

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-236414  
(P2007-236414A)

(43) 公開日 平成19年9月20日(2007.9.20)

(51) Int.CI.

A 61 B 8/12

(2006.01)

F 1

A 61 B 8/12

テーマコード(参考)

4 C 6 O 1

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2006-58708 (P2006-58708)	(71) 出願人	304050923 オリンパスメディカルシステムズ株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(22) 出願日	平成18年3月3日(2006.3.3)	(74) 代理人	100076233 弁理士 伊藤 進
		(72) 発明者	中里 威晴 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ リンパスメディカルシステムズ株式会社内
		(72) 発明者	児玉 啓成 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ リンパスメディカルシステムズ株式会社内
		F ターム(参考)	4C601 BB02 BB06 BB22 EE09 EE11 EE16 FE02 FF05 FF16 GB04

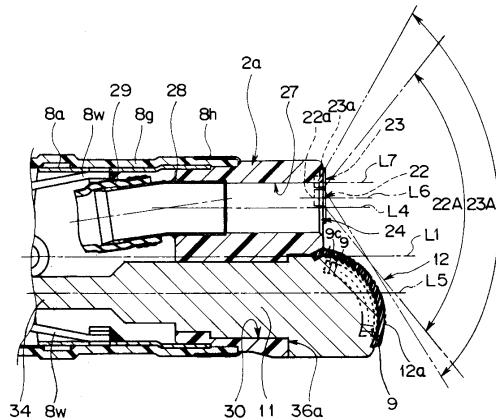
(54) 【発明の名称】超音波内視鏡

## (57) 【要約】

【課題】挿入部の挿入方向前方の光学的な観察を行え、挿入方向前方深部の超音波画像に描出される目的部位に向けて、処置具の導出を確実に行える超音波内視鏡を提供すること。

【解決手段】超音波内視鏡1は、体腔内に挿入される挿入部2の先端に、可撓管部2cより前方側に配設された先端硬質部2aと、先端硬質部2aの長手方向中心軸L1の前方側に対して平行な面を走査する超音波振動子部10と、超音波振動子部10の先端側端面に開口して長手方向中心軸L4が先端硬質部の長手方向中心軸L1に平行な処置具挿通用チャンネル孔27とを具備する。

【選択図】図5



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

体腔内に挿入される挿入部の先端は、可撓管部より前方側に配設された先端硬質部と、前記先端硬質部の長手方向中心軸の前方側に対して平行な面を走査する超音波振動子部と、前記超音波振動子部の先端側端面に開口して孔長手方向中心軸が前記先端硬質部の長手方向中心軸に平行な処置具挿通用チャンネル孔と、を具備することを特徴とする超音波内視鏡。

**【請求項 2】**

さらに、前記挿入部の先端は、前記先端硬質部の長手方向中心軸に対して平行な光軸を有する観察光学系を備え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】**

前記超音波振動子部は、筐体であるノーズピースと、圧電素子を配列した超音波送受信部とを備え、

前記ノーズピースは、前記先端硬質部の先端面から突出して、前記振動子レンズ面に面一致で構成される組織当接面を有する組織当接部と、前記先端硬質部に取り付けられる取付部とを有することを特徴とする請求 1 に記載の超音波内視鏡。

**【請求項 4】**

前記ノーズピースは取付部の基端側の外径寸法が前記先端硬質部の先端外径に近似して設定されることを特徴とする請求項 2 に記載の超音波内視鏡。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、挿入部の先端部に観察光学系と、処置具導出口と、コンベックス型の超音波送受信部とを備える超音波内視鏡に関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来より、体腔内を超音波診断する超音波内視鏡として、コンベックス型の超音波送受信部を有するものが知られている。コンベックス型の超音波送受信部は、複数の振動子アレイを凸型の円弧状に配列して構成される。

**【0003】**

コンベックス型の超音波送受信部を有する超音波内視鏡として、例えば特許文献 1 の超音波内視鏡がある。この超音波内視鏡は、先端硬質部に観察光学系に加えて、超音波走査領域を前方斜視とする超音波送受信部を備えている。

**【特許文献 1】特開平 8 - 131442 号公報****【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかしながら、特許文献 1 の超音波内視鏡は、前方斜視の超音波走査領域に対して処置具を突出させる構成である。つまり、処置具は、挿入部の挿入方向に対して斜めに導出される。

**【0005】**

このため、図 11 に示すように胃内において、処置具 100 を胃壁 101 を介して処置部位 102 に向けて導出させるとき、まず、術者は、破線に示すように内視鏡挿入部 110 を傾け、その状態で超音波送受信部 111 の振動子レンズ面 112 を胃壁 101 に密着させる。次に、術者は、その密着状態を保持しつつ、処置具 100 を処置部位 102 に向けて導入する操作を行う。このとき、内視鏡挿入部 110 の挿入方向（押圧方向）は破線の矢印 A 方向に、処置具 100 の導出方向は破線の矢印 B 方向になる。

**【0006】**

10

20

30

40

50

このため、処置具 100 を内視鏡挿入部 110 から突出させたとき、導出方向と、挿入方向とが一致していないことによって、実線に示すように内視鏡挿入部 110 が移動されることがある。すると、内視鏡挿入部 110 の挿入方向が実線の矢印 C 方向に、処置具 100 の導入方向が実線の矢印 D 方向に変化される。つまり、処置具 100 の導出方向が処置部位 102 から外れて、所望の処置が困難になる。

#### 【0007】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、挿入部の挿入方向前方の光学的な観察を行え、挿入方向前方深部の超音波画像に描出される目的部位に向けて、処置具の導出を確実に行える超音波内視鏡を提供することを目的にしている。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0008】

本発明の超音波内視鏡は、体腔内に挿入される挿入部の先端に、可撓管部より前方側に配設された先端硬質部と、前記先端硬質部の長手方向中心軸の前方側に対して平行な面を走査する超音波振動子部と、前記超音波振動子部の先端側端面に開口して孔長手方向中心軸が前記先端硬質部の長手方向中心軸に平行な処置具挿通用チャンネル孔とを具備する。

#### 【0009】

この構成によれば、挿入方向前方深部の超音波画像を得られる。そして、超音波画像に描出される目的部位に対して、処置具導出口から処置具を導出させたとき、処置具の導出される方向と挿入部の挿入方向とが略一致する。したがって、処置具を導出させる際の力量が効率良く、該処置具に伝達される。

