

(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2019-41884

(P2019-41884A)

(43) 公開日 平成31年3月22日(2019.3.22)

(51) Int.Cl.  
A61B 8/12 (2006.01)F1  
A61B 8/12テーマコード (参考)  
4C601

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2017-166131 (P2017-166131)  
(22) 出願日 平成29年8月30日 (2017.8.30)(71) 出願人 000113263  
H O Y A 株式会社  
東京都新宿区西新宿六丁目10番1号  
(74) 代理人 100114557  
弁理士 河野 英仁  
(74) 代理人 100078868  
弁理士 河野 登夫  
(72) 発明者 松原 晃義  
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  
(72) 発明者 鳩間 崇弘  
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

最終頁に続く

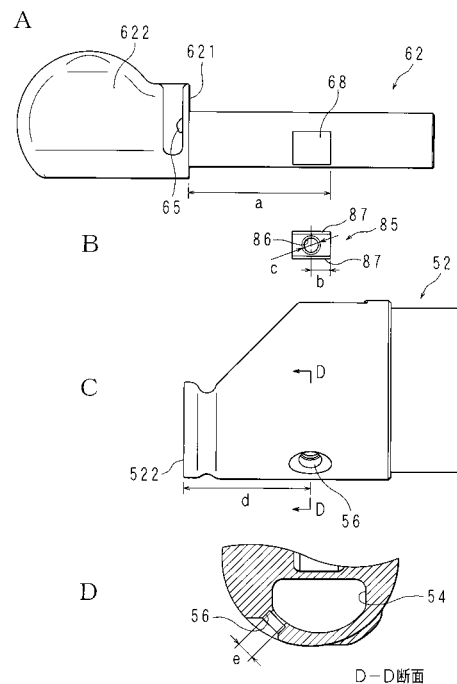
(54) 【発明の名称】 超音波内視鏡

## (57) 【要約】

【課題】水密状態を保つことができる超音波内視鏡を提供すること。

【解決手段】超音波内視鏡は、超音波プローブを保持する保持部622と、前記保持部622から突出する筒部623と、前記筒部623の表面に設けられた固定凹部68とを有し、挿入部の先端に配置されたプローブ枠62と、前記挿入部の長手方向に貫通しており前記筒部623が挿入されるプローブ枠孔と、表面から前記プローブ枠孔に貫通する固定孔56とを有する先端枠52と、前記固定凹部68と前記プローブ枠孔54の内面との間に配置され、前記固定孔に連通する受ネジ孔86を備える固定部材85と、前記固定孔56を貫通して前記受ネジ孔86に取り付けられる固定ネジとを備える。

