

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6223723号
(P6223723)

(45) 発行日 平成29年11月1日 (2017. 11. 1)

(24) 登録日 平成29年10月13日 (2017. 10. 13)

(51) Int. Cl.

A 6 1 B 8/12 (2006.01)

F 1

A 6 1 B 8/12

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2013-122798 (P2013-122798)
 (22) 出願日 平成25年6月11日 (2013. 6. 11)
 (65) 公開番号 特開2014-239734 (P2014-239734A)
 (43) 公開日 平成26年12月25日 (2014. 12. 25)
 審査請求日 平成28年5月20日 (2016. 5. 20)

(73) 特許権者 000113263
 H O Y A 株式会社
 東京都新宿区西新宿六丁目 1 〇 番 1 号
 (74) 代理人 100083286
 弁理士 三浦 邦夫
 (74) 代理人 100166408
 弁理士 三浦 邦陽
 (72) 発明者 樽本 哲也
 東京都新宿区中落合 2 丁目 7 番 5 号 H O
 Y A 株式会社内
 審査官 森口 正治

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】

挿入部の最先端に、観察部位の超音波断層像を得る超音波プローブを設け、
 上記超音波プローブの後方に、該超音波プローブの超音波断層像内に可撓線状処置具を
 突出させるための鉗子チャンネル開口と、上記挿入部の軸線方向と略直交する方向に対物
 窓を向けた側視型の光学観察部とを設け、

上記鉗子チャンネル開口は、上記挿入部に側方へ開口面を向けて凹設した起上台収納凹
 部に連通しており、該起上台収納凹部内には、上記超音波プローブによる超音波走査平面
 と直交する軸を中心に起倒操作可能に支持された起上台が配設され、

上記起上台収納凹部は、上記鉗子チャンネルが開口する後壁と、上記起上台の両側に位
 置する一対の側壁と、該一対の側壁の底部を接続し上記開口面に対向する底壁と、該一対
の側壁の前部を接続する前壁を有しており、

上記一対の側壁が上記超音波プローブを除いた上記挿入部の最先端まで形成され、かつ
 それぞれの上記側壁の上記開口面と交わる辺が、上記挿入部の軸線と略平行であり、

上記前壁に、上記開口面から上記底壁に近づく方向に向けて、上記可撓線状処置具が通
る切欠が形成されていることを特徴とする超音波内視鏡。

【請求項 2】

請求項 1 記載の超音波内視鏡において、上記起上台は上記起上台収納凹部の上記底壁か
 ら上記開口面に向けて起上動作し、

上記一対の側壁は、起上動作を行った状態の上記起上台よりも起上方向に高く形成され

10

20

ている超音波内視鏡。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 記載の超音波内視鏡において、上記切欠の底部は、上記起上台収納凹部の深さ方向において、上記超音波プローブのうち上記起上台の起上方向に最も突出した部分よりも上記底壁に近い位置にある超音波内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、超音波内視鏡に関し、特に胆道（胆管）の変化を調べるのに好適な側視型の超音波内視鏡に関する。

10

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 は、一つの内視鏡で内視鏡的逆行性膵胆管造影術（ERCP）と超音波内視鏡ガイド下穿刺術（FNA）を行うことができる超音波内視鏡を提案している。この超音波内視鏡は、体内挿入部に、先端から順に、並列の側視型の光学観察部と第 1 のチャンネル、コンベックス型の超音波プローブ及び第 2 のチャンネルを配置し、第 1 のチャンネルから造影剤を注入して光学観察部で造影像を観察することで ERCP を行い、第 2 のチャンネルから穿刺針を突出させて超音波断層像下で穿刺することで FNA を行うことを可能としている。

