

(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3月6日(06.03.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/034191 A1

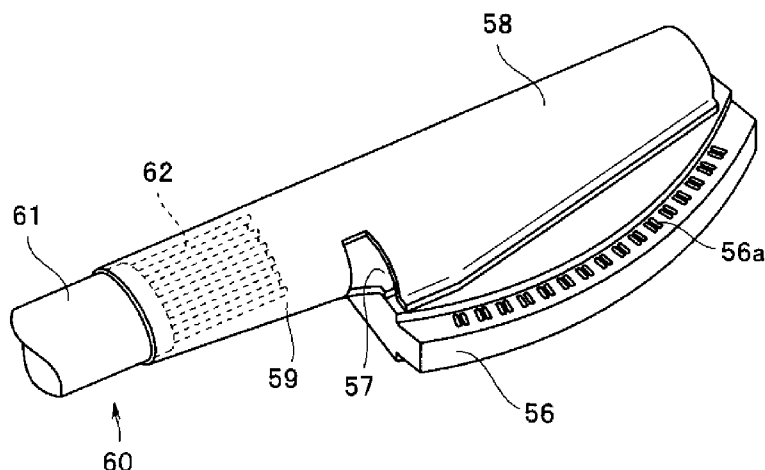
- (51) 国際特許分類:
A61B 8/12 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/063807
- (22) 国際出願日: 2013年5月17日(17.05.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2012-186871 2012年8月27日(27.08.2012) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): オリンパスメディカルシステムズ株式会社(OLYMPUS MEDICAL SYSTEMS CORP.) [JP/JP]; 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷二丁目4番2号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (71) 出願人(米国についてのみ): 入江 圭(IRIE Kei) [JP/JP]; 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷二丁目4番2号オリンパスメディカルシステムズ株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 伊藤 進(ITO H 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, IS, JP, KE, KG, KM, 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, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: ULTRASONIC ENDOSCOPE

(54) 発明の名称: 超音波内視鏡

[図7]



(57) Abstract: A circuit board (55) that is electrically connected to the back surface of an ultrasound transmitter-receiver (51) for transmitting and receiving ultrasonic waves has a configuration that is provided with a rigid circuit board (56) that configures a rigid section and a jacket section (59) extending from the rigid circuit board (56) (rigid section). Multiple drive wires (62), which are electrically connected to the circuit board (55), are inserted, wrapped and bundled by the jacket section (59), into a wire insertion section (72) of a housing (70).

(57) 要約: 超音波を送受信する超音波送受信部51の背面側に電気的接続される配線基板55を、剛性を構成するリジッド回路基板56と、このリジッド回路基板56(剛性部)から延出された包被部59とを備えた構成とし、配線基板55に電気的に接続される複数の駆動配線62を、包被部59によって包み束ねた状態でハウジング70の配線挿通部72に挿入する。

WO 2014/034191 A1

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：超音波内視鏡

技術分野

[0001] 本発明は、挿入部の先端部に設けられたハウジング内に振動子ユニットが収容された超音波内視鏡に関する。

背景技術

[0002] 従来、医療分野等においては、細長の内視鏡挿入部の先端に超音波探触子を備えた超音波内視鏡が広く利用されている。この超音波内視鏡は、例えば、超音波観測装置やモニタ等とともに超音波内視鏡システムを構成する。そして、この超音波内視鏡システムでは、例えば、超音波探触子から被検体に超音波を送信し、受信した超音波エコー信号を超音波観測装置で処理することにより、被検体内の超音波断層像を取得することが可能となっている。

[0003] このような超音波内視鏡に用いられる超音波探触子は、例えば、複数の超音波振動子が音響整合層や背面制動層等とともにユニット化された振動子ユニットを有し、この振動子ユニットが、ハウジング内に形成された収容部に収容されることによって要部が構成されている。ここで、振動子ユニットには各超音波振動子と電氣的に接続する配線基板が設けられており、この配線基板上の各端子に、各超音波振動子に対応してケーブルユニットから分岐された複数の駆動配線が、それぞれ電氣的に接続されている。また、ケーブルユニットを内視鏡の挿入部内に配索するため、ハウジング内に形成された振動子ユニットの収容部には、管路状の配線挿通部（パイプ部）が連通されている（例えば、日本国特開2004-209044号公報参照）。そして、このような超音波探触子を組み立てる場合、先ず、ケーブルユニットの基端側が収容部側から配線挿通部内に挿通され、その後、ケーブルユニットの先端部から分岐する駆動配線群を配線挿通部内に押し込む作業とともに、振動子ユニットをハウジングの収容部内に収容する作業が行われる。

[0004] ところで、この種の超音波内視鏡においては、超音波探触子の小型化が強

く求められており、その対策として、例えば、振動子ユニットから配線挿通部の口元までの距離の短縮や、配線挿通部の細径化等を行うことが考えられる。

[0005] しかしながら、各駆動配線は振動子ユニットの配線基板上に直線状かつ多層に配置されているため、これら複数の駆動配線を円筒状の配線挿通部内に一体的に収納することは容易ではない。しかも、超音波内視鏡の駆動配線は極めて細径の同軸ケーブル等で構成されているため、個々の駆動配線を大きな曲率で湾曲させながら配線挿通部の口元に押し込む際には、断線等に対して十分な注意が必要となる。

[0006] 従って、振動子ユニットから配線挿通部の口元までの距離の短縮や、配線挿通部の細径化等によって超音波探触子を小型化するには限界があった。

[0007] 本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、簡単な構成により、組立性を損なうことなく、超音波探触子を十分に小型化することができる超音波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

[0008] 本発明の一態様による超音波内視鏡は、超音波を送受信する超音波送受信部と、前記超音波送受信部の背面側に電氣的に接続された少なくとも一枚の配線基板と、前記配線基板に電氣的に接続された複数の駆動配線と、前記配線基板を収容して前記超音波送受信部を保持するハウジングと、を備え、前記ハウジングは、前記配線基板を収容する収容部と、前記収容部に連通され、前記収容部よりも細径な管路状の配線挿通部と、を含み、前記配線基板は、前記超音波送受信部の背面側に電氣的に接続される剛性部と、前記剛性部から延出され、前記複数の駆動配線を包み束ねて前記配線挿通部に挿入される包被部と、を含むものである。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]超音波内視鏡の概略構成図