#### 【発明の効果】

#### 【0010】

本発明によれば、挿入方向前方深部の超音波画像に描出される目的部位に向けて、処置具の導出を確実に行える超音波内視鏡を実現できる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0011】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

#### 【0012】

図 1 乃至図 10 は本発明の一実施形態に係り、図 1 は超音波内視鏡の構成を説明する図、図 2 は超音波内視鏡の先端部を示す斜視図、図 3 は図 2 に示す先端部を正面から見た正面図、図 4 は図 2 に示す先端部を上側から見た上面図、図 5 は図 3 の A - A 線断面図、図 6 は複数の圧電素子を配列して構成される超音波送受信部、及び超音波送受信部の超音波観測領域と、処置具導出口から導出された処置具との関係を説明する図、図 7 はアーチファクトが現れた超音波画像例を示す図、図 8 は図 6 に示す超音波送受信部で描出された超音波画像例を示す図、図 9 はノーズピースの組織当接面と超音波送受信部の振動子レンズ面との関係を説明する図、図 10 は超音波内視鏡の作用を説明する図である。

#### 【0013】

図 1 に示すように本実施形態の超音波内視鏡 1 は、体腔内に挿入される細長の挿入部 2 と、この挿入部 2 の基端に設けられた操作部 3 と、この操作部 3 の側部から延出するユニバーサルコード 4 を備えて構成されている。ユニバーサルコード 4 の基端部には内視鏡コネクタ 5 が設けられている。内視鏡コネクタ 5 の側部からは超音波ケーブル 6 が延出されている。超音波ケーブル 6 の基端部には超音波コネクタ 7 が設けられている。

#### 【0014】

挿入部 2 は、先端側から順に硬質部材で形成された先端硬質部 2a と、湾曲自在に構成された湾曲部 2b と、この湾曲部 2b の基端から操作部 3 の先端に至る長尺で可撓性を有する可撓管部 2c とを連接して構成されている。なお、符号 10 は超音波振動子部であり、後述するコンベックス型の超音波送受信部を備えている。超音波送受信部は、挿入軸方向に対して前方方向を走査する超音波観測領域 10A を形成する。言い換えれば、超音波振動子部 10 は前方方向を走査する超音波観測領域 10A を有している。

#### 【0015】

10

20

30

40

50

操作部3には湾曲操作を行うためのアングルノブ3aが設けられている。また、操作部3には送気及び送水の操作を行う送気送水ボタン3bと、吸引を行う吸引ボタン3cとが設けられている。さらに、操作部3には処置具を体腔内に導くための処置具挿入口3dが設けられている。

#### 【0016】

図2に示すように挿入部2の先端硬質部2aには超音波による音響的画像情報を得るための超音波振動子部10が設けられている。超音波振動子部10は、筐体であるノーズピース11と、超音波送受信部12とを備えて構成されている。超音波送受信部12はノーズピース11の略中央部に形成された切り欠き部に一体的に配設されている。

#### 【0017】

ノーズピース11を構成する組織当接面11a、及び超音波送受信部12の振動子レンズ面12aは、先端硬質部2aの先端面21から突出して構成されている。

#### 【0018】

一方、先端硬質部2aの先端面21には、観察光学系22を構成する観察窓22aと、照明光学系23を構成する照明窓23aと、穿刺針等の処置具が導出される処置具導出口(以下、導出口と略記する)24と、観察窓22aに向けて水や空気等の流体を噴出する送気送水ノズル25と、前方に向けて送水を行うための副送水チャンネル口26とが設けられている。

#### 【0019】

すなわち、本実施形態の超音波内視鏡1において先端面21は、図3に示すように、先端硬質部2aの長手方向中心軸L1を通過する水平線Hより上側を内視鏡観察のための領域、下側を超音波観測のための領域に分割されている。

#### 【0020】

そして、導出口24の垂直方向中心線L2と、超音波送受信部12の振動子レンズ面12aの垂直方向中心線L3とが略一直線上に配置される構成になっている。

#### 【0021】

また、導出口24の径寸法は、振動子レンズ面12aから放射される超音波によって形成される、二点鎖線に示す超音波観測領域10Aの幅寸法W内に収まる大きさで形成されている。このことによって、導出口24から導出される処置具は、確実に超音波観測領域10A内を移動する。

#### 【0022】

観察窓22a、照明窓23a、及び送気送水ノズル25は、導出口24に対して例えば図中右側である一面側にまとめて配置されている。また、観察窓22a、照明窓23a、及び送気送水ノズル25は、超音波観測領域10Aより外側に配置されている。

#### 【0023】

そして、観察窓22a、照明窓23a、送気送水ノズル25のうち、該送気送水ノズル25の配置位置を、超音波観測領域10Aから最も離れた位置となるように設定している。これは、図4に示すように送気送水ノズル25は、先端硬質部2aの先端面21に対して突出して設けられるためである。つまり、突出した送気送水ノズル25が超音波観測領域10Aに近接配置されることにより、振動子レンズ面12aから放射された超音波が送気送水ノズル25で反射されて、超音波画像中に送気送水ノズルの画像が写り込むおそれがあるためである。

#### 【0024】

また、本実施形態においては、照明窓23a、観察窓22a、及び送気送水ノズル25の配置位置を、観察性能の向上、洗滌性の向上、及び内視鏡先端部外径寸法の小径化を図る目的を考慮して、一直線上に配置している。

#### 【0025】

そして、観察窓22aについては、その配置位置を、観察光学系22の観察視野範囲(図5の一点鎖線で示す符号22Aの範囲参照)を考慮して超音波振動子部10に対して離れた図中上方向位置としている。このことによって、内視鏡観察の際、超音波振動子部1

10

20

30

40

50

0 によって観察視野が遮られて光学像の（内視鏡画像）の一部が欠ける不具合が解消される。

#### 【0026】

一方、照明窓 23a については、その配置位置は、照明光学系 23 の照明光照射範囲(図5の二点鎖線で示す符号 23A の範囲参照)を考慮して超音波振動子部 10 から離れた、観察窓 22a よりさらに外周の上方向位置としている。このことによって、内視鏡観察の際、観察画像中に超音波振動子部 10 の影が映り込む不具合が解消される。