【先行技術文献】

20

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2010-4945 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 の内視鏡は、体内挿入部における第 2 のチャンネルの開口部分に起上機構が設けられている。起上機構は、体内挿入部の軸線と直交する軸を中心として起倒回動可能な起上台を有しており、起上台の角度に応じて、第 2 のチャンネルに挿通された穿刺針等の可撓線状処置具の突出方向を変えることができる。しかしながら、超音波プローブとの高低差がほとんどない状態で起上台が体内挿入部の側部に露出しているため、超音波プローブを処置対象の部位（患部）に接触させると、その周辺部位が起上台に押し付けられて起上動作を行いにくなり、穿刺針の突出方向が制限されて正確な穿刺を行うことができなくなるおそれがある。

30

【0005】

本発明は、以上の問題意識に基づき、側視型の光学観察部を有する超音波内視鏡であって、超音波プローブによる超音波画像診断時に、超音波断層像内に突出される可撓線状処置具の向きを起上機構によって正確に設定できる超音波内視鏡を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

40

本発明の超音波内視鏡は、挿入部の最先端に、観察部位の超音波断層像を得る超音波プローブを設け、超音波プローブの後方に、該超音波プローブの超音波断層像内に可撓線状処置具を突出させるための鉗子チャンネル開口と、挿入部の軸線方向と略直交する方向に対物窓を向けた側視型の光学観察部とを設けた構成である。鉗子チャンネル開口は、挿入部に側方へ開口面を向けて凹設した起上台収納凹部に連通しており、該起上台収納凹部内には、超音波プローブによる超音波走査平面と直交する軸を中心に起倒操作可能に支持された起上台が配設される。起上台収納凹部は、鉗子チャンネルが開口する後壁と、起上台の両側に位置する一対の側壁と、該一対の側壁の底部を接続し開口面に対向する底壁と、該一対の側壁の前部を接続する前壁とを有しており、起上台収納凹部を構成する一対の側壁が超音波プローブを除いた挿入部の最先端まで形成され、かつそれぞれの側壁のうち起

50

上台収納凹部の開口面と交わる辺を、挿入部の軸線と略平行とし、前壁に、開口面から底壁に近づく方向に向けて、可撓線状処置具が通る切欠が形成されていることを特徴とする。

【 0 0 0 7 】

起上台は起上台収納凹部の底壁から開口面に向けて起上動作を行い、一对の側壁は、起上動作を行った状態の起上台よりも起上方向に高く形成されていることが好ましい。

【 0 0 0 8 】

前壁に形成した切欠の底部は、起上台収納凹部の深さ方向において、超音波プローブのうち起上台の起上方向に最も突出した部分よりも底壁に近く位置することが望ましい。

【 発明の効果 】

10

【 0 0 0 9 】

本発明の超音波内視鏡は、挿入部の先端に超音波プローブを配置し、その後方に側視型の光学観察部と鉗子チャンネル開口を配置したことにより、超音波プローブを確実に処置対象部位に接触させて超音波画像診断を行うことができると共に、挿入部の側方を光学的に確実に観察することができる。さらに、起上台の両側に位置して起上台収納凹部を構成する一对の側壁を、超音波プローブを除いた挿入部の最先端まで形成し、かつそれぞれの側壁のうち起上台収納凹部の開口面と交わる辺を挿入部の軸線と略平行にしたことにより、超音波プローブを処置対象部位に接触させたときにその周辺部位によって起上台の起上動作が制限されることを防ぎ、穿刺針等の可撓線状処置具の向きを起上機構によって正確に設定することが可能となる。また、起上台収納凹部の前壁に、開口面から底壁に近づく方向に向けて、可撓線状処置具が通る切欠を形成したことにより、可撓線状処置具の突出方向の自由度を高めることが可能になった。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 0 】

