

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第5148779号
(P5148779)

(45) 発行日 平成25年2月20日(2013.2.20)

(24) 登録日 平成24年12月7日(2012.12.7)

(51) Int.Cl.
A 6 1 B 8/12 (2006.01)

F 1
A 6 1 B 8/12

請求項の数 7 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2012-523156 (P2012-523156)	(73) 特許権者	304050923
(86) (22) 出願日	平成23年11月10日(2011.11.10)		オリンパスメディカルシステムズ株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2011/075929		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(87) 国際公開番号	W02012/067010	(74) 代理人	100076233
(87) 国際公開日	平成24年5月24日(2012.5.24)		弁理士 伊藤 進
審査請求日	平成24年5月15日(2012.5.15)	(72) 発明者	小川 知輝
(31) 優先権主張番号	特願2010-255277 (P2010-255277)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
(32) 優先日	平成22年11月15日(2010.11.15)		リンパスメディカルシステムズ株式会社内
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

審査官 樋熊 政一

早期審査対象出願

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

湾曲部と、
前記湾曲部よりも先端側に位置する先端硬質部と、
前記先端硬質部を構成する超音波観察部と、
前記先端硬質部を構成し、前記超音波観察部と前記湾曲部とを接続する接続部と、
を具備し、
前記接続部は、前記湾曲部の中心軸に対して傾斜しており、
前記接続部と前記湾曲部との界面における前記接続部側の端面は、前記湾曲部の前記中心軸に対して垂直であり、
前記接続部は、前記端面を前記湾曲部の前記中心軸に対して垂直を保ったまま、前記湾曲部の前記中心軸に対して交差する線に沿ってスライドさせたスイープ形状を有していることを特徴とする超音波内視鏡。

【請求項 2】

前記超音波観察部は、前記接続部の先端から前記接続部に対して傾斜して位置し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】

前記超音波観察部は、前記湾曲部の前記中心軸に対して平行に位置し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。

【請求項 4】

前記超音波観察部は、前記湾曲部の前記中心軸に対して傾斜しており、
前記接続部は、前記超音波観察部よりも、前記中心軸に対する傾斜角度が大きいことを特徴とする請求項 2 に記載の超音波内視鏡。

【請求項 5】

前記超音波観察部は、コンベックス型であるとともに、ハウジングと前記ハウジングに収められた超音波送受信部とを具備しており、

前記超音波送受信部の超音波の送信方向は、前記中心軸側であり、

前記超音波観察部の傾斜角度は、前記ハウジングにおける前記超音波の前記送信方向とは反対方向側の背面の傾斜角度に等しいことを特徴とする請求項 4 に記載の超音波内視鏡。

10

【請求項 6】

前記超音波観察部から送信された前記超音波は、前記中心軸と交差することを特徴とする請求項 5 に記載の超音波内視鏡。

【請求項 7】

湾曲部と、

前記湾曲部よりも先端側に位置する先端硬質部と、

前記先端硬質部を構成する超音波観察部と、

前記先端硬質部を構成し、前記超音波観察部と前記湾曲部とを接続する接続部と、

を具備し、

前記接続部は、前記湾曲部の中心軸に対して傾斜しており、

前記接続部と前記湾曲部との界面における前記接続部側の端面は、前記湾曲部の前記中心軸に対して垂直であり、

20

前記接続部は、前記端面を前記湾曲部の前記中心軸に対して垂直を保ったまま、前記湾曲部の前記中心軸に対して交差する線に沿ってスライドさせたスリーブ形状を有しており

、

前記超音波観察部は、前記接続部の先端から前記接続部に対して傾斜して位置しているとともに前記湾曲部の前記中心軸に対して傾斜しており、

前記接続部は、前記超音波観察部よりも、前記中心軸に対する傾斜角度が大きいことを特徴とする超音波内視鏡。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本発明は、体内に挿入される挿入部において、湾曲部よりも先端側に位置する先端硬質部に、超音波観察部と、超音波観察部と前記湾曲部とを接続する接続部とを具備する超音波内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

超音波送受信部から体内の被検部位に超音波を繰り返し送信し、被検部位から反射される超音波のエコー信号を超音波送受信部で受信して、被検部位の二次元的な可視像である超音波画像を観察することができる超音波内視鏡が周知である。

