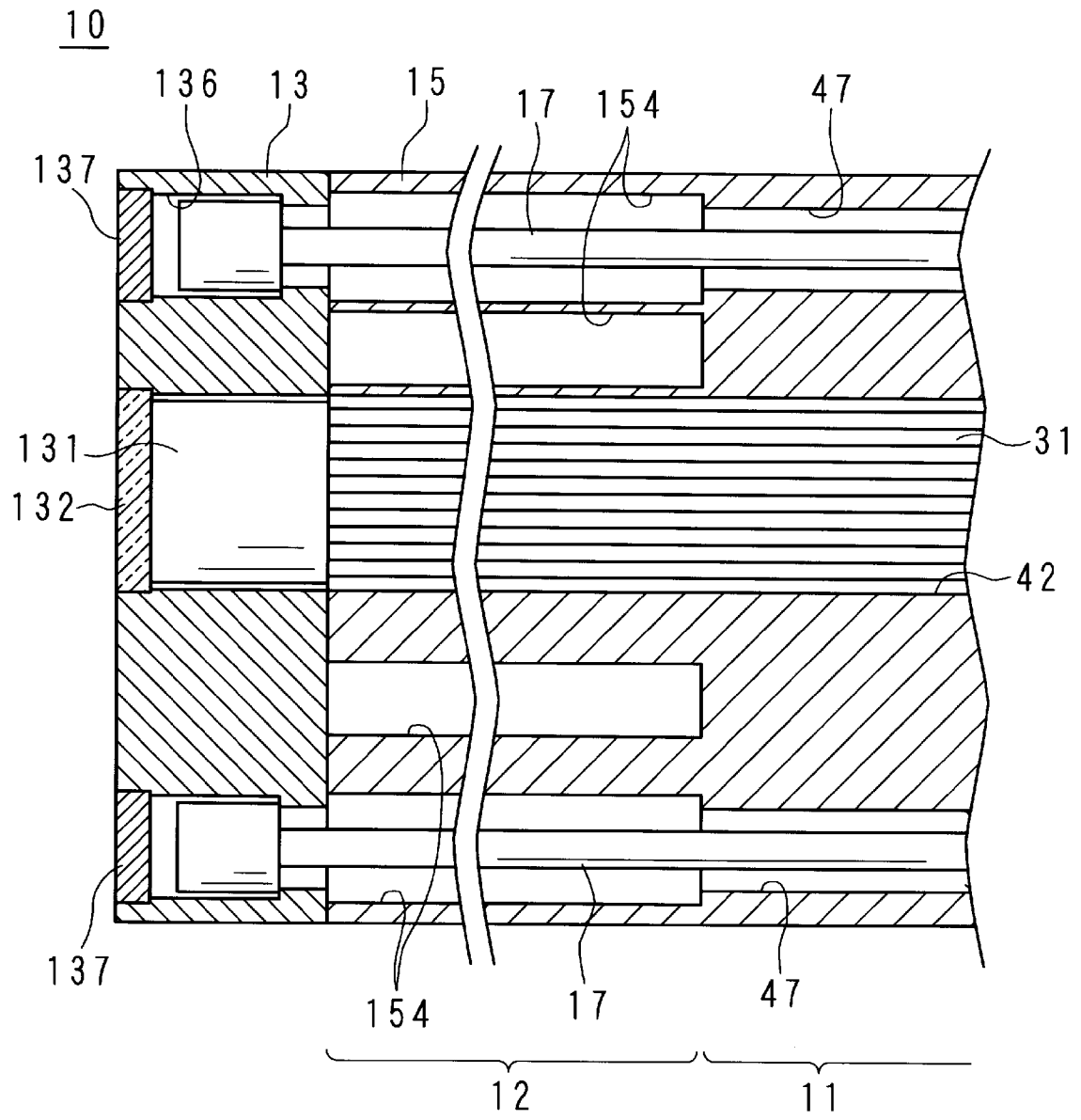
15