[図2]先端硬性部の端面図

[図3]図2のIII-III線に沿う断面図

[図4]図3のIV-IV線に沿う断面図

[図5]ケーブルユニットが接続された振動子ユニットとハウジングとを分解して示す側面図

[図6]配線基板とケーブルユニットを示す分解斜視図

[図7]ケーブルユニットが接続された配線基板の斜視図

[図8]配線基板とケーブルユニットの変形例を示す分解斜視図

[図9]可撓性シートの変形例を示す斜視図

[図10]観察光学レンズ系の要部断面図

[図11]図10のXI-XI線に沿う断面図

[図12]観察光学レンズ系の変形例を示す要部断面図

[図13]図12のXIII-XIII線に沿う断面図

[図14]観察光学レンズ系の変形例を示す要部断面図

[図15]図14のXV-XV線に沿う断面図

発明を実施するための最良の形態

[0010] 以下、図面を参照して本発明の形態を説明する。図面は本発明の一実施形態に係わり、図1は超音波内視鏡の概略構成図、図2は先端硬性部の端面図、図3は図2のIII-III線に沿う断面図、図4は図3のIV-IV線に沿う断面図、図5はケーブルユニットが接続された振動子ユニットとハウジングとを分解して示す側面図、図6は配線基板とケーブルユニットを示す分解斜視図、図7はケーブルユニットが接続された配線基板の斜視図、図8は配線基板とケーブルユニットの変形例を示す分解斜視図、図9は可撓性シートの変形例を示す斜視図である。

[0011] 図1に示す超音波内視鏡システム1は、超音波内視鏡2と、超音波観測装置3と、モニタ4と、を具備して構成されている。また、超音波内視鏡2は、体内に挿入される細長の挿入部10と、挿入部10の基端に連設された操作部20と、操作部20の側部から延出するユニバーサルコード30と、を有して構成されている。

- [0012] ここで、ユニバーサルコード30の基端部には、光源装置（図示せず）に接続されるコネクタ31が設けられている。コネクタ31からは、カメラコントロールユニット（図示せず）にコネクタ32aを介して接続されるケーブル32と、超音波観測装置3にコネクタ33aを介して着脱自在に接続されるケーブル33と、が延出されている。そして、超音波内視鏡2には、コネクタ33aを介して超音波観測装置3が接続され、さらに、超音波観測装置3を介してモニタ4が接続されている。
- [0013] 挿入部10は、先端側から順に、先端硬性部11と、先端硬性部11の後端に位置する湾曲部12と、湾曲部12の後端に位置して操作部20に至る細径かつ長尺で可撓性を有する可撓性管部13と、が連設されて要部が構成されている。
- [0014] 図2に示すように、先端硬性部11の先端側には超音波探触子15が配設されている。さらに、超音波探触子15よりも基部側において、先端硬性部11に形成された傾斜面には、照明光学系を構成する照明用レンズ16と、観察レンズ光学系の観察用レンズ17と、吸引口を兼用する鉗子口18と、図示しない送気送水ノズルと、が配設されている。
- [0015] 操作部20には、湾曲部12を所望の方向に湾曲制御するアングルノブ21と、送気および送水操作を行う送気送水ボタン22と、吸引操作を行う吸引ボタン23と、体内に導入する処置具の入口となる処置具挿入口24と、が配設されている。ここで、処置具挿入口24は、挿入部10の内部に設けられた処置具挿通チャンネル（図示せず）を介して鉗子口18に連通されている。
- [0016] 図2乃至図5に示すように、本実施形態の超音波探触子15はコンベックス型の超音波探触子であり、この超音波探触子15は、例えば、超音波を送受信する振動子ユニット50と、この振動子ユニット50と電氣的に接続するケーブルユニット60と、振動子ユニット50を保持するハウジング70と、を有して構成されている。
- [0017] 振動子ユニット50は、複数の細長い超音波振動子エレメント51aの長

辺が連結された状態で、略円弧状に配置された超音波送受信部 5 1 を有する。この超音波送受信部 5 1 は、略円弧状の音響レンズ層 5 2 a が一体的に設けられた保護カバー 5 2 内に收容されている。保護カバー 5 2 内において、各超音波振動子エレメント 5 1 a は、音響レンズ層 5 2 a の内面に対向して配置され、音響整合層 5 3 a を介して接着されている。

[0018] また、保護カバー 5 2 内において、各超音波振動子エレメント 5 1 a の背面側には、配線基板 5 5 の一端部が臨まされている。この配線基板 5 5 の一端部には、各超音波振動子エレメント 5 1 a に対応する電極部 5 6 a が設けられ、これらの電極部 5 6 a には、超音波振動子エレメント 5 1 a が配線ワイヤ 5 4 を介して、電気的かつ機械的に接続されている。なお、これらの配線ワイヤ 5 4 の接続としては、半田付け等が好適に用いられる。さらに、保護カバー 5 2 内には、例えば、所定の弾性を有する接着剤等を充填することによって背面制動層（バッキング層） 5 3 b が形成され、この背面制動層 5 3 b により、各配線ワイヤ 5 4 が封止されている。

[0019] ここで、例えば、図 6 に示すように、配線基板 5 5 は、具体的には、剛性部としてのリジット回路基板 5 6 と、このリジット回路基板 5 6 の両面にそれぞれ貼着される一対のフレキシブル回路基板 5 7 とを有して構成されている。

[0020] リジット回路基板 5 6 には、上述の各電極部 5 6 a と、これら電極部 5 6 a にそれぞれ電気的に接続する複数のパッド電極 5 6 b と、を備えた配線パターンがその両面に形成されている。

[0021] 各フレキシブル回路基板 5 7 には、リジット回路基板 5 6 と対向する一方の面（内面側）にパッド電極 5 6 b に対応する複数の内側電極部 5 7 a が配列され、且つ、他方の面（外面）側に各内側電極部 5 7 a にそれぞれ電気的に接続する複数の外側電極部 5 7 b が配列された配線パターンが形成されている。また、各フレキシブル回路基板 5 7 からは、当該フレキシブル回路基板 5 7 と略線対称の形状をなす保護シート 5 8 が延出されている。さらに、一方のフレキシブル回路基板 5 7 からは、帯状の包被部 5 9 が延出されてい

る。これら保護シート58及び包被部59は、例えば、可撓性を有し且つ絶縁性を有するシート材によって構成されるものであり、フレキシブル回路基板57と一体形成されている。