【選択図】図14



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

超音波プローブを保持する保持部と、前記保持部から突出する筒部と、前記筒部の表面に設けられた固定凹部とを有し、挿入部の先端に配置されたプローブ棒と、

前記挿入部の長手方向に貫通しており前記筒部が挿入されるプローブ棒孔と、表面から前記プローブ棒孔に貫通する固定孔とを有する先端棒と、

前記固定凹部と前記プローブ棒孔の内面との間に配置され、前記固定孔に連通する受ネジ孔を備える固定部材と、

前記固定孔を貫通して前記受ネジ孔に取り付けられる固定ネジと

を備える超音波内視鏡。

10

## 【請求項 2】

前記固定部材は、板状であり、

前記受ネジ孔は前記固定部材を厚さ方向に貫通する

請求項 1 に記載の超音波内視鏡。

## 【請求項 3】

前記固定凹部と、前記受ネジ孔と、前記固定孔とは、前記固定ネジを前記受ネジ孔に締めこんだ場合に前記プローブ棒を前記挿入部の操作部側に引き込むように配置されている

請求項 1 または請求項 2 に記載の超音波内視鏡。

## 【請求項 4】

前記固定凹部は、前記挿入部の長手方向と交差する向きに設けられた溝である

請求項 1 から請求項 3 のいずれか一つに記載の超音波内視鏡。

20

## 【請求項 5】

前記溝の、前記挿入部の操作部側の縁は、前記挿入部の長手方向に垂直な面である

請求項 4 に記載の超音波内視鏡。

## 【請求項 6】

前記固定凹部と、前記受ネジ孔と、前記固定孔とは、(1) 式を満たすように配置されている

請求項 4 または請求項 5 に記載の超音波内視鏡。

$$a - b \leq d \quad (1)$$

a は、前記プローブ棒の、前記保持部から前記溝の操作部側の縁までの長さである。

b は、前記固定部材の、操作部側の縁から前記受ネジ孔の中心までの長さである。

d は、前記先端棒の、先端から前記固定孔の中心までの長さである。

30

## 【請求項 7】

前記固定凹部と、前記受ネジ孔と、前記固定孔とは、(2) 式および(3) 式を満たすように配置されている

請求項 4 から請求項 6 のいずれか一つに記載の超音波内視鏡。

## 【数 1】

$$a_{\max} - b_{\min} \leq d_{\min} \quad \cdots \cdots (2)$$

$$a_{\min} - b_{\max} - \frac{c_{\max}}{2} > d_{\max} - \frac{e_{\min}}{2} \quad \cdots \cdots (3)$$

40

a<sub>max</sub>は、前記プローブ棒の、前記保持部から前記溝の操作部側の縁までの長さ a の最大値である。

a<sub>min</sub>は、前記プローブ棒の、前記保持部から前記溝の操作部側の縁までの長さ a の最小値である。

b<sub>max</sub>は、前記固定部材の、操作部側の縁から前記受ネジ孔の中心までの長さ b の最大値である。

b<sub>min</sub>は、前記固定部材の、操作部側の縁から前記受ネジ孔の中心までの長さ b の最小値である。

50

c maxは、前記固定部材の、前記受ネジ孔の谷径の最大値である。

d maxは、前記先端枠の、先端から前記固定孔の中心までの長さdの最大値である。

d minは、前記先端枠の、先端から前記固定孔の中心までの長さdの最小値である。

e minは、前記先端枠の、前記固定孔の直径の最小値である。

【請求項 8】

前記筒部は、長手方向に沿って前記筒部を貫通する貫通孔を備え、

前記保持部は、前記貫通孔の端部が開口する開口部を備える

請求項 1 から請求項 7 のいずれか一つに記載の超音波内視鏡。

【請求項 9】

前記筒部は、前記保持部の側から前記筒部の端に向けて間隔が広がるように配置された

10

2 本の前記貫通孔を備える

請求項 8 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、超音波内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

挿入部の先端に超音波プローブを有する、超音波内視鏡が使用されている。挿入部を、超音波プローブに接続された信号線が通る筒状突出部を有する超音波走査部ブロックと、筒状突出部を挿入する連結用貫通孔を備える光学観察部ブロックとに分け、筒状突出部の端部に嵌めるU字型の抜け止め部材と接着剤とを用いて、両者を水密に固定する超音波内視鏡が提案されている（特許文献 1）。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2010 - 11989 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

30

しかしながら、特許文献 1 に記載の超音波内視鏡では、抜け止め部材の周囲の接着剤が経年劣化等により剥離した場合に、光学観察ブロックと超音波走査部ブロックとの間の水密を保てなくなる可能性がある。水密を保てない場合には、洗浄時等に超音波内視鏡の内部に水が浸入することにより、超音波内視鏡が破損する可能性がある。

【0005】

一つの側面では、水密状態を保つ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。

【課題を解決するための手段】

【0006】

超音波内視鏡は、超音波プローブを保持する保持部と、前記保持部から突出する筒部と、前記筒部の表面に設けられた固定凹部とを有し、挿入部の先端に配置されたプローブ枠と、前記挿入部の長手方向に貫通しており前記筒部が挿入されるプローブ枠孔と、表面から前記プローブ枠孔に貫通する固定孔とを有する先端枠と、前記固定凹部と前記プローブ枠孔の内面との間に配置され、前記固定孔に連通する受ネジ孔を備える固定部材と、前記固定孔を貫通して前記受ネジ孔に取り付けられる固定ネジとを備える。

40

【発明の効果】

【0007】

一つの側面では、水密状態を保つことができる超音波内視鏡を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