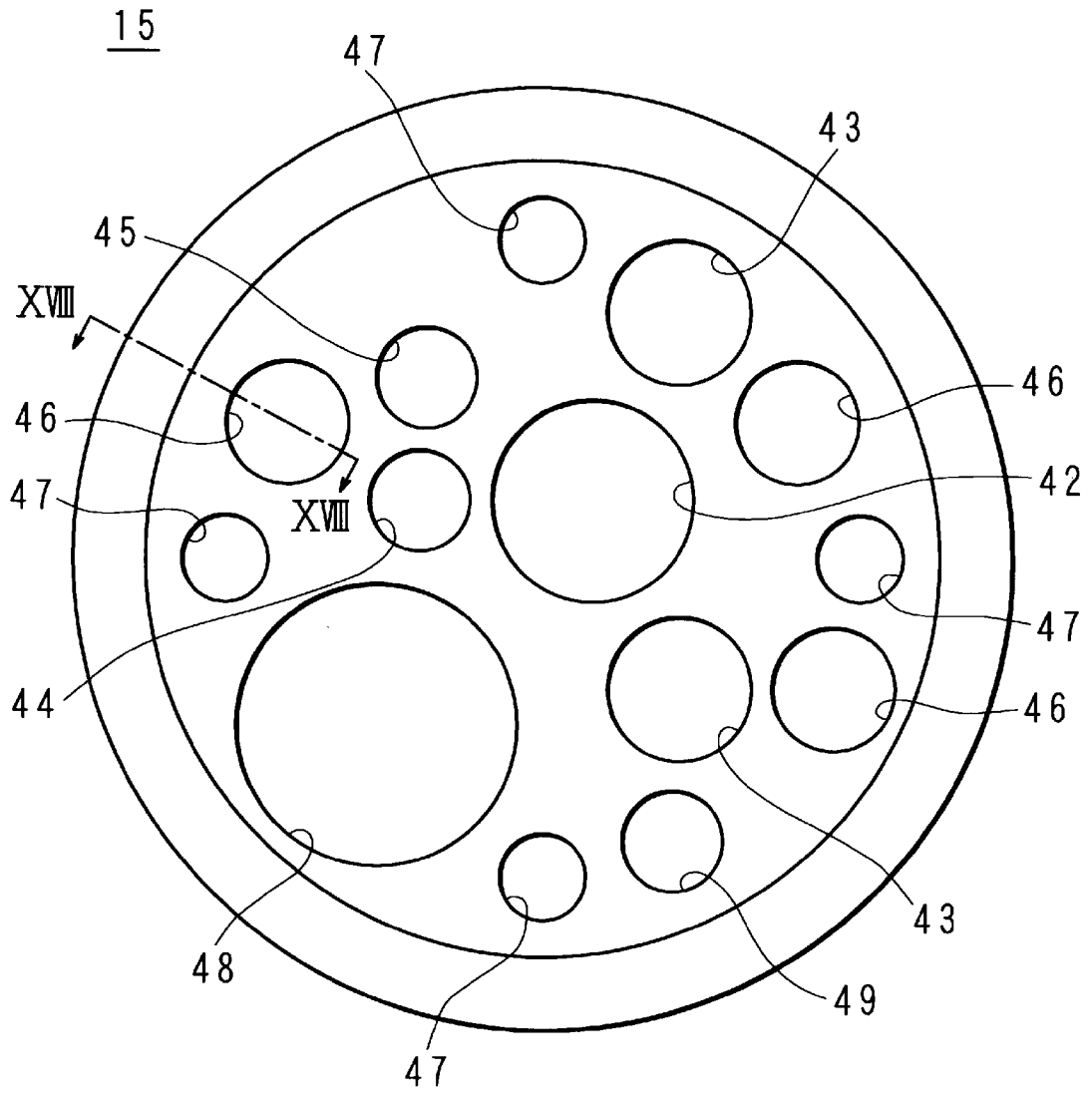
[図15]



[図16]