[0022] 各フレキシブル回路基板57の内面側は、リジット回路基板56の各面にそれぞれ貼着されている。これらフレキシブル回路基板57の貼着は、例えば、リジット回路基板56上の各パッド電極56bに対してフレキシブル回路基板57上の各内側電極部57aを位置決めした状態で、フレキシブル回路基板57がリジット回路基板56に熱圧着またはハンダ付けされることによって行われる。そして、このようにフレキシブル回路基板57がリジット回路基板56に貼着されることにより、各フレキシブル回路基板57上の各内側電極部57aは、リジット回路基板56上の各パッド電極56bと電氣的に接続されている。なお、リジット回路基板56とフレキシブル回路基板57との熱圧着に用いられる接着剤は、架橋性接着剤であることが望ましい。

[0023] ケーブルユニット60は、例えば、細径の同軸ケーブルからなる複数の駆動配線62が外皮61によって一体的に束ねられた配線群によって構成されている。このケーブルユニット60の先端部において、各駆動配線62は、外皮61から延出され、個々に分岐されている。そして、これら分岐された各駆動配線62の先端部は、各フレキシブル回路基板57の外面側において、各外側電極部57bとそれぞれ電氣的に接続されている。そして、これら各外側電極部57bとの接続を通じて、各駆動配線62は、各超音波振動子エレメント51aに電氣的に接続されている。なお、これらの駆動配線62の接続としては、半田付け等が好適に用いられる。

[0024] ここで、ケーブルユニット60の各駆動配線62が各外側電極部57bと電氣的に接続された後において、各フレキシブル回路基板57から延出された保護シート58は、各外側電極部57bを覆うように折り返され、その先端部が、例えば、接着剤58aを介してリジット回路基板56に接着されている(図4参照)。これにより、各外側電極部57bと各駆動配線62との

接続部が機械的に保護されるとともに電氣的にシールドされる。

[0025] さらに、一方のフレキシブル回路基板 57 から延出された包被部 59 は、外皮 61 から露出する各駆動配線 62 の周部に巻回され、例えば、包被部 59 の先端部が当該包被部 59 の中途部に接着剤 59a を介して接着されている。これにより、外皮 61 から露出した各駆動配線 62 は、包被部 59 によって一体的に包み束ねられ（図 5，7 参照）、これら各駆動配線 62 が機械的に保護されるとともに電氣的にシールドされる。

[0026] 図 3 乃至図 5 に示すように、ハウジング 70 は、例えば、振動子ユニット 50 の收容部 71 が凹設された、断面略「U 字状」をなす部材で構成されている。このハウジング 70 の基部側には、先端硬性部 11 とのコネクタとしての機能を備えた管路状の配線挿通部 72 が設けられ、この配線挿通部 72 の内部が收容部 71 内に連通されている。

[0027] このようなハウジング 70 に対し、振動子ユニット 50 を組み立てる場合、例えば、図 5 に示すように、先ず、ケーブルユニット 60 の基端側が收容部 71 側から配線挿通部 72 内に挿通される。その後、包被部 59 によって一体的に包み束ねられた各駆動配線 62 を配線挿通部 72 内に押し込む挿入作業とともに、振動子ユニット 50 を收容部 71 内に收容する作業が行われる。なお、振動子ユニット 50 が收容部 71 内に收容された後において、当該收容部 71 内には、例えば、配線挿通部 72 を通じて樹脂接着剤 73 が充填される。

[0028] このような実施形態によれば、超音波を送受信する超音波送受信部 51 の背面側に電氣的接続される配線基板 55 を、剛性を構成するリジッド回路基板 56 と、このリジッド回路基板 56（剛性部）から延出された包被部 59 とを備えた構成とし、配線基板 55 に電氣的に接続される複数の駆動配線 62 を、包被部 59 によって包み束ねた状態でハウジング 70 の配線挿通部 72 に挿入することにより、簡単な構成により、組立性を損なうことなく、超音波探触子 15 を十分に小型化することができる。

[0029] すなわち、複数の駆動配線 62 を包被部 59 によって包み束ねることによ

り、各駆動配線 6 2 を配線挿通部 7 2 内に押し込む際に、当該配線挿通部 7 0 の口元等と各駆動配線 6 2 との直接的な干渉を回避することができる。従って、例えば、超音波探触子 1 5 の組立時に、極めて細径の各駆動配線 6 2 を、配線挿通部 7 2 の口元等に対して比較的大きな曲率で湾曲させながら押し当てたとしても、各駆動配線 6 2 の機械的な損傷等を格段に低減することができる。従って、例えば、振動子ユニット 5 0 から配線挿通部 7 2 の口元までの距離の短縮や、配線挿通部 7 2 の細径か等を容易に実現することができる。超音波探触子 1 5 を十分に小型化することができる。

[0030] ここで、リジット回路基板 5 6 にフレキシブル回路基板 5 7 を介して各駆動配線 6 2 を電氣的に接続する構成においては、包被部 5 9 をフレキシブル回路基板 5 7 と一体形成することにより、専用のシート材等を用いることなく、より簡単な構成によって剛性部（リジット回路基板 5 6）から包被部 5 9 を延出させることができる。しかも、このように、包被部 5 9 をフレキシブル回路基板 5 7 と一体形成すれば、リジット回路基板 5 6 上に包被部 5 9 の基端側を接着するためのスペース等を確保する必要がなく、その分、配線基板 5 5 を小型化することができる。

[0031] また、各駆動配線 6 2 の接続部を機械的に保護するとともに電氣的に絶縁するための保護シート 5 8 をフレキシブル回路基板 5 7 から延出させることにより、リジット回路基板 5 6 上に保護シート 5 8 の基端側を接着するためのスペースを確保する必要がなく、その分、配線基板 5 5 を小型化することができる。

[0032] ここで、上述の実施形態においては、一対のフレキシブル回路基板 5 7 のうちの一方に包被部 5 9 を設け両フレキシブル回路基板 5 7 に接続される各駆動配線 6 2 の全てを一体的に包み束ねる構成の一例について説明したが、例えば、図 8 に示すように、各フレキシブル回路基板 5 7 それぞれに包被部 5 9 を一体形成し、フレキシブル回路基板 5 7 毎に各駆動配線 6 2 を包み束ねる構成とすることも可能である。

[0033] また、上述の実施形態においては、包被部 5 9 の先端部を接着剤 5 9 a を

用いて接着する構成の一例について説明したが、例えば、接着剤 59a に代えて粘着テープ（図示せず）等を用いることも可能である。さらに、例えば、図 9 に示すように、包被部 59 にスリット部 59b を設け、このスリット部 59b の係合によって包被部 59 の巻装状態を保持する構成とすることも可能である。