50

- 【図 1】超音波内視鏡の外観図である。
- 【図 2】挿入部の先端の斜視図である。
- 【図 3】挿入部の先端の斜視図である。
- 【図 4】挿入部の部分断面図である。
- 【図 5】図 4 の V - V 線による挿入部の部分断面図である。
- 【図 6】プローブ部組の外観図である。
- 【図 7】プローブ枠の外観図である。
- 【図 8】図 7 の V I I I - V I I I 線によるプローブ枠の断面図である。
- 【図 9】先端枠の外観図である。
- 【図 10】先端側からみた先端枠の外観図である。
- 【図 11】図 9 の X I - X I 線による先端枠の断面図である。
- 【図 12】固定部材の外観図である。
- 【図 13】固定ネジの外観図である。
- 【図 14】各部品の望ましい寸法の関係を説明する説明図である。
- 【図 15】実施の形態 2 のプローブ枠と固定部材とを説明する説明図である。
- 【図 16】実施の形態 3 のプローブ枠と固定部材とを説明する説明図である。
- 【発明を実施するための形態】

【0009】

[ 実施の形態 1 ]

図 1 は、超音波内視鏡 10 の外観図である。本実施の形態の超音波内視鏡 10 は、上部消化管向けの軟性鏡である。超音波内視鏡 10 は、操作部 20 および挿入部 30 を有する。操作部 20 は、起上操作レバー 21、チャンネル入口 22、送水ボタン 25、および、図 1 の後側の面に配置された湾曲ノブを有する。操作部 20 は、第 1 チューブ 41 および第 1 コネクタ 81 を介して、図示しないビデオプロセッサ、光源装置および表示装置等に接続される。操作部 20 は、第 1 コネクタ 81 から延びる第 2 チューブ 42 および第 2 コネクタ 82 を介して、図示しない超音波診断装置にも接続される。

【0010】

挿入部 30 は、一端が操作部 20 に接続された長尺の軟性部 12 と、軟性部 12 の他端に湾曲部 13 および先端枠 52 を介して連結されたプローブ部組 61 とを有する。湾曲部 13 は、軟性部 12 の内部に挿通された湾曲ワイヤを介して湾曲ノブと連結されており、湾曲ノブの操作に応じて湾曲する。先端枠 52 の内部には、光学像による観察を行う際に使用する照明光学系および撮像光学系等が組み込まれる。先端枠 52 およびプローブ部組 61 の構成の詳細については後述する。

【0011】

超音波内視鏡 10 は、挿入部 30 をたとえば被験者の口から消化管に挿入して、光学像による観察、超音波による観察および各種処置を行う際に使用される。以後の説明では、挿入部 30 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。超音波内視鏡 10 の組立を完了する前の部品の状態であっても、各部品を組み付けた後の向きに準じて、挿入方向、操作部側および先端側の表現を使用する。

【0012】

図 2 および図 3 は、挿入部 30 の先端の斜視図である。図 2 と図 3 は、それぞれ異なる側から挿入部 30 の先端をみた図である。

【0013】

プローブ部組 61 は、プローブ枠 62 と、凸型の超音波送受波面 63 を有する、いわゆるコンベックス型の超音波プローブとを備える。超音波プローブの超音波送受波面 63 を除く部分は、プローブ枠 62 により覆われている。プローブ枠 62 は、超音波送受波面 63 よりも操作部側に、挿入方向に対して垂直に設けられた 2 本のバルーン給排水溝 64 を有する。

【0014】

先端枠 5 2 は略円筒形である。先端枠 5 2 は、先端側から操作部側に向けて延びる略 U 字型の起上台溝 5 7 により左右に別れており、先端側に軸方向に対して傾斜した傾斜面 5 2 3 を有する。挿入方向に対して、超音波送受波面 6 3 と、傾斜面 5 2 3 とは同じ側に設けられている。

【 0 0 1 5 】

起上台溝 5 7 の内側に、起上台 8 0 が設けられている。傾斜面 5 2 3 の一方の側に、観察窓 3 6 および照明窓 3 7 が配置されている。観察窓 3 6 の先端側には、観察窓 3 6 に水および空気を噴射して清掃するノズル 3 8 が設けられている。傾斜面 5 2 3 の他方の側の内部には、起上台 8 0 を起上させる起上機構が設けられている。先端枠 5 2 の先端側の外周に、バルーン固定溝 5 3 が周設されている。

10

【 0 0 1 6 】

図 4 は、挿入部 3 0 の部分断面図である。図 5 は、図 4 の V - V 線による挿入部 3 0 の部分断面図である。プローブ部組 6 1 は、プローブ枠 6 2 の操作部側に突出する筒部 6 2 3 を、先端枠 5 2 に設けられたプローブ枠孔 5 4 に差し込んで、取り付けられている。