【 図 1 】 本発明を適用した超音波内視鏡の全体構成を示す正面図である。

【 図 2 】 図 1 に示す超音波内視鏡の挿入部先端を光学観察部の観察方向から見た図である。

。

【 図 3 】 図 2 の III-III 線に沿う一部を断面として示した、同超音波内視鏡の挿入部先端の側面図である。

【 図 4 】 図 3 の状態から起上台の起上動作を行ったときの同超音波内視鏡の挿入部先端の側面図である。

30

【 図 5 】 同超音波内視鏡の挿入部先端を先端方向から見た図である。

【 図 6 】 同超音波内視鏡の挿入部先端から可撓線状処置具である穿刺針を突出させた状態の、一部を断面として示した側面図である。

【 図 7 】 図 6 の状態における超音波画像と穿刺針の関係を示す図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 1 】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。図 1 は、本発明を適用した超音波内視鏡の全体構成を示している。本実施形態の超音波内視鏡は、患者の体内に挿入される細径の挿入部 1 と、この挿入部 1 の基部に接続された操作部 2 と、操作部 2 から延出するユニバーサルチューブ 3 の先端に設けたビデオコネクタ 4 と、ユニバーサルチューブ 3 とは別に操作部 2 から延出するケーブル 5 の先端に設けた超音波信号コネクタ 6 とを備えている。

40

【 0 0 1 2 】

挿入部 1 は、前方から順に（患者の体内に挿入される順に）、先端硬性部 10 と、操作部 2 からの遠隔操作により屈曲する湾曲部 11 と、可撓性を有する可撓管 12 とを有している。

【 0 0 1 3 】

操作部 2 には、湾曲部 11 を屈曲操作する操作ノブ 21、先端硬性部 10 の吸引口から吸引する吸引ボタン 22、及び穿刺針のような可撓線状処置具を挿入する鉗子挿入口 23

50

が設けられている。

【0014】

図2ないし図7は、本発明による超音波内視鏡の一実施形態を示している。挿入部1の先端硬性部10には、その最前端部にコンベックス型の超音波プローブ30が設けられ、超音波プローブ30の後方に凹設した起上台収納凹部31内に鉗子起上機構32が設けられ、起上台収納凹部31の側部に対物窓33と照明窓34が前後に位置をずらせて設けられている。対物窓33には観察光学系を構成する対物レンズ(図示せず)が臨んでおり、観察光学系の後方には撮像素子ユニット(図示せず)が設けられている。撮像素子ユニットは画像信号ケーブル(図示せず)に接続されている。照明窓34はライトガイドファイバ(図示せず)に接続されている。この画像信号ケーブルとライトガイドファイバ、及び超音波プローブ30に接続された超音波信号ケーブル30a(図3、図4)は、挿入部1から操作部2を通してユニバーサルチューブ3に導かれる。そして、周知のように、画像信号ケーブルはビデオコネクタ4を介して図示していないビデオプロセッサに接続され、超音波ケーブルはケーブル5及び超音波信号コネクタ6を介して図示していない超音波観測装置に接続される。また、ライトガイドファイバは照明光を供給する光源装置に接続される。本実施形態の超音波内視鏡は、光学観察部を構成する対物窓33と照明窓34が先端硬性部10の軸線(挿入部1の挿入軸)に対して略直交する方向を向く側視型の内視鏡に超音波プローブ30を設けた構成である。

10

【0015】

超音波プローブ30による超音波の走査平面は、図2及び図5に示す平面Pであり、この超音波プローブ30による超音波の走査角度を図3、図4及び図6に θ として示した。

20

【0016】

操作部2から挿入部1内には、後端部が鉗子挿入口23に連なる鉗子チャンネル40(図3、図4)が挿通されており、この鉗子チャンネル40の先端部は、図3及び図4に示すように先端硬性部10に形成した起上台収納凹部31に連通(開口)している。鉗子チャンネル40は可撓性を有する金属パイプ(例えばステンレス製)からなり、起上台収納凹部31内に開口する鉗子チャンネル40の先端部分は、先端硬性部10の軸線に対して傾斜する出口側直線状部41となっている。