[0034] ところで、この種の超音波内視鏡 2 において、被検体内の光学画像を観察する場合、当該光学画像中への超音波探触子 15 の映り込みを防止することが望ましい。その対策として、超音波内視鏡 2 では、一般に、先端硬性部 11 に配置される観察光学レンズ系の光軸は、挿入部 10 の長手軸方向に対して UP 側（上方）に 35～55 度程度の比較的急峻な角度で傾斜するよう配置される。しかしながら、特に、イメージガイドバンドル 80 を用いて光学画像を操作部 20 側に伝送する光学式を採用した超音波内視鏡 2 において、このような傾斜角度を狭隘な先端硬性部 11 内において実現しようとする、イメージガイドバンドル 80 を大きな曲率で湾曲させなければならず、当該湾曲部位に湾曲負荷がかかってしまう。その一方で、得られる光学画像の画角を小さく設定したり、先端硬性部 11 の長手軸方向の寸法を大きく設定することは、実用上好ましくない。

[0035] そこで、このような課題を解消すべく、例えば、図 10, 11 に示す観察光学レンズ系 81 では、観察用レンズ 17 を含む対物レンズ群 82 の光軸 O1 に対し、イメージガイドバンドル 80 の先端部に固設するイメージガイドバンドルレンズ 83 の光軸 O2 が UP 側にオフセットして配置されている。このようなオフセット状態を実現するため、イメージガイドバンドル 80 の先端部に設けられた口金 85 には、当該口金 85 に対する嵌合部 86a と、これに連設するレンズ保持部 86b とが偏心したレンズ枠 86 が嵌合されている。そして、このレンズ枠 86 を介してイメージガイドバンドルレンズ 83 が保持されることにより、例えば、図 3 に示すように、イメージガイドバンドル 80 を比較的小さな曲率で湾曲させた場合にも、画角 α を小さく設定することなく、且つ、先端硬性部 11 の長手軸方向の寸法を大きく設定する

ことなく、光学画像内への超音波探触子 15 の映り込みを防止することができる（図 3 中の一点鎖線参照）。なお、図 3 中において、二点鎖線で示す領域は、比較例として、イメージガイドバンドルレンズ 83 をオフセットさせなかったときの観察可能範囲を示すものである。

[0036] ここで、このようなイメージガイドバンドルレンズ 83 の位置決めは、例えば、図 12, 13 に示すように、口金 87 のイメージガイドバンドル 80 との嵌合孔を偏心させ、偏心させた口金 87 の外周面を基準として行うことも実現が可能である。さらに、例えば、図 14, 15 に示すように、イメージライトガイドバンドルレンズ 83 の位置決めは、口金 85 の先端部の一部に位置決め用の突起部 85 a を設け、この突起部 85 a を基準として行うことも可能である。

[0037] なお、本発明は、以上説明した実施形態に限定されることなく、種々の変形や変更が可能であり、それらも本発明の技術的範囲内である。

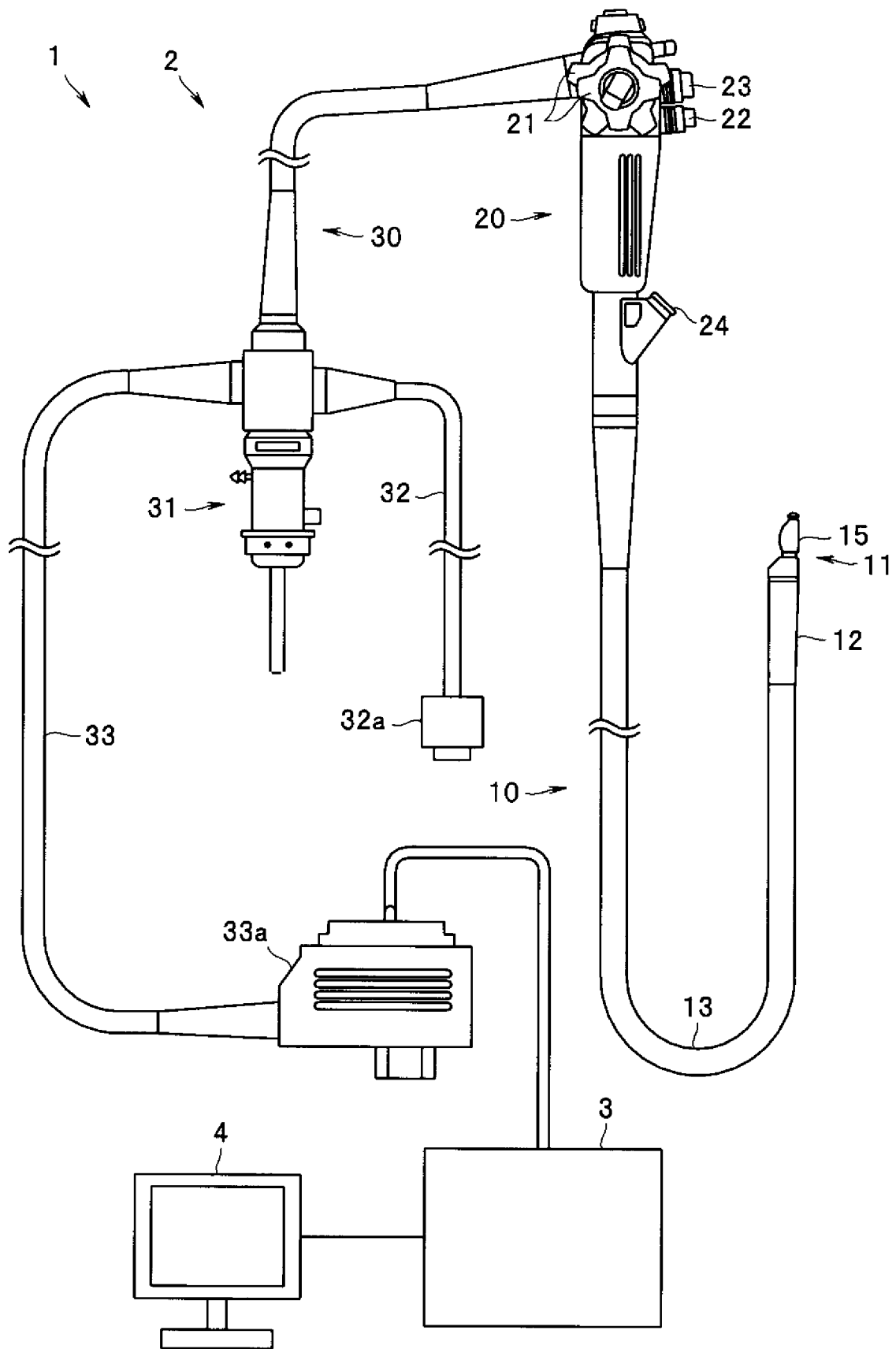
[0038] 本出願は、2012年8月27日に日本国に出願された特願2012-186871号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の内容は、本願明細書、請求の範囲、および図面に引用されたものである。