40

【0003】

日本国第特開 2002 - 306489 号公報には穿刺性を向上させるための構造として先端の一部を傾けた構造が開示されている。

【0004】

しかしながら、穿刺性だけでなく挿入性に優れる超音波内視鏡が望まれていた。

【0005】

本発明は、挿入性を向上させることの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】

50

【 0 0 0 6 】

上記目的を達成するため本発明の一態様における超音波内視鏡は、湾曲部と、前記湾曲部よりも先端側に位置する先端硬質部と、前記先端硬質部を構成する超音波観察部と、前記先端硬質部を構成し、前記超音波観察部と前記湾曲部とを接続する接続部と、を具備し、前記接続部は、前記湾曲部の中心軸に対して傾斜しており、前記接続部と前記湾曲部との界面における前記接続部側の端面は、前記湾曲部の前記中心軸に対して垂直であり、前記接続部は、前記端面を前記湾曲部の前記中心軸に対して垂直を保ったまま、前記湾曲部の前記中心軸に対して交差する線に沿ってスライドさせたスイープ形状を有している。

また、本発明の他態様における超音波内視鏡は、湾曲部と、前記湾曲部よりも先端側に位置する先端硬質部と、前記先端硬質部を構成する超音波観察部と、前記先端硬質部を構成し、前記超音波観察部と前記湾曲部とを接続する接続部と、を具備し、前記接続部は、前記湾曲部の中心軸に対して傾斜しており、前記接続部と前記湾曲部との界面における前記接続部側の端面は、前記湾曲部の前記中心軸に対して垂直であり、前記接続部は、前記端面を前記湾曲部の前記中心軸に対して垂直を保ったまま、前記湾曲部の前記中心軸に対して交差する線に沿ってスライドさせたスイープ形状を有しており、前記超音波観察部は、前記接続部の先端から前記接続部に対して傾斜して位置しているととも前記湾曲部の前記中心軸に対して傾斜しており、前記接続部は、前記超音波観察部よりも、前記中心軸に対する傾斜角度が大きい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 0 7 】

【 図 1 】 第 1 実施の形態の超音波内視鏡の挿入部の先端側を模式的に示す図

【 図 2 】 図 1 の挿入部の一部に注目して模式的に示す図

【 図 3 】 図 9 の挿入部の一部に注目して模式的に示す図

【 図 4 】 第 2 実施の形態を示す超音波内視鏡の挿入部の先端側を模式的に示す図

【 図 5 】 本実施の形態の超音波内視鏡の挿入部の先端側を、図 7 に示す、先端硬質部が湾曲部とともに直線状を有する従来における挿入部の先端側とともに示す図

【 図 6 】 図 5 の本実施の形態の挿入部の先端側を、図 8 に示す従来における挿入部の先端側、及び接続部がスイープ形状を有さないとも超音波観察部が曲げられた挿入部の先端側とともに模式的に示す図

【 図 7 】 先端硬質部が湾曲部とともに直線状を有する従来における超音波内視鏡の挿入部の先端側を示す図

【 図 8 】 図 7 の従来の挿入部の先端側を模式的に示す図

【 図 9 】 超音波内視鏡の挿入部の接続部が、スイープ形状を有していない一例を模式的に示す図

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 0 8 】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。尚、図面は模式的なものであり、各部材の厚みと幅との関係、それぞれの部材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ことは勿論である。

【 0 0 0 9 】

(第 1 実施の形態)

図 1 は、本実施の形態の超音波内視鏡の挿入部の先端側を模式的に示す図、図 2 は、図 1 の挿入部の一部に注目して模式的に示す図である。

【 0 0 1 0 】

図 1 に示すように、超音波内視鏡 10 は、体内、例えば気管支に挿入される挿入部 1 の方向 S の先端側に、既知の湾曲部 2 が設けられているとともに、湾曲部 2 よりも方向 S の先端側に、非湾曲な先端硬質部 5 が設けられている。尚、湾曲部 2 よりも方向 S の後方における超音波内視鏡 10 の構成は、周知であるため、その説明は省略する。