#### 【0027】

なお、観察窓 22a、及び照明窓 23a は、先端面 21 より僅かに突出して構成された観察部用先端面 21a 内に設けられている。また、副送水チャンネル口 26 は、観察窓 22a、照明窓 23a、及び送気送水ノズル 25 が配置されている一面側とは逆方向の他面側であって、超音波観測領域 10A より外側に配置されている。

#### 【0028】

図5に示すように先端硬質部 2a の基端側には湾曲部 2b を構成する先端湾曲駒 8a が接続固定されている。先端湾曲駒 8a には複数の湾曲駒が連接されている。先端湾曲駒 8a の所定位置には、上下左右用の湾曲ワイヤ 8w のそれぞれの先端部が固設されている。したがって、術者が、アングルノブ 3a を適宜操作することにより、その操作に対応する湾曲ワイヤ 8w が牽引弛緩されて、湾曲部 2b が湾曲させ動作するようになっている。

#### 【0029】

これら複数の湾曲駒は湾曲ゴム 8g によって被覆されている。湾曲ゴム 8g の先端部は、先端硬質部 2a に設けられる糸巻き接着部 8h によって一体的に固定されている。

#### 【0030】

先端硬質部 2a の先端面 21、及び観察部用先端面 21a は先端硬質部 2a の長手方向中心軸 L1 に対して直交して構成されている。先端硬質部 2a には処置具導出口 24 を構成する処置具挿通用チャンネル孔(以下、処置具用孔と略記する) 27、及び配置孔 30 が形成されている。なお、先端硬質部 2a には、孔 27、30 の他に図示は省略しているが、観察光学系が設けられる貫通孔、照明光学系が設けられる貫通孔、送気送水ノズル 25 から噴出される流体を供給する送気送水用の貫通孔、副送水チャンネル口 26 を構成する貫通孔等が備えられている。

#### 【0031】

処置具用孔 27 の長手方向中心軸 L4 は、先端硬質部 2a の長手方向中心軸 L1 に対して略平行に形成されている。配置孔 30 の長手方向中心軸 L5 は、先端硬質部 2a の長手方向中心軸 L1 に対して略平行に形成されている。また、超音波内視鏡 1 に備えられる観察光学系の光軸 L6、及び照明光学系の光軸 L7 は、先端硬質部 2a の長手方向中心軸 L1 に対して平行である。したがって、本実施形態の超音波内視鏡 1 に備えられている観察光学系は、観察視野を前方正面、言い換えれば先端硬質部 2a の長手方向中心軸 L1 の前方側である挿入方向に設定した、いわゆる直視型である。

#### 【0032】

処置具用孔 27 の基端側には所定量傾斜して形成されたチューブ連結パイプ 28 の一端部が連通されている。チューブ連結パイプ 28 は、その他端部に処置具挿通用チャンネルを構成するチャンネルチューブ 29 の一端部を連通配置している。チャンネルチューブ 29 の他端部は、前記処置具挿入口 3d に連通している。

#### 【0033】

そして、処置具挿入口 3d を介して挿通された処置具はチャンネルチューブ 29、チューブ連結パイプ 28、処置具用孔 27 内をスムーズに移動して処置具導出口 24 から導出される。処置具導出口 24 から導出される処置具は、先端硬質部 2a の長手方向中心軸 L1 に対して平行に、挿入部挿入方向である前方に向けて導出される。

#### 【0034】

つまり、処置具用孔 27 内に例えば処置具として穿刺針の先端部を配置した状態において、穿刺針を構成する針管を突出させる。すると、針管は、処置具導出口 24 から先端硬

10

20

30

40

50

質部 2 a の長手方向中心軸 L 1 に対して略平行に、観察窓 2 2 a を通して観察されている前方正面に向かって突出される。

#### 【 0 0 3 5 】

配置孔 3 0 には、ノーズピース 1 1 の取付部 1 1 c が配置される。取付部 1 1 c の基端部には絶縁チューブ 3 5 の先端部が連通固定されている。絶縁チューブ 3 5 の内部には、超音波送受信部 1 2 を構成する複数の圧電素子からそれぞれ延出する複数の信号線をひとまとめにした超音波ケーブル 3 4 が挿通される。絶縁チューブ 3 5 は、挿入部 2 内を挿通して他端部を操作部 3 まで延出している。超音波ケーブル 3 4 は、挿入部 2 、操作部 3 、ユニバーサルコード 4 、内視鏡コネクタ 5 、超音波ケーブル 6 内を挿通して超音波コネクタ 7 まで延出している。

#### 【 0 0 3 6 】

図 5 、図 6 に示すようにノーズピース 1 1 の組織当接部の中央部には、超音波振動子部 1 0 がある。超音波送受信部 1 2 は、例えば複数の圧電素子 9 と、振動子レンズ面 1 2 a とで構成されている。複数の圧電素子 9 は凸型の円弧を形成するように配列されている。

#### 【 0 0 3 7 】

図 6 に示すように超音波送受信部 1 2 の円弧を形成する複数の圧電素子 9 を配設して構成された円弧の中心 O 1 は、先端硬質部 2 a の先端面 2 1 より基端側に位置するように構成されている。また、円弧状に配列されている複数の圧電素子 9 は、一端側である突出口側近傍に超音波を放射する第 1 圧電素子 9 F から他端側である最終圧電素子 9 L まで所定間隔で配列されている。

#### 【 0 0 3 8 】

第 1 圧電素子 9 F の音軸 L F の方向は、先端硬質部 2 a の先端面 2 1 (具体的には導出口 2 4 を備える先端面 2 1 を規準にしている) に対して角度 1 だけ先端側に傾いて設定されている。

#### 【 0 0 3 9 】

また、第 1 圧電素子 9 F の音軸 L F の方向を角度 1 だけ傾けて設定する際、第 1 圧電素子 9 F の指向角 2 を考慮に入れている。具体的には、図中の二点鎖線で囲まれた指向角内に超音波を反射しうる材質、例えば金属や硬質樹脂である先端硬質部 2 a の少なくとも一部、或いは送気送水ノズル 2 5 の少なくとも一部等、が入り込まないように角度 1 を設定している。少なくとも、角度 1 は、指向角 2 の半分の角度よりも大きく設定される。