請求の範囲

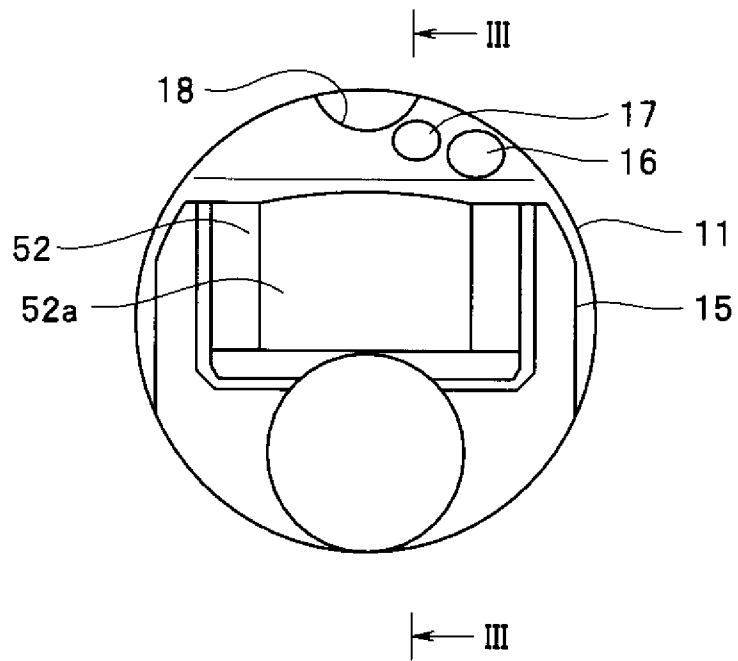
- [請求項1] 超音波を送受信する超音波送受信部と、
前記超音波送受信部の背面側に電氣的に接続された少なくとも一枚の配線基板と、
前記配線基板に電氣的に接続された複数の駆動配線と、
前記配線基板を収容して前記超音波送受信部を保持するハウジングと、を備え、
前記ハウジングは、
前記配線基板を収容する収容部と、
前記収容部に連通され、前記収容部よりも細径な管路状の配線挿通部と、を含み、
前記配線基板は、
前記超音波送受信部の背面側に電氣的に接続される剛性部と、
前記剛性部から延出され、前記複数の駆動配線を包み束ねて前記配線挿通部に挿入される包被部と、を含むことを特徴とする超音波内視鏡。
- [請求項2] 前記配線基板は、前記超音波送受信部の背面側に電氣的に接続されて前記剛性部を構成するリジット回路基板と、
一方の面が前記リジット回路基板に電氣的に接続されるとともに、他方の面に前記複数の駆動配線が電氣的に接続されるフレキシブル回路基板と、を含み、
前記包被部は、前記フレキシブル回路基板と一体形成されていることを特徴とする請求項1に記載の超音波内視鏡。
- [請求項3] 前記配線基板は、前記剛性部から延出されて前記複数の駆動配線との接続部を覆う保護シートを含むことを特徴とする請求項1に記載の超音波内視鏡。
- [請求項4] 前記配線基板は、前記剛性部から延出されて前記複数の駆動配線との接続部を覆う保護シートを含み、

前記保護シートは、前記フレキシブル回路基板及び前記包被部と一体形成されていることを特徴とする請求項 2 に記載の超音波内視鏡。

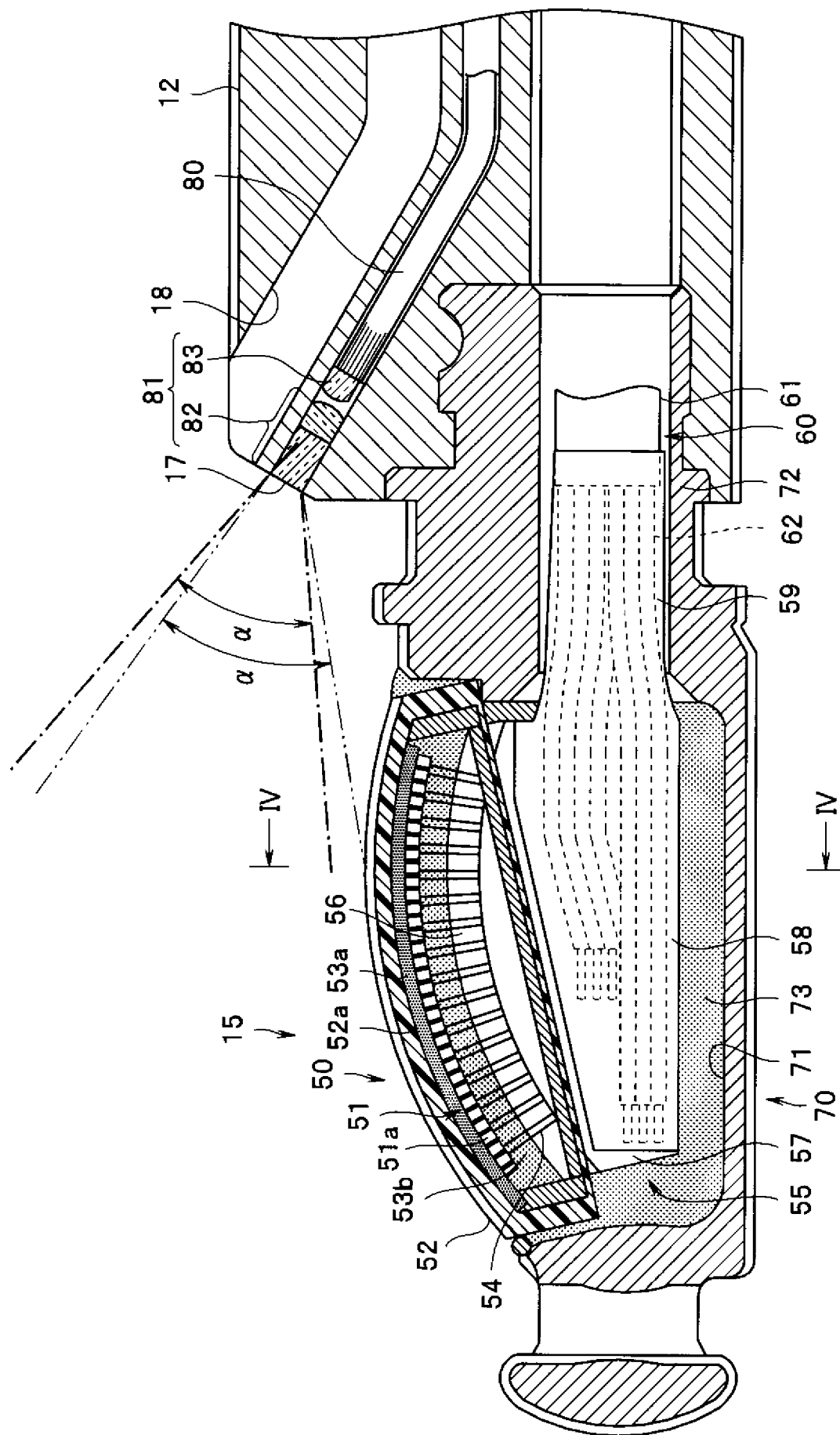
[図1]