【 0 0 1 1 】

先端硬質部 5 は、超音波観察部 3 と、接続部 4 とを具備して主要部が構成されている。
接続部 4 は、超音波観察部 3 と湾曲部 2 とを接続する。

【 0 0 1 2 】

尚、図 1 には図示していないが、先端硬質部 5 には体内を観察する観察部及び撮像部や、体内を照明する照明部等を設けることができる。また、先端硬質部 5 には、挿入部 1 内に挿通された処置具が突出される後述する突出口 4 g (図 5 参照) が開口されていてもよい。

【 0 0 1 3 】

また、接続部 4 は、図 1 に示すように、方向 S に平行な湾曲部 2 の中心軸 J に対して、 90° より小さい角度 θ_1 で傾斜している。ここでいう角度 θ_1 とは、図 1 に示すように湾曲部 2 の中心軸 J と接続部 4 とのなす角度のうち、方向 S における先端側の角度を指す。

10

【 0 0 1 4 】

具体的には、接続部 4 は、図 1 に示すように、中心軸 J に対して角度 θ_1 で交差する直線 Q に沿って位置しており、接続部 4 と湾曲部 2 との界面 Z は中心軸 J に対して垂直であり、直線 Q に沿って、界面 Z の断面を、垂直を保って中心軸 J と垂直な方向にスライドさせたスイープ形状を有して形成されている。

より具体的には、図 2 に示すように、接続部 4 は、直線 Q に沿った位置を問わず、方向 E における b2-b2 断面を取れば、断面形状が、界面 Z における方向 E の b1-b1 断面の形状と一致する形状に形成されている。

20

【 0 0 1 5 】

言い換えれば、接続部 4 は、直線 Q に垂直な方向 F における接続部 4 の b3-b3 断面の形状と、界面 Z の方向 E における b1-b1 断面の形状とが不一致となる形状に形成されている。

尚、本実施の形態においては、図 1 に示すように、超音波観察部 3 も中心軸 J に対して角度 θ_1 で交差する直線 Q に沿って位置している。

【 0 0 1 6 】

ここで、図 9 は、超音波内視鏡の挿入部の接続部が、スイープ形状を有していない一例を模式的に示す図、図 3 は、図 9 の挿入部の一部に注目して模式的に示す図である。

【 0 0 1 7 】

30

図 3、図 9 に示すように、接続部 204 がスイープ形状を有していない内視鏡 200 においては、超音波観察部 203 及び接続部 204 を有する先端硬質部 205 と湾曲部 202 とを有する挿入部 201 において、接続部 204 は、図 3 に示すように、界面 Z における方向 E の b1-b1 断面の形状と、方向 F における接続部 4 の b3-b3 断面の形状とが一致する形状に形成されている。

【 0 0 1 8 】

言い換えれば、接続部 204 は、界面 Z における方向 E の b1-b1 断面の形状に対して、接続部 204 の直線 Q に沿った位置を問わず、方向 E における接続部 204 の b2-b2 断面形状が不一致な形状に形成されている。

【 0 0 1 9 】

40

即ち、本実施の形態における接続部 4 は、図 3 に示すスイープ形状を有していない接続部 204 に存在する図 3 中において一点鎖線 Y で囲って示す方向 S に沿った直線部位が、接続部 4 の基端において存在しない形状に形成されている。

【 0 0 2 0 】

尚、接続部 4 全てが、直線 Q に沿って界面 Z を中心軸 J に対して垂直となるようにスライドさせた形状でもよいが、目的に応じて一部を削いだ形状にしてもよい。また、中心軸 J に対して垂直となるようにスライドさせた部分と中心軸 J に対して垂直以外の角度を持たせてスライドさせた部分とが共存していてもよい。

【 0 0 2 1 】

このように、本実施の形態においては、接続部 4 がスイープ形状を有していることから

50

、挿入部 1 の挿入性に優れている。尚、接続部 4 がスリーブ形状を有することにより、挿入部 1 の挿入性が優れる理由は後述する。

【 0 0 2 2 】

(第 2 実施の形態)

図 4 は、本実施の形態を示す超音波内視鏡の挿入部の先端側を模式的に示す図である。

【 0 0 2 3 】

図 4 に示すように、本実施の形態においても、上述した第 1 実施の形態と同様に、接続部 4 がスリーブ形状を有している。

【 0 0 2 4 】

このことから、第 1 実施の形態と同様に挿入部 1 の挿入性に優れた構成を有している。尚、接続部 4 がスリーブ形状を有することにより、挿入部 1 の挿入性が優れる理由は後述する。