【 0 0 1 7 】

図 6 は、プローブ部組 6 1 の外観図である。プローブ部組 6 1 は、プローブ枠 6 2 と、超音波プローブとを含む。プローブ枠 6 2 は、保持部 6 2 2 と、筒部 6 2 3 とを備える。保持部 6 2 2 は、超音波送受波面 6 3 を外側にして、超音波プローブを保持する。保持部 6 2 2 は操作部側に平坦な第 1 当接面 6 2 1 を有する。第 1 当接面 6 2 1 から筒部 6 2 3 が垂直に突出する。筒部 6 2 3 には、信号線 6 7 1 を通す信号線通過孔 6 7 ( 図 7 参照 ) が設けられている。

20

【 0 0 1 8 】

信号線通過孔 6 7 を通って操作部側に伸びる信号線 6 7 1 は、プローブ枠 6 2 の内側で超音波プローブに接続されている。信号線 6 7 1 は、数十本のケーブルの束である。信号線 6 7 1 は、湾曲部 1 3、軟性部 1 2、操作部 2 0、第 1 チューブ 4 1、第 1 コネクタ 8 1、第 2 チューブ 4 2 および第 2 コネクタ 8 2 の内部を通り、超音波診断装置に接続される。

【 0 0 1 9 】

プローブ枠 6 2 は、筒部 6 2 3 を長手方向に貫通する 2 本のバルーン給排水孔 6 5 を備える。バルーン給排水孔 6 5 同士の間隔は、先端側、すなわち保持部 6 2 2 に近い側で広がっている。バルーン給排水孔 6 5 は、バルーン給排水溝 6 4 内に開口部を有する貫通孔である。バルーン給排水孔 6 5 の操作部側の端部に、バルーンチューブ 6 6 が接続されている。バルーンチューブ 6 6 は、湾曲部 1 3、軟性部 1 2 および操作部 2 0 の内部を通り、送水ボタン 2 5 を介して図示しないポンプに接続される。

30

【 0 0 2 0 】

ユーザは、送水ボタン 2 5 の押し込み量を変える等の操作を行うことにより、バルーン給排水孔 6 5 の一方から水を出し、他方から水を吸引することができる。ユーザは、送水ボタン 2 5 の操作により、ノズル 3 8 から送気および送水を行うこともできる。送水ボタン 2 5 は従来から使用されているので、構造および動作の説明を省略する。

【 0 0 2 1 】

図 7 は、プローブ枠 6 2 の外観図である。図 8 は、図 7 の V I I I - V I I I 線によるプローブ枠 6 2 の断面図である。

40

【 0 0 2 2 】

筒部 6 2 3 の断面形状は、図 8 中の上側、すなわち超音波送受波面 6 3 が配置される側が直線である略 D 字型である。筒部 6 2 3 の中央部に、前述の信号線通過孔 6 7 が設けられている。

【 0 0 2 3 】

固定凹部 6 8 は、前述の略 D 字型の曲面部分にあたる場所において、筒部 6 2 3 の表面の一部を、平坦に切り落とした窪みである。挿入方向に沿って固定凹部 6 8 の両端の縁は、筒部 6 2 3 の軸に対して垂直な面である。すなわち固定凹部 6 8 は、筒部 6 2 3 の表面

50

に、挿入方向と交差する向きに設けられた、矩形断面の溝である。

【 0 0 2 4 】

図 9 は、先端棒 5 2 の外観図である。図 1 0 は、先端側からみた先端棒 5 2 の外観図である。図 1 1 は、図 9 の X I - X I 線による先端棒 5 2 の断面図である。

【 0 0 2 5 】

図 9 に示すように、先端棒 5 2 は、先端側に平坦な第 2 当接面 5 2 2 を有する。図 1 1 に示すように、先端棒 5 2 は、挿入方向に貫通する略 D 字型断面のプロープ棒孔 5 4 を有する。図 1 0 に示すように、プロープ棒孔 5 4 は第 2 当接面 5 2 2 の中央部に開口している。プロープ棒孔 5 4 の第 2 当接面 5 2 2 側の縁に、パッキン溝 5 5 が設けられている。