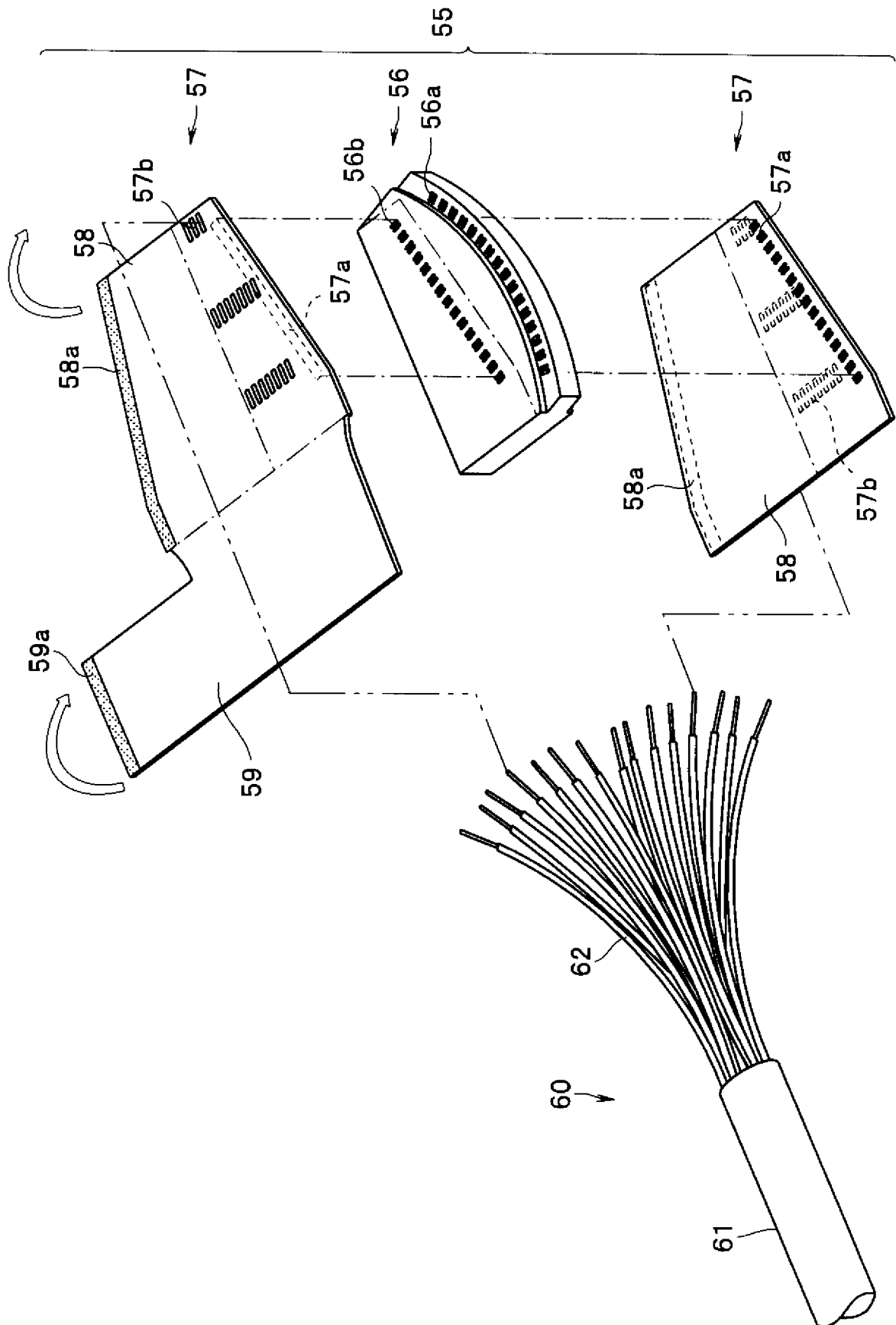
[図2]