【 0 0 2 5 】

さらに、本実施の形態においては、超音波観察部 3 が、湾曲部 2 の中心軸 J に平行な軸 J' 方向に、接続部 4 の先端から接続部 4 に対して曲げられた（傾斜した）構成を有している。

【 0 0 2 6 】

このことにより、第 1 実施の形態よりもより挿入部 1 の挿入性が向上された構成となっている。尚、超音波観察部 3 が曲げられることにより、挿入部 1 の挿入性が向上される理由も後述する。

【 0 0 2 7 】

(第 3 実施の形態)

図 5 は、本実施の形態の超音波内視鏡の挿入部の先端側を、図 7 に示す、先端硬質部が湾曲部とともに直線状を有する従来における挿入部の先端側とともに示す図、図 6 は、図 5 の本実施の形態の挿入部の先端側を、図 8 に示す従来における挿入部の先端側、及び接続部がスリーブ形状を有さないとともに超音波観察部が曲げられた挿入部の先端側とともに模式的に示す図である。

【 0 0 2 8 】

図 6 に示すように、超音波観察部 3 も、湾曲部 2 の中心軸 J に平行な軸 J' 方向に対して角度 $\theta 2$ を有して傾斜していても構わない。このことによれば、さらに挿入部 1 の挿入性が向上する。尚、超音波観察部 3 が角度 $\theta 2$ を有して曲げられることにより、挿入部 1 の挿入性が向上される理由も後述する。

【 0 0 2 9 】

また、以下、第 1 実施の形態～第 3 実施の形態において共通の構造ではあるが、図 5 に示すように、接続部 4 が、傾斜角度 $\theta 1$ で中心軸 J から傾いていることにより、先端硬質部 5 の接続部 4 の一点鎖線 D の部位に設けられた突出口 4 g の中心軸 H を、中心軸 J に対して平行に近付けることができる。即ち中心軸 H の中心軸 J に対する傾斜角度を小さくすることができる。

【 0 0 3 0 】

このため、突出口 4 g から処置具を、中心軸 J に沿って極端に曲げることなく突出させることができることから、処置具の挿通性が向上されている。また、挿入部 1 内を接続部 4 の突出口 4 g 近傍まで挿通された既知のイメージガイドやライトガイドの接続部 4 における屈曲も最小限に抑えることができる。

【 0 0 3 1 】

超音波観察部 3 は、既知のコンベックス型を有しているとともに、図 5 に示すように、音響レンズ 3 n を具備するハウジング 3 h 内に、体内の被検部位に対して超音波 C を送信するとともに、被検部位から反射された超音波 C のエコー信号を受信する超音波送受信部 3 s を有している。以上が、第 1 ～ 第 3 実施の形態において、共通の構造である。

【 0 0 3 2 】

また、本実施の形態においては、超音波 C の送信方向が中心軸 J 側となるよう、音響レ

10

20

30

40

50

ンズ 3 n はハウジング 3 h において位置している。

【 0 0 3 3 】

また、超音波観察部 3 は、超音波送受信部 3 s から送信された超音波 C が、中心軸 J と交差する位置、即ち、図 5 に示すように、中心軸 J よりもハウジング 3 h における超音波 C の送信方向とは反対方向側の背面 3 m 側に位置している。言い換えれば、超音波観察部 3 の一部が、中心軸 J と交差することがない。また、上述した接続部 4 の傾斜角度 $\theta 1$ は、超音波観察部 3 の一部が、中心軸 J と交差することがない角度に設定されている。

【 0 0 3 4 】

また、本実施の形態においては、上述したように、超音波観察部 3 は、図 6 に示すように、中心軸 J に平行な中心軸 J' に対して、 90° より小さい角度であるとともに、接続部 4 の傾斜角度 $\theta 1$ よりも小さい角度 $\theta 2$ で交差する直線 W に沿って位置している。