【0017】

鉗子起上機構32は、先端硬性部10の起上台収納凹部31内に、超音波走査平面Pと直交する軸32aで起上台32bを枢着したもので、起上台32bには、超音波走査平面P内に位置し該平面内において最も深くなるV溝32cが形成されている。V溝32cは、鉗子チャンネル40の出口側直線状部41の延長上に位置している。操作部2に設けられる起上台32bの起倒操作機構は周知であり、その図示を省略している。

30

【0018】

起上台収納凹部31は、先端硬性部10の側方(起上台32bの起上方向)に向けて開放させて凹設した凹部であり、先端硬性部10の軸線方向と直交する後壁31aと、同軸線方向と平行で起上台32bの両側に位置する一対の側壁31bと、一対の側壁31bの底部を接続する底壁31cと、底壁31cの前方に位置して、超音波プローブ30を除いた先端硬性部10の最先端部を構成する前壁31dとを有し、底壁31cに対向する部分が先端硬性部10の側方に向けて開放される開口面31fとなっている。図3や図4に示すように、一対の側壁31bはそれぞれ、底壁31cと交わる辺と開口面31fと交わる辺を平行に有しており、この側壁31bの両辺を結んだ高さH(図3、図4)が、先端硬性部10の軸線と直交する方向における起上台収納凹部31の深さとなる。鉗子チャンネル40の先端部は後壁31aに開口しており、出口側直線状部41は、後壁31aに近づくにつれて底壁31c側から開口面31f側に進むように斜設されている。

40

【0019】

先端硬性部10の軸線と直交する方向のうち、起上台収納凹部31の開口面31fが形成されている側を上方、底壁31cが形成されている側を下方とした場合、起上台32bは、軸32aを中心として下方から上方に向けて起上動作(図4)を行う。上下方向にお

50

ける起上台収納凹部 3 1 の深さ（各側壁 3 1 b の高さ H）は、図 3 のように起上台 3 2 b を底壁 3 1 c 側に倒した状態と、図 4 のように起上台 3 2 b の起上動作を行わせた状態のいずれでも、起上台 3 2 b の最も上方の部分を起上台収納凹部 3 1 から上方に突出させずに、常に起上台 3 2 b の両側を一对の側壁 3 1 b で覆うように設定されている。図 3 や図 4 に示すように、各側壁 3 1 b が開口面 3 1 f と交わる辺は先端硬性部 1 0 の軸線方向と平行であり、先端硬性部 1 0 の軸線方向において各側壁 3 1 b は、後壁 3 1 a から前壁 3 1 d の位置（超音波プローブ 3 0 を除いた先端硬性部 1 0 の最先端）まで延びている。即ち、起上台収納凹部 3 1 は、鉗子チャンネル 4 0 の先端（開口）部分から超音波プローブ 3 0 を除いた先端硬性部 1 0 の最先端までの範囲に、起上台 3 2 b の全体を収納する深さで形成されている。

10

【0020】

起上台収納凹部 3 1 の前壁 3 1 d には切欠 3 1 e が形成されている。切欠 3 1 e は、起上台収納凹部 3 1 の開口面 3 1 f（先端硬性部 1 0 の外周部）から底壁 3 1 c に近づく方向へ向けて所定の深さで形成されており、当該方向における切欠 3 1 e の深さを図 3 に A で示している。切欠 3 1 e の深さ A は、図 5 のように先端硬性部 1 0 を先端側から見たときに、切欠 3 1 e の底部が超音波プローブ 3 0 の背後に位置して見えなくなるように設定されている。より詳しくは、図 3 や図 4 に示すように、超音波信号ケーブル 3 0 a は、起上台収納凹部 3 1 と並ぶ位置関係で該起上台収納凹部 3 1 の下方に配設されていて、鉗子起上機構 3 2 と干渉しない。超音波プローブ 3 0 は、超音波信号ケーブル 3 0 a を直線状に延長した先に配置されており、先端硬性部 1 0 の中心（軸線）に対して超音波プローブ 3 0 が下方にオフセットした位置にある。切欠 3 1 e の底部は、この下方にオフセットした超音波プローブ 3 0 のうち最も上方に突出した部分（図 3 に示す音響レンズの頂点 Q）よりも下方に位置している。この切欠 3 1 e の底部と超音波プローブ 3 0 の頂点 Q との上下方向の高低差を図 3 に B で示している。