#### 【 0 0 4 0 】

先端硬性部 2 a が指向角の範囲内にある場合、図 7 に示すようなアーチファクト 4 2 が現れる。しかし、本願の構成によればアーチファクトが、出現せず、図 8 に示すように処置具像 4 1 a が超音波画像 4 0 中に明瞭に描写される。これにより、病変部 4 3 に対して処置具 4 1 を正確に導入することができる。

#### 【 0 0 4 1 】

一方、最終圧電素子 9 L の音軸 L L の方向は、先端硬質部 2 a の長手方向中心軸 L 1 に対して平行、又は角度 3 だけ前方にいくにしたがって拡開するように設定している。

#### 【 0 0 4 2 】

このことによって、処置具導出口 2 4 から突出された処置具 4 1 が先端硬質部 2 a の長手方向中心軸 L 1 に対して略平行に前方に向かって突出されたとき、処置具 4 1 は超音波観測領域 1 0 A 内を移動し続ける。このため、図 8 に示すように処置具導出口 2 4 から処置具 4 1 が僅かに突出された状態から該処置具 4 1 が病変部 4 3 に穿刺されるまでの処置具像 4 1 a が超音波画像 4 0 中に明瞭に描写される。

#### 【 0 0 4 3 】

図 2 、図 4 、図 5 、及び図 9 に示すようにノーズピース 1 1 は、組織当接部 1 1 b と取付部 1 1 c とを備えている。組織当接部 1 1 b は、円弧状の組織当接面 1 1 a を備えている。取付部 1 1 c は、配置孔 3 0 内に配設される。組織当接部 1 1 b の基端面は、突き当て面 1 1 d であって、段部 3 6 の平面部 3 6 a に当接配置される。平面部 3 6 a は、配置

孔30の開口(不図示)を備える。

【0044】

ノーズピース11の突き当て面11d側から先端に至る外径寸法は、図2乃至図4に示すように先端硬質部2aの先端外径寸法と略同寸法に設定されている。したがって、組織当接面11aを備える組織当接部11bの剛性の向上を図れる。言い換えれば、ノーズピース11の組織当接部11bの強度が増して、安定した突き当てが可能になる。

【0045】

また、図9に示すようにノーズピース11に設けられた組織当接面11aの円弧の半径r1は、超音波送受信部12を構成する二点鎖線に示す振動子レンズ面12aの円弧の半径r2と同寸法、または、僅かに小径に設定されている。また、組織当接面11aの円弧の中心O2、及び前記振動子レンズ面12aの円弧の中心O1は、水平線Hに平行な軸上に位置するように設定されている。

【0046】

これらのことによって、超音波送受信部12の振動子レンズ面12aと、該超音波送受信部12を挟んで設けられた組織当接部11bの組織当接面11aとが略面一致に構成される。この構成によれば、超音波観察のために超音波振動子部10を体組織に押し当てたとき、組織当接面11aと振動子レンズ面12aとが略均一に体組織に密着する。したがって、超音波振動子部10を体組織に対して安定した状態で押し当て超音波観察像を得ることができる。

【0047】

また、超音波観測下において、処置具を穿刺する際、図10に示すように先端硬質部2aの長手方向中心軸L1と略同方向である矢印Pで示す挿入部2の挿入方向と、矢印Qで示す処置具41の穿刺方向とが一致している。このことによって、術者が、処置具41を導入する操作を行った際、処置具41に係る力量が効率良く導入力量に変換されて、処置具41の導入性(穿刺性)を向上させることができる。

【0048】

尚、本発明は、以上述べた実施形態のみに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

【0049】

ところで、前記特許文献1の超音波内視鏡は、観察光学系等を有する先端硬質部の先端側に超音波送受信部が突出している。このため、光学的な観察においては、観察視野範囲の一部が超音波送受信部によって遮られてしまう不具合、或いは光学像中に超音波振動子部の影が生じて観察が妨げられるおそれがあった。一方、超音波観察においては、送気送水ノズル等によって超音波が反射されて、超音波画像中にアーチファクトが発生する不具合が生じる等のおそれがあった。

【0050】

このため、観察光学系を通しての観察、及び超音波振動子部によって得られる超音波画像による観察を、良好に行える超音波内視鏡が望まれている。

【0051】

[付記1]

体腔内に挿入される挿入部を構成する可撓管部より前方側に配設された先端硬質部に、前記先端硬質部の長手方向中心軸の前方側に対して平行な面を走査する超音波振動子部と、前記超音波振動子部の前方側走査面に対して処置具を導出させる処置具導出口を構成する、孔長手方向中心軸が前記先端硬質部の長手方向中心軸に平行な処置具挿通用チャンネル孔とを具備する超音波内視鏡において、

先端硬質部の先端面は、観察光学系を構成する観察窓、照明光学系を構成する照明窓、及び少なくとも前記観察窓の表面に流体を噴出する送気送水ノズルを備え、

前記送気送水ノズルは、前記超音波振動子部の有する超音波観測領域外に配置され、

前記観察窓は、前記超音波振動子部の有する超音波観測領域外であって、かつ該超音波振動子部を前記観察光学系の観察視野範囲外にする位置に配置され、

10

20

30

40

50

前記照明窓は、前記超音波振動子部の有する超音波観測領域外であつて、かつ前記観察窓よりさらに外周側に配置されることを特徴とする超音波内視鏡。

#### 【0052】

この構成によれば、超音波振動子部によって観察視野の一部が欠ける不具合、および観察視野内に超音波振動子部の影が生じる不具合が防止される。また、超音波振動子から射出された超音波が送気送水ノズル等で反射されて超音波画像中にアーチファクトが発生することが防止される。

#### 【0053】

##### [付記2]

前記観察窓、前記照明窓、及び前記送気送水ノズルのうち、該送気送水ノズルを前記超音波走査面から最も遠い位置に配置させる付記1に記載の超音波内視鏡。 10

#### 【0054】

##### [付記3]

前記観察窓、前記照明窓、及び前記送気送水ノズルは、一直線上に配置される付記1、又は付記2に記載の超音波内視鏡。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0055】