10

【 0 0 3 5 】

即ち、超音波観察部 3 は、中心軸 J に対して角度 $\theta 2$ を有してスリーブ形状を有して傾斜している。より具体的には、超音波観察部 3 の傾斜角度 $\theta 2$ は、ハウジング 3 h の背面 3 m の傾斜角度に一致している。また、超音波観察部 3 の傾斜角度 $\theta 2$ は、超音波観察部 3 の一部が、中心軸 J と交差することがない角度に設定されている。

【 0 0 3 6 】

よって、本実施の形態の超音波内視鏡 1 0 は、接続部 4 がスリーブ形状を有しているとともに、超音波観察部 3 もスリーブ形状を有していることにより、図 6 に示すように、超音波観察部の長さを $t 1$ とし、接続部 4 の長さを $t 2$ とした場合、方向 S における先端硬質部 5 の長さが、図 7、図 9 に示す従来の超音波観察部 1 0 3 及び接続部 1 0 4 を有する先端硬質部 1 0 5 と、湾曲部 1 0 2 とが中心軸 J に沿って直線状に設けられた超音波内視鏡 1 0 0 における挿入部 1 0 1 の先端硬質部 1 0 5 の長さよりも $m 3$ だけ短くなる。

20

【 0 0 3 7 】

また、図 6 に示すように、スリーブ形状を有さない接続部 5 0 4 及び接続部 5 0 4 の先端から $\theta 1$ よりも小さく 90° よりも小さい角度 $\theta 2$ でスリーブ形状を有せずに曲げられた超音波観察部 5 0 3 を有する先端硬質部 5 0 5 と湾曲部 5 0 2 とを挿入部 5 0 1 に有する超音波内視鏡 5 0 0 における先端硬質部 5 0 5 よりも、先端硬質部 5 の長さが $m 2$ だけ短くなる。尚、接続部 5 0 4 は、超音波内視鏡 2 0 0 の接続部 2 0 4 と同様の構成を有している。

30

【 0 0 3 8 】

また、本実施の形態において、挿入部 1 を、気管支を変形させて方向 A に進行させて行く際における通し径 $r 3$ は、図 6 に示す接続部 5 0 4 及び超音波観察部 5 0 3 がスリーブ形状を有さない超音波内視鏡 5 0 0 の通し径 $R 2$ と比較すると $r 3 < r 2$ となる。

【 0 0 3 9 】

即ち、本実施の形態のように、接続部 4 のみならず超音波観察部 3 もスリーブ形状を有して曲がっている方が、通し径は小さくなる。

【 0 0 4 0 】

尚、超音波観察部 3 は、スリーブ形状を有せずに、単に $\theta 1$ よりも小さく、 90° よりも小さな角度 $\theta 2$ で曲がっているだけでも、先端硬質部 5 の短縮化及び通し径の小径化に寄与する。

40

即ち、接続部 4 がスリーブ形状を有しているだけでも先端硬質部 5 の短縮化及び通し径の小径化に寄与する。これは、上述した第 1 実施の形態や第 2 の実施の形態であっても同様である。

【 0 0 4 1 】

よって、上述した第 1 ~ 第 3 実施の形態に示したように、接続部 4 がスリーブ形状を有していることにより、先端硬質部 5 の長さが短くなるばかりか、通し径 $r 3$ が小さくなることにより、挿入部 1 の挿入性が向上されるのである。

【 0 0 4 2 】

また、さらに、超音波観察部 3 が、中心軸 J と平行に曲げられていたり、角度 $\theta 2$ を有

50

して曲げられていたりすることにより、あるいはスリーブ形状を有していたりすることにより、より挿入部 1 の挿入性が向上されるのである。

【 0 0 4 3 】

これは、例えば気管支内に挿入される挿入部 1 の径、即ち、気管支に対する通し径が大きくなってしまったり、先端硬質部 5 の方向 S の長さが長くなってしまったりすると、気管支における、上葉や中葉等の分岐部において、分岐部のいずれか側に挿入部 1 を選択して挿入する際、どちら側にもまたはいずれか一方側にも挿入し難く、選択性が低下してしまう他、上葉または中葉いずれへの挿入後、挿入部を深部まで挿入し難いためである。即ち、挿入部の挿入性が低下してしまうためである。