20

【0021】

上記構成の超音波内視鏡は、挿入部 1 を体内に挿入して先端硬性部 1 0 を体腔内の目的位置に到達させた状態で、対物窓 3 3 を通した側視型の光学観察部によって光学的観察を行う。

【0022】

また、超音波診断及び処置をする際には、図 6 のように超音波プローブ 3 0 を患部に接触させ、超音波プローブ 3 0 からの超音波を図 2、図 5 の超音波走査平面 P に発して超音波断層像を得る。そして、図 6 のように、操作部 2 の鉗子挿入口 2 3 から挿入した可撓線状処置具である穿刺針 S を、鉗子チャンネル 4 0 の出口側直線状部 4 1 から起上台 3 2 b に導くと、起上台 3 2 b の V 溝 3 2 c 上に支持された穿刺針 S が超音波走査平面 P 内に位置するように方向が定められる。図 6 に示すように、このとき先端硬性部 1 0 の側方が患部付近によって覆われる状態となっても、超音波プローブ 3 0 を除いた先端硬性部 1 0 の最先端まで一对の側壁 3 1 b が延びて起上台収納凹部 3 1 の内部空間を確保しているため、該起上台収納凹部 3 1 の内部において患部と干渉することなくスムーズに起上台 3 2 b の起上動作を行わせることができる（図 4 参照）。

30

【0023】

穿刺針 S は、起上台 3 2 b の角度に応じて、起上台収納凹部 3 1 に形成した切欠 3 1 e を通って超音波プローブ 3 0 の近傍に突出させることができる。V 溝 3 2 c は最深部が超音波走査平面 P 内に位置しているため、軸 3 2 a を中心に起上台 3 2 b を起倒操作すると、穿刺針 S は超音波走査平面 P 内に位置したまま方向を変える。図 6 は、超音波走査平面 P 内に理想的に位置する穿刺針 S を示し、図 7 は、超音波断層像 U 内の穿刺針 S の視認例を示している。このように、超音波断層像 U 内に穿刺針 S が位置している状態であれば、穿刺針 S を容易に目的部位（例えば図 7 の病変部 T）に移動させ、超音波画像下で必要な処置をすることができる。このとき、穿刺針 S が切欠 3 1 e を通って超音波走査平面 P 内に突出しているため、起上台収納凹部 3 1 の内壁部分による制約を受けずに、超音波走査平面 P 内での穿刺針 S の位置を設定することが可能となる。

40

50

【 0 0 2 4 】

以上のように、本実施形態の超音波内視鏡では、挿入部 1 の先端硬性部 1 0 に側視型の光学観察部を備え、この光学観察部の前方に超音波プローブ 3 0 を備えたため、光学観察部によって十二指腸乳頭部のような部位の観察が可能であり、かつ超音波プローブ 3 0 を患部に確実に接触させて正確な超音波診断を行うことができる。

【 0 0 2 5 】

そして前述の通り、超音波プローブ 3 0 を患部に接触させたときに、起上台収納凹部 3 1 を構成する一对の側壁 3 1 b によって、患部周辺と鉗子起上機構 3 2 との接触を防いで起上台 3 2 をスムーズに起上動作させることができ、病変部へ確実に穿刺針 S を到達させることが可能である。

10

【 0 0 2 6 】

また、起上台収納凹部 3 1 に切欠 3 1 e を形成したことによって、側壁 3 1 b による鉗子起上機構 3 2 の保護を行いつつ、穿刺針 S の突出方向の自由度を高めることができ、より正確な穿刺が可能となっている。