【図1】超音波内視鏡の構成を説明する図

【図2】超音波内視鏡の先端部を示す斜視図

【図3】図2に示す先端部を正面から見た正面図 20

【図4】図2に示す先端部を上側から見た上面図

【図5】図3のA-A線断面図

【図6】複数の圧電素子を配列して構成される超音波送受信部、及び超音波送受信部の超音波観測領域と、処置具導出口から導出された処置具との関係を説明する図

【図7】アーチファクトが現れた超音波画像例を示す図

【図8】図6に示す超音波送受信部で描出された超音波画像例を示す図

【図9】ノーズピースの組織当接面と超音波送受信部の振動子レンズ面との関係を説明する図

【図10】超音波内視鏡の作用を説明する図

【図11】従来の超音波内視鏡で胃壁を介して処置部位に処置具を導入する状態を説明する図 30

#### 【符号の説明】

#### 【0056】

1 ... 超音波内視鏡      2 a ... 先端硬質部      9、9F、9L ... 圧電素子

10 ... 超音波振動子部      10A ... 超音波観測領域      11 .... ノーズピース

11a ... 組織当接面      11b ... 組織当接部      11c ... 取付部

11d ... 突き当て面      12 ... 超音波送受信部      12a ... 振動子レンズ面

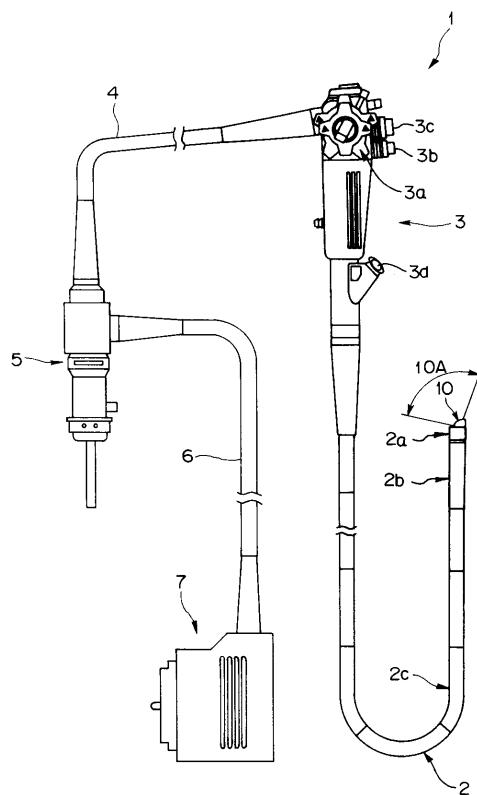
21 ... 先端面      22 ... 観察光学系      22a ... 観察窓      23 ... 照明光学系