【 0 0 2 6 】

図 1 1 に示すように、先端棒 5 2 の外側からプロープ棒孔 5 4 に向けて固定孔 5 6 が設けられている。固定孔 5 6 はストッパ部 5 6 1 を有し、ストッパ部 5 6 1 よりもプロープ棒孔 5 4 側が細くなっている。固定孔 5 6 の外側の縁は、固定孔 5 6 と同軸の円錐状に広がっている。

【 0 0 2 7 】

図 4 に戻って説明を続ける。筒部 6 2 3 の根元とパッキン溝 5 5 との間に取り付けられたパッキン 7 1 により、プロープ棒 6 2 と先端棒 5 2 との間から超音波内視鏡 1 0 の内部への水等の浸入が防止される。

【 0 0 2 8 】

起上台溝 5 7 の奥にチャンネル出口 3 5 が設けられている。チャンネル入口 2 2 とチャンネル出口 3 5 との間は、軟性部 1 2 および湾曲部 1 3 の内部を通るチューブ状のチャンネル 3 4 により接続されている。チャンネル入口 2 2 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 3 5 から処置具の先端を突出させることができる。

【 0 0 2 9 】

また、起上操作レバー 2 1 を操作することにより、起上台 8 0 が図 4 中に矢印で示す方向に回る。起上台 8 0 が回ることにより、チャンネル出口 3 5 から突出した処置具の先端が、操作部 2 0 側に屈曲する。起上台 8 0 を起上操作レバー 2 1 と連動して動作させる構造は、従来から使用されているので説明を省略する。

【 0 0 3 0 】

図示しない超音波診断装置は、超音波送受波面 6 3 を介して図 4 の紙面に平行な走査面の超音波走査を行い、略扇形の断層像を表示する。チャンネル出口 3 5 から図 4 の紙面に沿って突出する処置具も、断層像に表示される。ユーザは、超音波断層像により処置具の先端の位置を確認することができる。

【 0 0 3 1 】

図 5 を使用して説明を続ける。信号線通過孔 6 7 の中に、信号線 6 7 1 が通っている。プロープ棒孔 5 4 に筒部 6 2 3 が挿入されている。固定凹部 6 8 とプロープ棒孔 5 4 との間に配置された固定部材 8 5 と、先端棒 5 2 の外側から固定孔 5 6 に挿入された固定ネジ 9 3 とにより、先端棒 5 2 と筒部 6 2 3 とがねじ固定されている。

【 0 0 3 2 】

固定ネジ 9 3 の頭部 9 7 は、たとえばシリコン系接着剤により形成されたネジ被覆 9 9 により覆われている。これにより、図 3 に示すように挿入部 3 0 の表面には固定ネジ 9 3 が露出しない。ネジ被覆 9 9 に、先端棒 5 2 と同色の接着剤を使用することにより、ネジ被覆 9 9 を目立たなくすることができる。また、ネジ被覆 9 9 により、固定ネジ 9 3 の緩みおよび脱落を防止できる。固定ネジ 9 3 の根元に配置されたリング 9 8 により、固定孔 5 6 からプロープ棒孔 5 4 への水等の浸入が防止される。

【 0 0 3 3 】

図 1 2 は、固定部材 8 5 の外観図である。固定部材 8 5 は、金属製の長方形板である。固定部材 8 5 は、一方の広面の両方の長辺に沿って、面取部 8 7 を有する。固定部材 8 5 は、広面の中央を厚さ方向に貫通する受ネジ孔 8 6 を有する。受ネジ孔 8 6 は内面に雌ねじが形成されたねじ孔である。固定部材 8 5 の長辺の長さは、固定凹部 6 8 の挿入方向に

10

20

30

40

50

沿った長さと同様である。

【0034】

図13は、固定ネジ93の外観図である。固定ネジ93は、頭部97、大径部95および小径部96を有する皿ねじである。大径部95の周囲に、リング溝94が設けられている。小径部96の外面に、固定部材85の受ネジ孔86と螺合可能な雄ねじが形成されている。

【0035】

図5から図13を使用して、先端棒52とプローブ部組61との組み付け手順の概要を説明する。あらかじめ、プローブ棒62に超音波プローブおよびバルーンチューブ66が取り付けられて、図6を使用して説明したプローブ部組61の状態に組み立てられている。