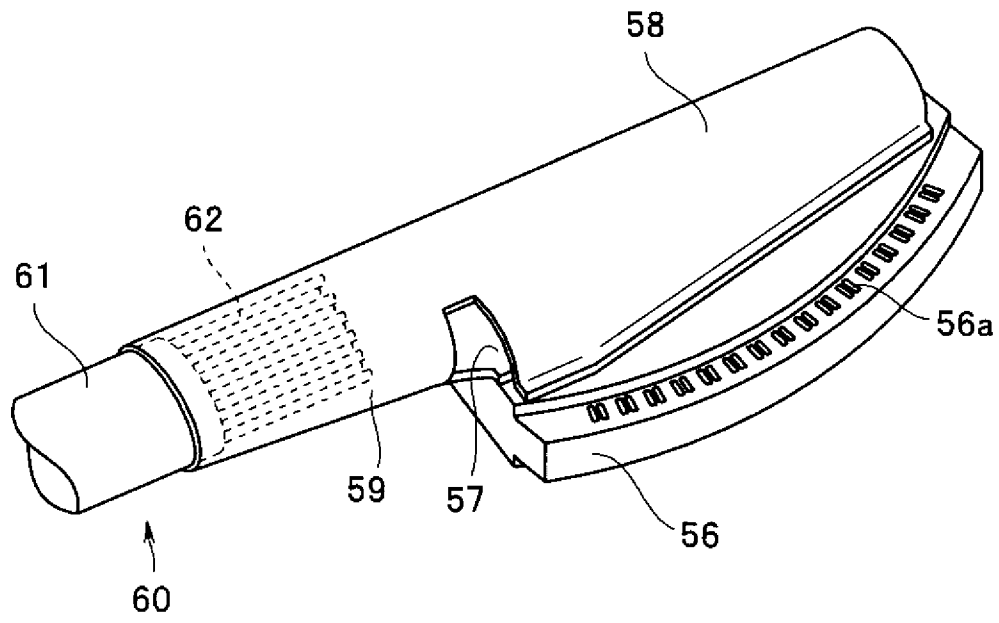
[図3]



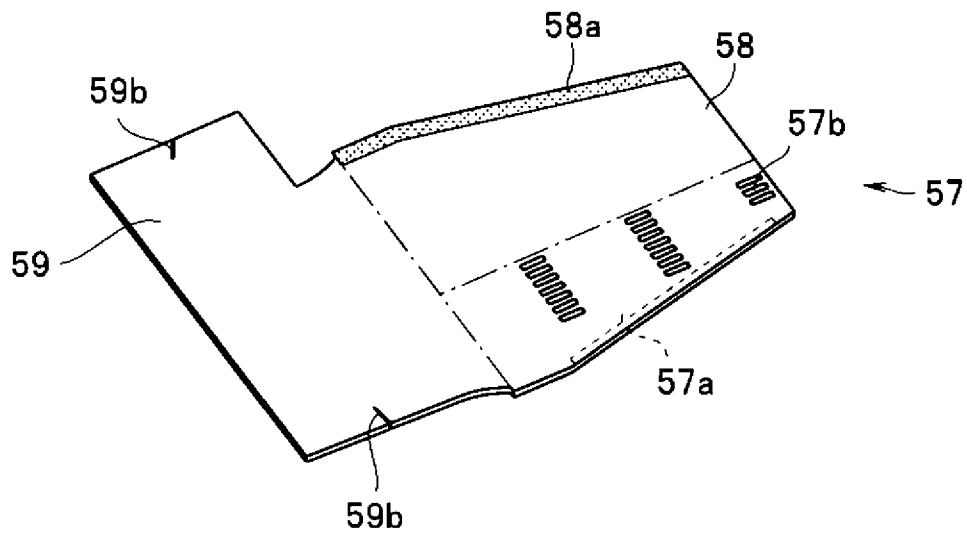
[図6]



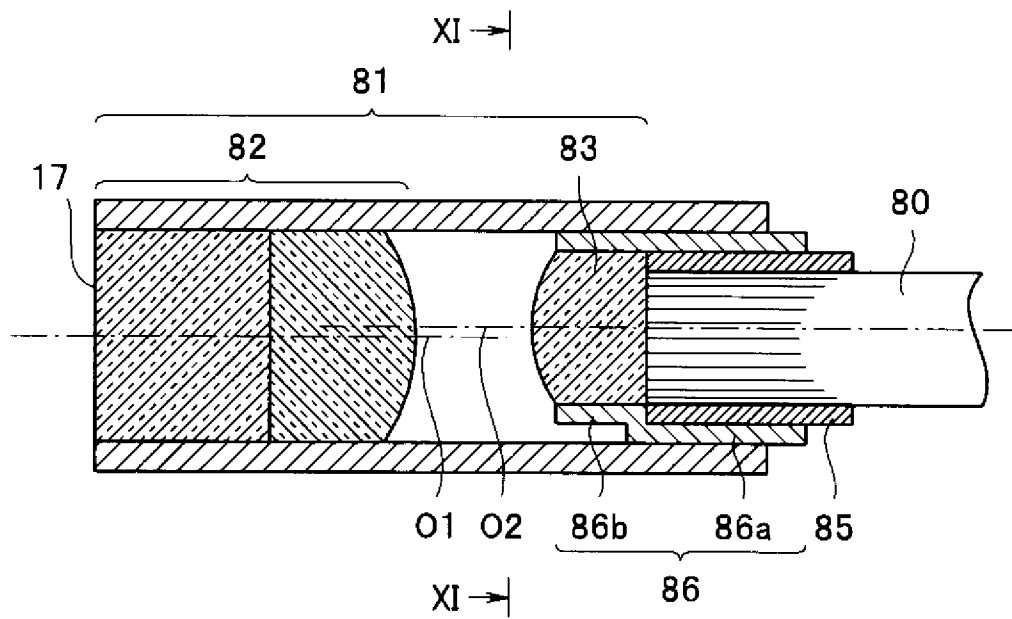
[図7]



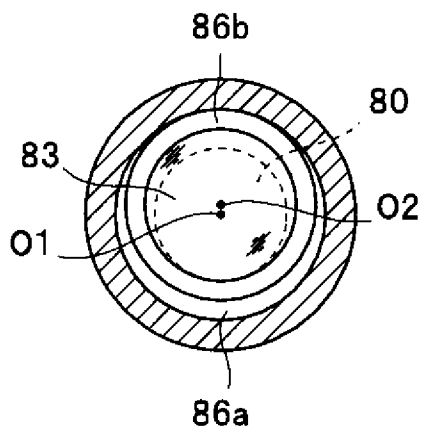
[図9]