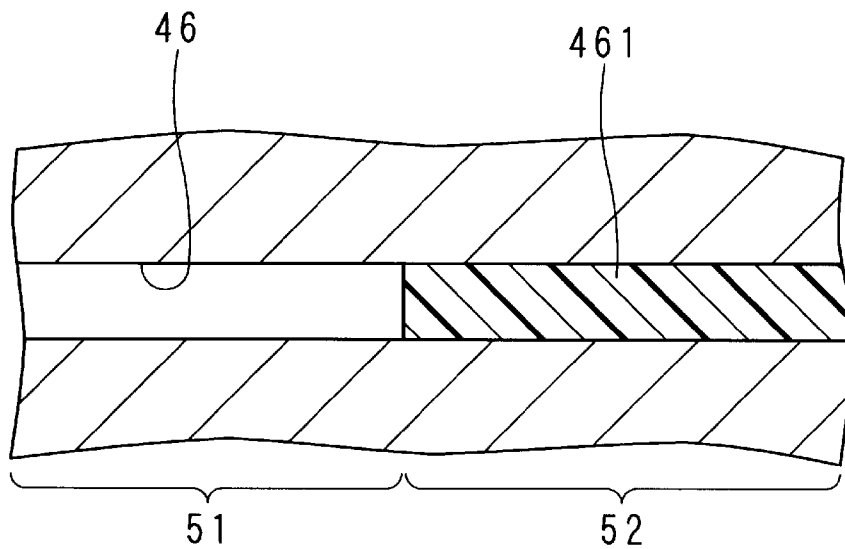



[図17]



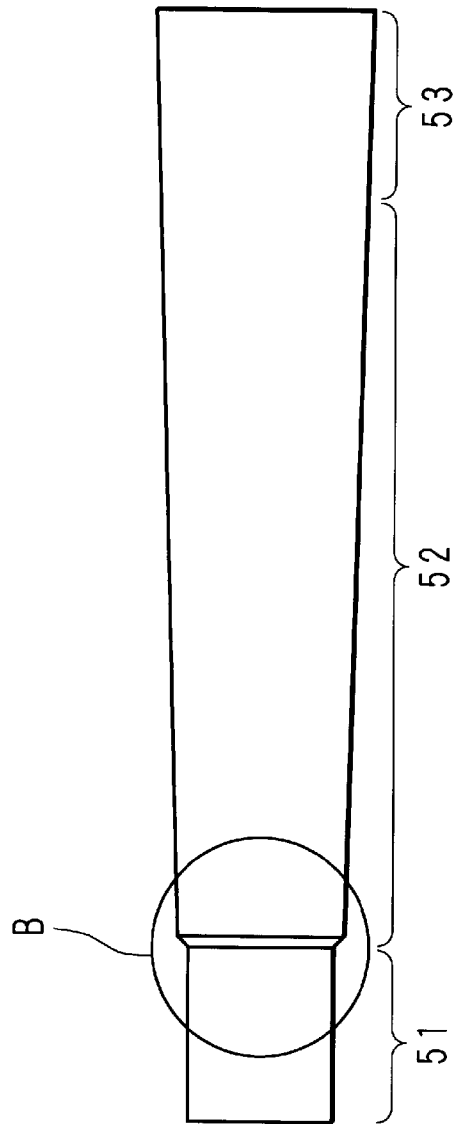
[図18]

15

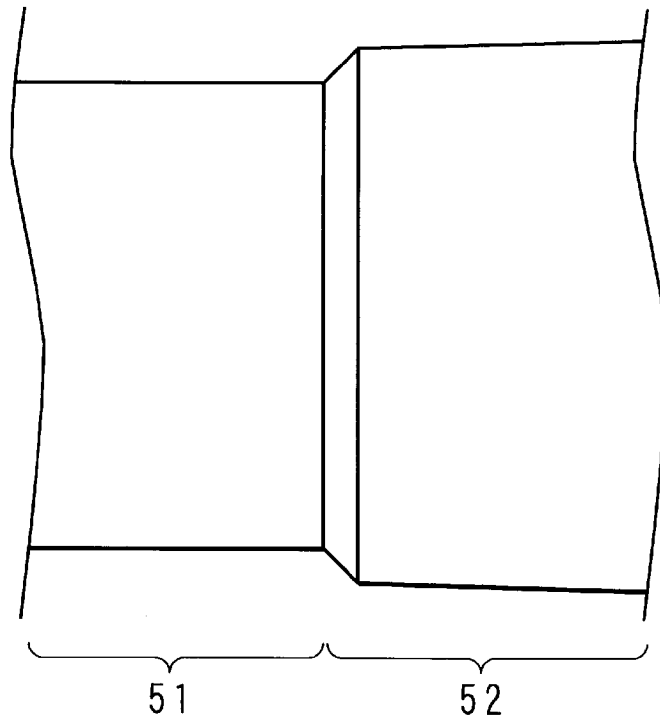


[19]