【 0 0 2 7 】

よって、本実施形態の構成によると、内視鏡的逆行性膵胆管造影術（ E R C P ）と超音波内視鏡ガイド下穿刺術（ F N A ）の双方を単独の超音波内視鏡によって実行することができ、さらにそれぞれの観察や施術において優れた性能を得ることができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 2 8 】

20

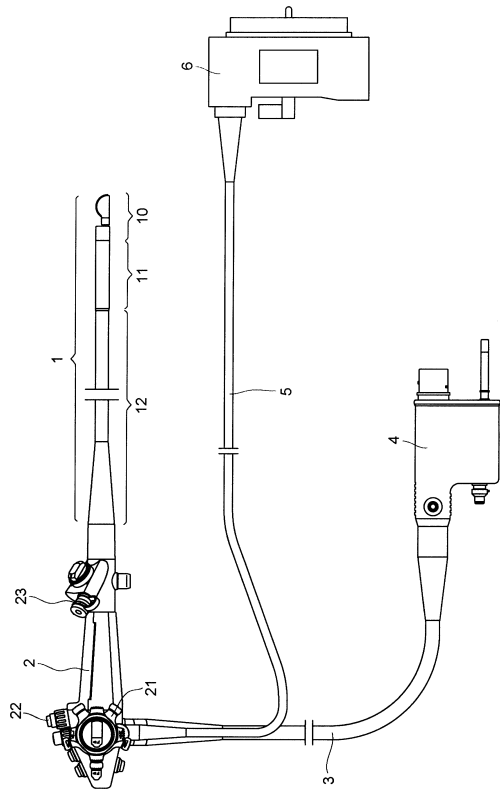
- 1 挿入部
- 2 操作部
- 3 ユニバーサルチューブ
- 4 ビデオコネクタ
- 5 ケーブル
- 6 超音波信号コネクタ
- 1 0 先端硬性部
- 1 1 湾曲部
- 1 2 可撓管
- 2 1 操作ノブ
- 2 2 吸引ボタン
- 2 3 鉗子挿入口
- 3 0 超音波プローブ
- 3 0 a 超音波信号ケーブル
- 3 1 起上台収納凹部
- 3 1 a 後壁
- 3 1 b 側壁
- 3 1 c 底壁
- 3 1 d 前壁
- 3 1 e 切欠
- 3 1 f 開口面
- 3 2 鉗子起上機構
- 3 2 a 軸
- 3 2 b 起上台
- 3 2 c V 溝
- 3 3 対物窓
- 3 4 照明窓
- 4 0 鉗子チャンネル
- 4 1 出口側直線状部
- S 穿刺針（可撓線状処置具）