【 0 0 4 4 】

よって、挿入部 1 の通し径の小径化と、先端硬質部 5 の方向 S における短縮化が実現できることにより、挿入部 1 の挿入性が向上されるのである。

【 0 0 4 5 】

尚、本実施の形態においては、超音波内視鏡 10 は、気管支内に挿入される構成を例に挙げて示したが、他の部位に挿入される超音波内視鏡に適用しても構わないことは勿論である。

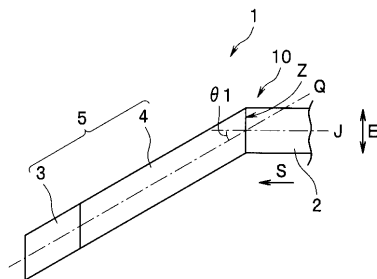
【 0 0 4 6 】

本出願は、２０１０年１１月１５日に日本国に出願された特願２０１０－２５５２７７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、図面に引用されたものである。

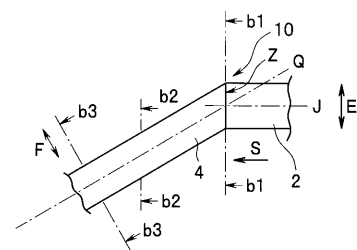
10

20

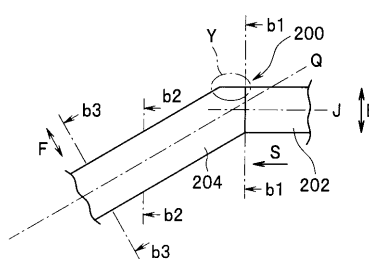
【圖 1】



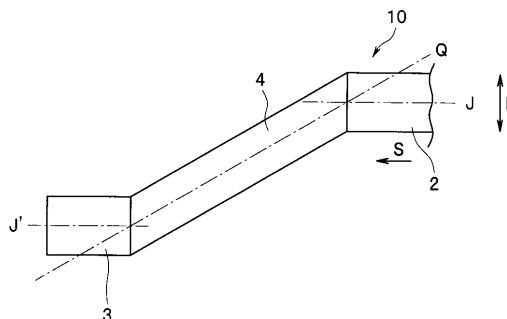
【圖 2】



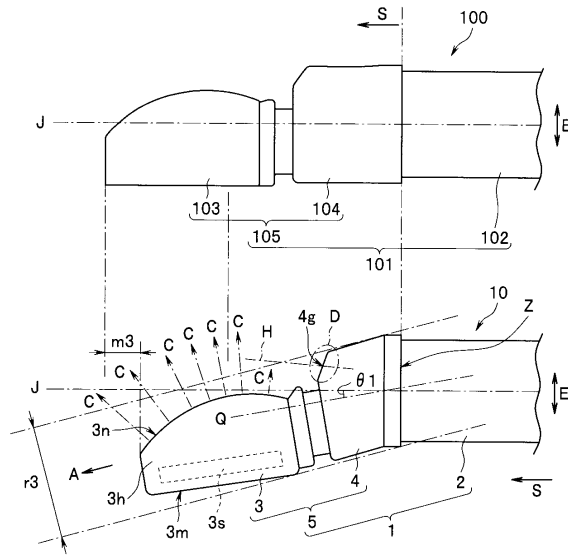
【圖 3】



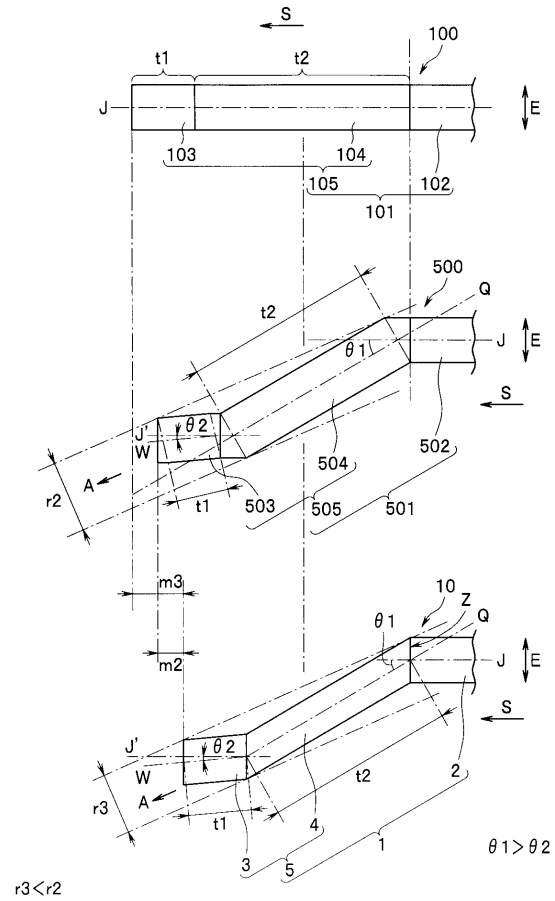
【圖 4】



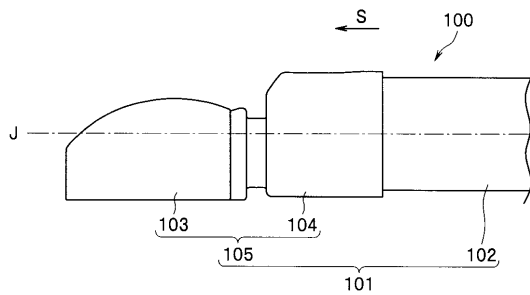
【図 5】



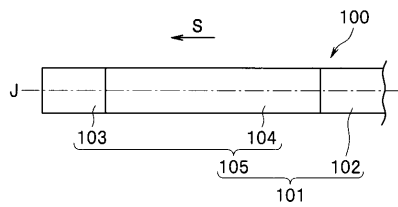
【図 6】



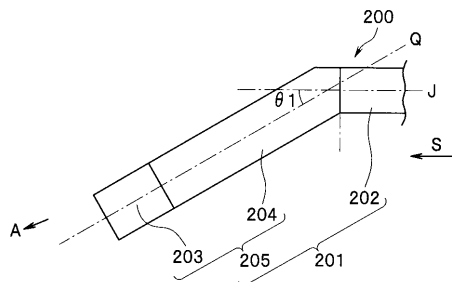
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 0 7 - 1 4 3 9 8 5 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 1 6 4 4 5 5 (J P , A)