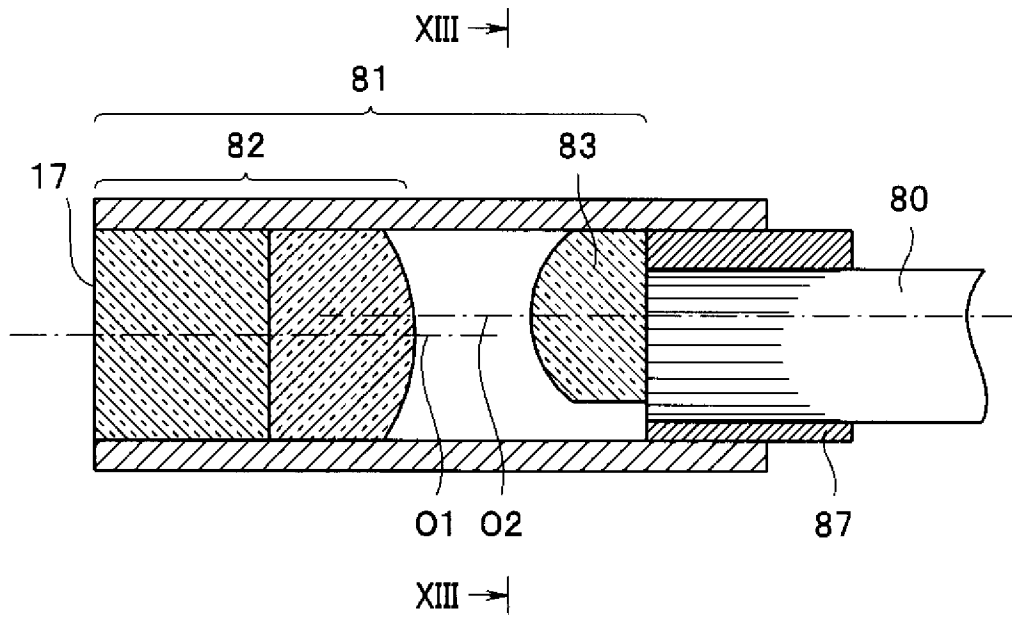
[図10]



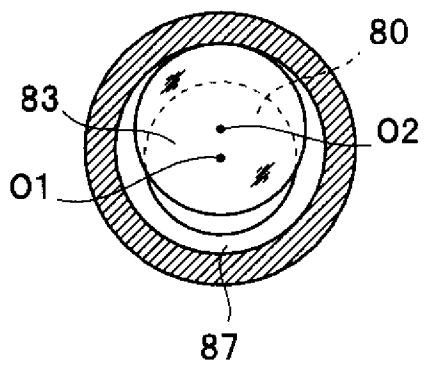
[図11]



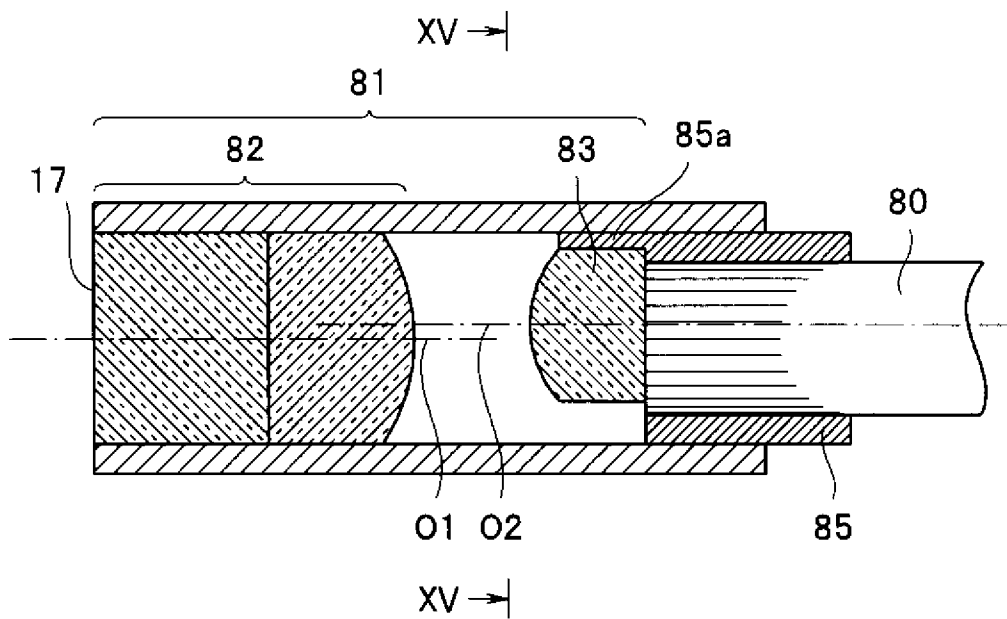
[図12]



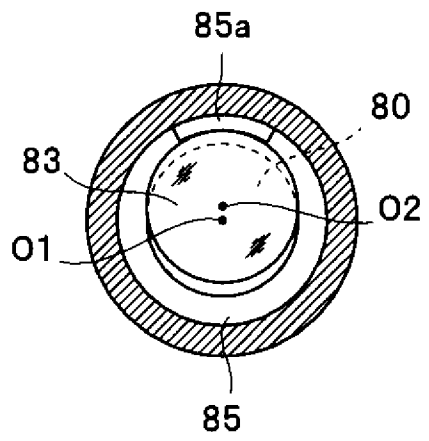
[図13]



[図14]



[図15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/063807

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A61B8/12(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) A61B8/12		
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.
Y A	JP 01-291846 A (Aloka Co., Ltd.), 24 November 1989 (24.11.1989), fig. 2 (Family: none)	1, 2 3, 4
Y A	JP 05-015536 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 26 January 1993 (26.01.1993), fig. 3 (Family: none)	1, 2 3, 4
Y A	JP 2005-218519 A (Olympus Corp.), 18 August 2005 (18.08.2005), fig. 4 (Family: none)	1, 2 3, 4
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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 29 May, 2013 (29.05.13)		Date of mailing of the international search report 11 June, 2013 (11.06.13)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/063807

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 2003-033354 A (Hitachi Medical Corp.), 04 February 2003 (04.02.2003), entire text; all drawings & US 2006/0058676 A1 & WO 2003/086196 A1 & CN 1646065 A	1-4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B8/12(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. A61B8/12		
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 1971-2013年 日本国実用新案登録公報 1996-2013年 日本国登録実用新案公報 1994-2013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 01-291846 A (アロカ株式会社) 1989.11.24, 第2図 (ファミリーなし)	1,2 3,4
Y A	JP 05-015536 A (オリンパス光学工業株式会社) 1993.01.26, 第3図 (ファミリーなし)	1,2 3,4
Y A	JP 2005-218519 A (オリンパス株式会社) 2005.08.18, 第4図 (ファミリーなし)	1,2 3,4
<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 29.05.2013	国際調査報告の発送日 11.06.2013	
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 3101

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
A	JP 2003-033354 A (株式会社日立メディコ) 2003.02.04, 全文, 全 図 & US 2006/0058676 A1 & WO 2003/086196 A1 & CN 1646065 A	1-4