23a ... 照明窓      24 ... 処置具導出口      25 ... 送気送水ノズル

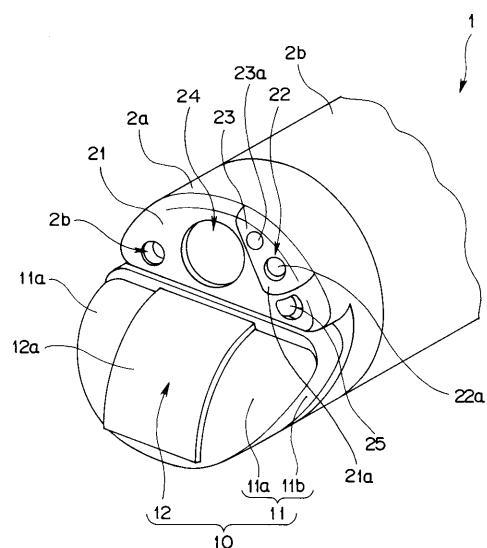
27 ... 処置具用孔      41 ... 処置具

40

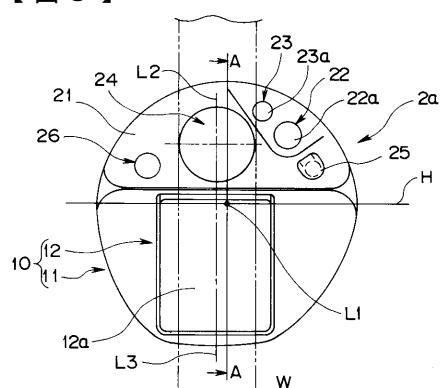
【図1】



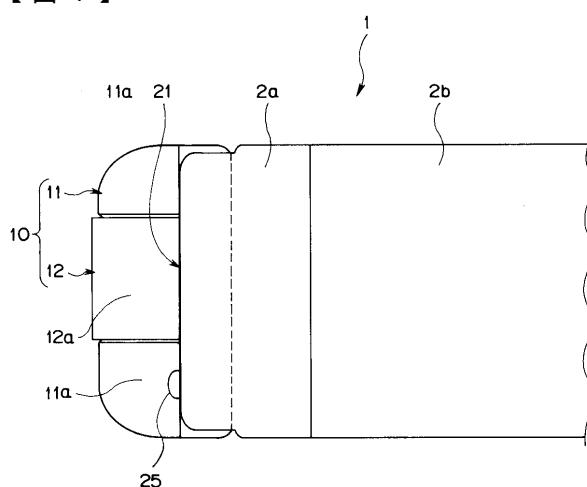
【図2】



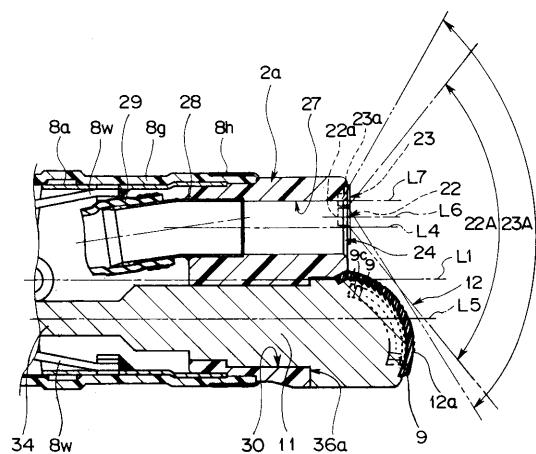
【図3】



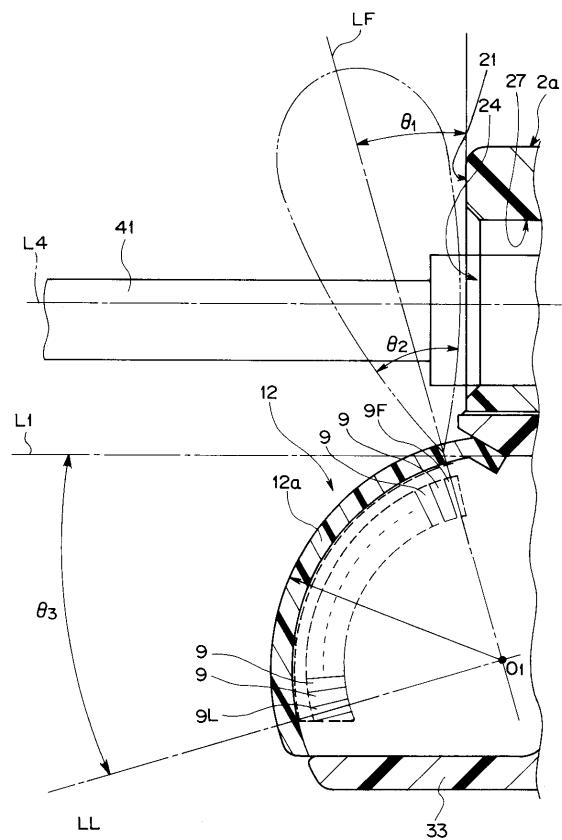
【図4】



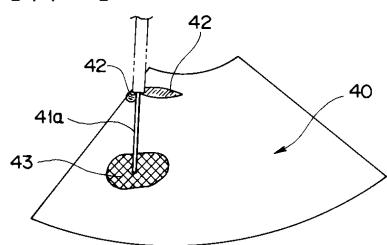
【図5】



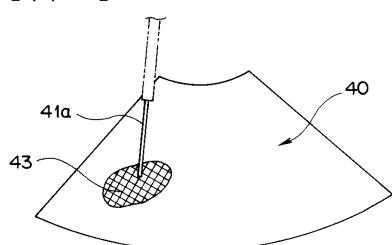
【図6】



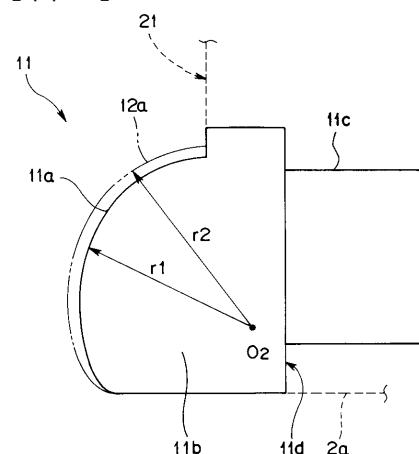
【図7】



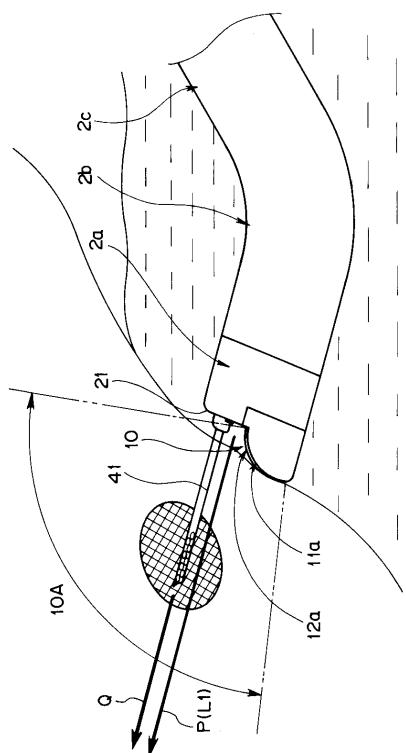
【図8】



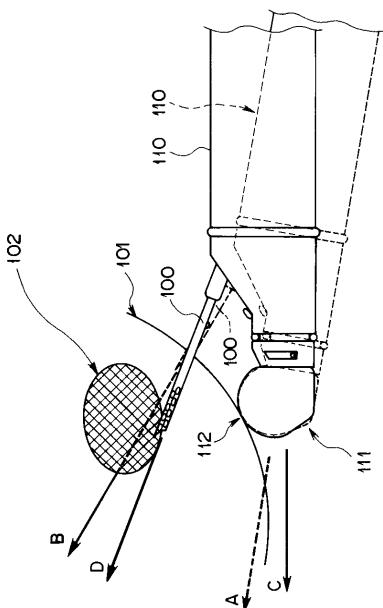
【図9】



【図10】



【図11】



## 【手続補正書】

【提出日】平成19年2月23日(2007.2.23)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

体腔内に挿入される挿入部の先端は、

可撓管部より前方側に配設された先端硬質部と、

前記先端硬質部の長手方向中心軸の前方側に対して平行な面を走査する超音波振動子部と、

前記先端硬質部の先端側端面に開口して孔長手方向中心軸が前記先端硬質部の長手方向中心軸に平行な処置具挿通用チャンネル孔と、

を具備することを特徴とする超音波内視鏡。

## 【請求項2】

さらに、前記挿入部の先端は、前記先端硬質部の長手方向中心軸に対して平行な光軸を有する観察光学系を備え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】

前記超音波振動子部は、筐体であるノーズピースと、圧電素子を配列した超音波送受信部とを備え、

前記ノーズピースは、前記先端硬質部の先端面から突出して、前記振動子レンズ面に面一致で構成される組織当接面を有する組織当接部と、前記先端硬質部に取り付けられる取付部とを有することを特徴とする請求1に記載の超音波内視鏡。

**【請求項 4】**

前記ノーズピースは取付部の基端側の外径寸法が前記先端硬質部の先端外径に近似して設定されることを特徴とする請求項2に記載の超音波内視鏡。

**【手続補正2】**

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

**【0008】**

本発明の超音波内視鏡は、体腔内に挿入される挿入部の先端に、可撓管部より前方側に配設された先端硬質部と、前記先端硬質部の長手方向中心軸の前方側に対し平行な面を走査する超音波振動子部と、前記先端硬質部の先端側端面に開口して孔長手方向中心軸が前記先端硬質部の長手方向中心軸に平行な処置具挿通用チャンネル孔とを具備する。