30

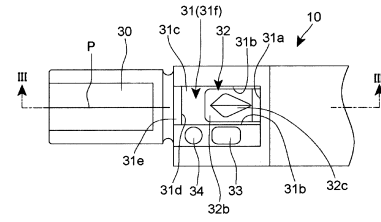
40

50

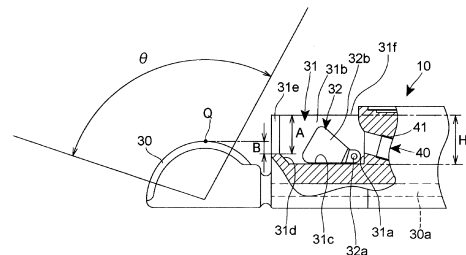
【図 1】



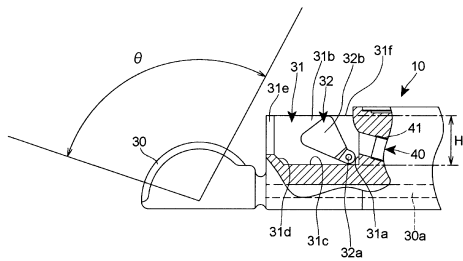
【図 2】



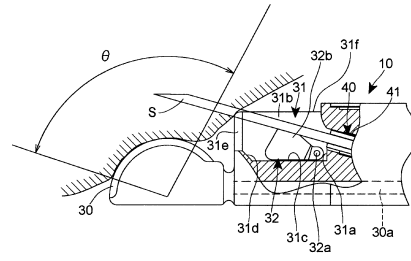
【図 3】



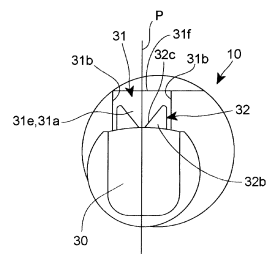
【図 4】



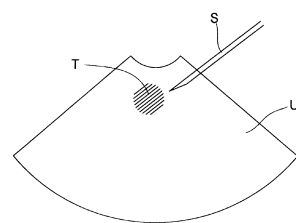
【図 6】



【図 5】



【図 7】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平08-126604(JP,A)
特開平07-184845(JP,A)
実開平04-088901(JP,U)
実開昭54-013295(JP,U)
実開昭58-171104(JP,U)
特開平08-126642(JP,A)
特開平08-126643(JP,A)
特開2007-215634(JP,A)
特開2010-240217(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 8/00 - 8/15

专利名称(译)	超音波内视镜		
公开(公告)号	JP6223723B2	公开(公告)日	2017-11-01
申请号	JP2013122798	申请日	2013-06-11
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	樽本 哲也		
发明人	樽本 哲也		
IPC分类号	A61B8/12		
CPC分类号	A61B1/00098		
FI分类号	A61B8/12		
F-TERM分类号	4C601/BB22 4C601/EE11 4C601/FE02 4C601/FF05		
代理人(译)	三浦邦夫		
其他公开文献	JP2014239734A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了获得能够在使用超声波探头进行超声波图像诊断期间通过升降机构精确地设定突出到超声波断层图像中的柔性线性处理工具的取向的超声波内窥镜。 钳子通道开口用于在内窥镜插入部分的最远端处提供超声波探头，并使柔性线性处理器械突出在超声波探头后面，钳子通道开口基本上垂直于插入部分的轴向并且侧视型光学观察部分的物镜窗口朝向该方向。 钳子通道开口设置有凸起的倒操作可能在电梯收纳凹部连通的电梯中，位于电梯的两侧走出电梯收纳凹部的一对侧壁，所述插入部分的顶部不包括超声波探头形成前端，并被基本上平行于开口面的轴线和交叉的相应侧壁的所述电梯收纳凹部的插入部的侧面。

(19) 日本国特許庁 (JP)		(12) 特 許 公 報 (B2)	(11) 特許番号 特許第6223723号 (P6223723)
(45) 発行日 平成29年11月1日 (2017.11.1)		(24) 登録日 平成29年10月13日 (2017.10.13)	
(51) Int. Cl. A 6 1 B 8 / 1 2 (2006.01)		F 1 A 6 1 B 8 / 1 2	
請求項の数 3 (全 8 頁)			
(21) 出願番号 特願2013-122798 (P2013-122798)		(73) 特許権者 000113263 H O Y A 株式会社	
(22) 出願日 平成25年6月11日 (2013.6.11)		(74) 代理人 100083286 東京都新宿区西新宿六丁目10番1号	
(65) 公開番号 特開2014-239734 (P2014-239734A)		(74) 代理人 弁理士 三浦 邦夫	
(43) 公開日 平成26年12月25日 (2014.12.25)		(74) 代理人 100166408 弁理士 三浦 邦陽	
審査請求日 平成28年5月20日 (2016.5.20)		(72) 発明者 樽本 哲也 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 H O Y A 株式会社内	
		審査官 森口 正治	
		最終頁に続く	
(54) 【発明の名称】 超音波内視鏡			