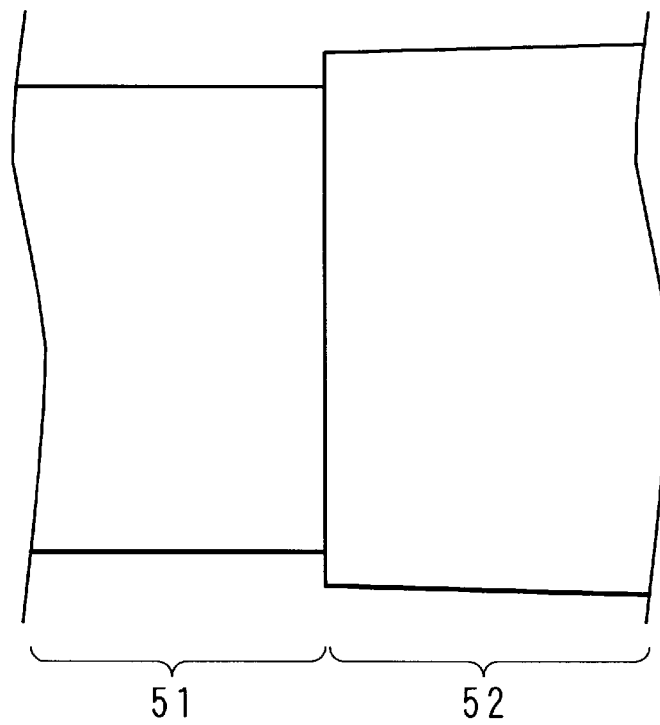
15



[図20]

15

[図21]

15

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2019/043825

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 Int.Cl. A61B1/005 (2006.01) i, G02B23/24 (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)  
 Int.Cl. A61B1/00-1/32, G02B23/24

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2005-81100 A (OLYMPUS CORP.) 31 March 2005, paragraphs [0012]-[0044], [0054], fig. 3-7 & US 2005/0059861 A1, paragraphs [0026]-[0061], fig. 3-7 & EP 1514508 A1 & CN 1593328 A	1-2, 4, 6-15 3, 5
Y	JP 2007-82743 A (PENTAX CORP.) 05 April 2007, paragraphs [0004], [0020], [0025]-[0027] (Family: none)	1-2, 4, 6-15
Y	JP 8-94941 A (ASAHI OPTICAL CO., LTD.) 12 April 1996, paragraphs [0010]-[0016] (Family: none)	1-2, 4, 6-15

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 05 December 2019 (05.12.2019)	Date of mailing of the international search report 17 December 2019 (17.12.2019)
--	---

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/JP2019/043825

## 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 9-285441 A (OLYMPUS OPTICAL CO., LTD.) 04 November 1997, paragraphs [0009]-[0024], fig. 1 (Family: none)	1, 5, 7-8
P, X	WO 2019/044186 A1 (OLYMPUS CORP.) 07 March 2019, paragraphs [0036]-[0043], fig. 2 (Family: none)	1, 6-9, 11-13, 15

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. A61B1/005(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. A61B1/00-1/32, 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 1971-2019年 日本国実用新案登録公報 1996-2019年 日本国登録実用新案公報 1994-2019年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 2005-81100 A（オリンパス株式会社）2005.03.31, 段落 [0012]-[0044], [0054], 図3-7 & US 2005/0059861 A1, 段落 [0026]-[0061], 図3-7 & EP 1514508 A1 & CN 1593328 A	1-2, 4, 6-15 3, 5
Y	JP 2007-82743 A（ペンタックス株式会社）2007.04.05, 段落[0004], [0020], [0025]-[0027]（ファミリーなし）	1-2, 4, 6-15
Y	JP 8-94941 A（旭光学工業株式会社）1996.04.12, 段落 [0010]-[0016]（ファミリーなし）	1-2, 4, 6-15
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <span style="margin-left: 200px;"><input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</span>		
* 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 05.12.2019	国際調査報告の発送日 17.12.2019	
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） 後藤 順也 電話番号 03-3581-1101 内線 3292	2Q 1130

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 9-285441 A (オリンパス光学工業株式会社) 1997. 11. 04, 段落 [0009]-[0024], 図 1 (ファミリーなし)	1, 5, 7-8
P, X	WO 2019/044186 A1 (オリンパス株式会社) 2019. 03. 07, 段落 [0036]-[0043], 図 2 (ファミリーなし)	1, 6-9, 11-13, 15