**【手続補正3】**

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0035

【補正方法】変更

【補正の内容】

**【0035】**

配置孔30には、ノーズピース11の取付部11cが配置される。取付部11cの基端部には絶縁チューブの先端部が連通固定されている。絶縁チューブの内部には、超音波送信部12を構成する複数の圧電素子からそれぞれ延出する複数の信号線をひとまとめにした超音波ケーブル34が挿通される。絶縁チューブは、挿入部2内を挿通して他端部を操作部3まで延出している。超音波ケーブル34は、挿入部2、操作部3、ユニバーサルコード4、内視鏡コネクタ5、超音波ケーブル6内を挿通して超音波コネクタ7まで延出している。

**【手続補正4】**

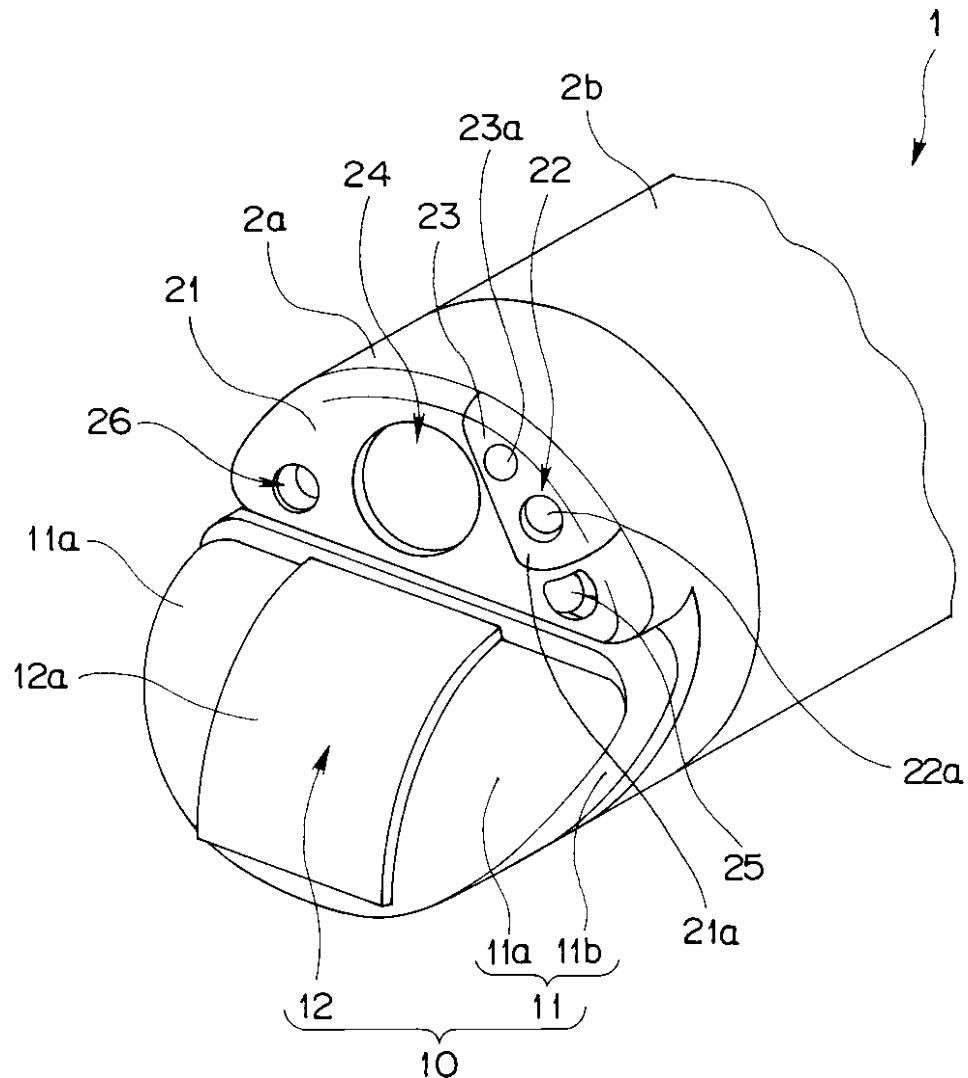
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図2】



【手続補正5】

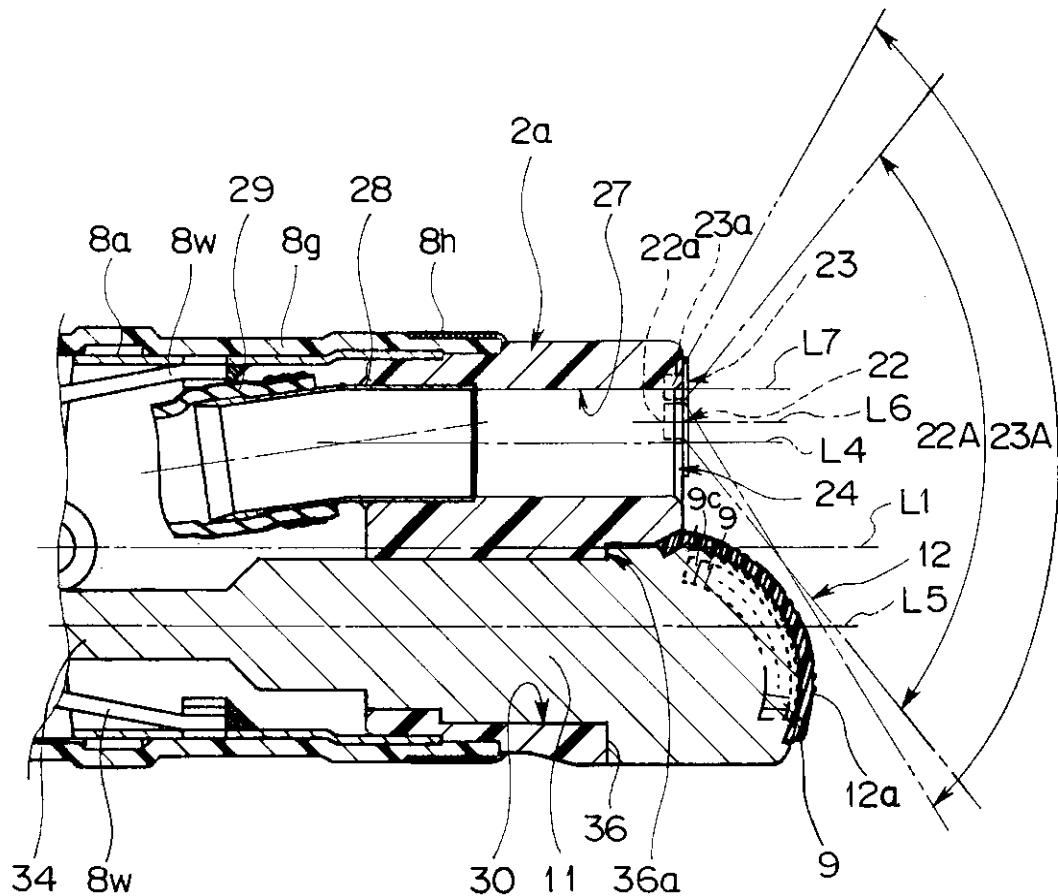
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図5】