特開 2 0 0 8 - 2 5 3 6 4 7 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 2 2 4 5 9 5 (J P , A)

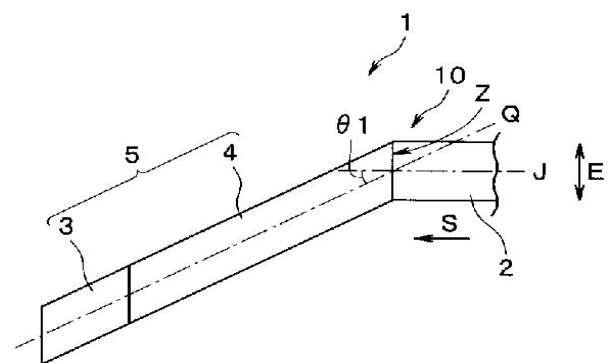
- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A61B 8/12
A61B 1/00

专利名称(译)	超音波内视镜		
公开(公告)号	JP5148779B2	公开(公告)日	2013-02-20
申请号	JP2012523156	申请日	2011-11-10
[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		
当前申请(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	小川知輝		
发明人	小川 知輝		
IPC分类号	A61B8/12		
CPC分类号	A61B8/445 A61B8/12		
FI分类号	A61B8/12		
代理人(译)	伊藤 进		
审查员(译)	棕熊正和		
优先权	2010255277 2010-11-15 JP		
其他公开文献	JPWO2012067010A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用于连接超声波观察单元3和超声波观察单元3的连接部分和构成弯曲部分2的弯曲部分2，位于弯曲部分2的末端侧的远端硬质部分5和远端硬质部分5如图4所示，连接部分4相对于弯曲部分的中心轴线J倾斜，并且连接部分4和弯曲部分2之间的界面Z垂直于中心轴线J，并且连接是部分4具有扫掠形状，其中界面Z的横截面在垂直于中心轴线J的方向上滑动，保持截面垂直于中心轴线J，沿着与中心轴线J相交的直线Q。

【 図 1 】



【 図 2 】