【手続補正6】

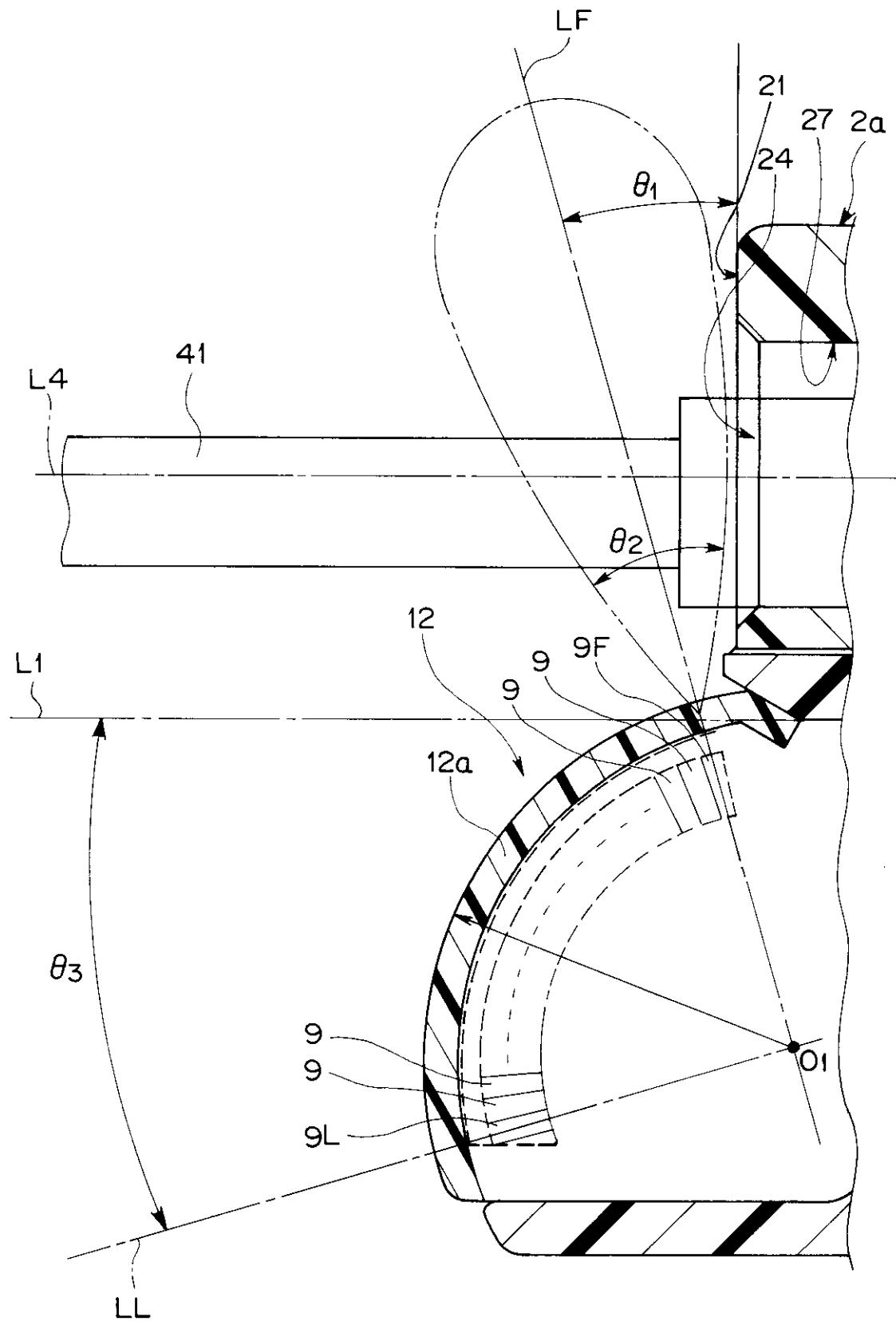
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図6】



专利名称(译)	<无法获取翻译>		
公开(公告)号	<a href="#">JP2007236414A5</a>	公开(公告)日	2008-10-30
申请号	JP2006058708	申请日	2006-03-03
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	中里威晴 児玉啓成		
发明人	中里 威晴 児玉 啓成		
IPC分类号	A61B8/12		
CPC分类号	A61B8/12 A61B1/018 A61B8/445		
FI分类号	A61B8/12		
F-TERM分类号	4C601/BB02 4C601/BB06 4C601/BB22 4C601/EE09 4C601/EE11 4C601/EE16 4C601/FE02 4C601/FF05 4C601/FF16 4C601/GB04		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	<a href="#">JP2007236414A</a>		

#### 摘要(译)

要解决的问题：提供一种超声波内窥镜，该超声波内窥镜能够在插入部分的插入方向上进行前部的光学观察，并且可靠地将治疗工具朝向在前部深部的超声波图像中绘制的目标部分引出。插入方向。

ŽSOLUTION：超声波内窥镜1具有：插入部2的前端，插入体腔内，远端硬质部2a比柔性管部2c更靠前侧配置。超声波振动器部件10，用于扫描平行于远端硬质部分2a的纵向中心轴线L1的前侧的表面；用于治疗工具插入的通道孔27，其在超声波振动器部件10的远端侧端面上开口，并且其纵向中心轴线L4平行于远端硬质部件的纵向中心轴线L1。 Ž