10

【0036】

先端棒52のパッキン溝55にパッキン71をはめこむ。プローブ棒62の筒部623を、先端棒52の第2当接面522側からプローブ棒孔54に差し込む。筒部623の先端がプローブ棒孔54に挿入された後に、固定凹部68に、固定部材85を当て付ける。この際、固定部材85は面取部87を外側に、かつ、筒部623の長手方向に向ける。

【0037】

固定部材85は、たとえば常温硬化型のシリコン系接着剤、または、シアノアクリレート系接着剤等を用いて固定凹部68に仮固定されても良い。固定部材85およびパッキン71は、あらかじめプローブ部組61に取り付けられていても良い。

20

【0038】

筒部623と共に、固定部材85をプローブ棒孔54にはめこむ。面取部87が設けられているので、図5に示すように、固定部材85は固定凹部68とプローブ棒孔54の内面との間に収容可能である。第1当接面621と第2当接面522とを当接するまではめこむ。この際、固定孔56の奥に、受ネジ孔86が位置する。すなわち、固定孔56と受ネジ孔86とが連通した状態になる。

【0039】

固定孔56を介して受ネジ孔86に固定ネジ93を挿入して締め込むことにより、小径部96の雄ネジと受ネジ孔86とが螺合する。小径部96は、大径部95とストッパ部561とが突き当たるまで固定ネジ93を締め込んだ場合に、小径部96の先端がプローブ棒62を傷つけない長さである。固定ネジ93を締め込んだ後、頭部97の上をネジ被覆99により覆い、硬化させる。以上により、プローブ部組61が先端棒52に固定される。

30

【0040】

なお、筒部623の表面に適量の接着剤を塗布してからプローブ棒孔54に嵌め込み、その後接着剤を硬化させても良い。固定ネジ93と接着剤との双方により、両者を強固に固定することができる。

【0041】

図14は、各部品の望ましい寸法の関係を示す説明図である。固定ネジ93を締め込む前の段階において、固定部材85を操作部側に寄せた場合であっても、固定孔56よりも受ネジ孔86が先端側に若干寄っていることが望ましい。このようにした場合、固定ネジ93を締め込むことにより、固定部材85を介してプローブ部組61が操作部側に引き込まれる。これにより、第1当接面621が第2当接面522に押し付けられるので、両者の間の隙間の発生を防止できる。図14を使用して、固定ネジ93の締め込みによりプローブ部組61を操作部側に引き込む構造を実現する、各部品の寸法関係について説明する。

40

【0042】

図14Aに示すように、長さaは、第1当接面621と固定凹部68の操作部側の縁との間の長さ、すなわち、保持部622から固定凹部68を形成する溝の操作部側の縁までの長さを示す。図14Bに示すように、長さbは固定部材85の操作部側の短辺と、受ネ

50

ジ孔 8 6 の中心との間の長さを示す。図 1 4 C に示すように、長さ d は第 2 当接面 5 2 2 と固定孔 5 6 の中心との間の長さを示す。

【 0 0 4 3 】

各部材の寸法が ( 1 ) 式を満たす場合、固定ネジ 9 3 を締め込むことにより、固定部材 8 5 を介してプローブ部組 6 1 が操作部側に引き込まれる。

$$a - b \quad d \quad ( 1 )$$

【 0 0 4 4 】

さらに詳細に説明する。( 1 ) 式が満たされている場合には、固定部材 8 5 の操作部側の短辺と、固定凹部 6 8 の操作部側の縁とが接触している場合であっても、固定孔 5 6 の中心よりも受ネジ孔 8 6 の中心の方が先端側に位置する。固定孔 5 6 の外側の縁は、固定孔 5 6 と同軸の円錐状に広がっており、固定ネジ 9 3 は皿ネジであるので、固定ネジ 9 3 を締め込むことにより、固定ネジ 9 3 の中心軸は固定孔 5 6 の中心軸に一致する。

【 0 0 4 5 】

そのため、固定ネジ 9 3 を締め込むことにより、固定孔 5 6 の中心と、受ネジ孔 8 6 の中心とが同軸になるように、固定部材 8 5 が操作部側に移動する。固定部材 8 5 の操作部側の短辺に、固定凹部 6 8 の操作部側の縁が押圧されて、プローブ棒 6 2 が操作部側に移動する。これにより、プローブ部組 6 1 が先端棒 5 2 に引き込まれる。

【 0 0 4 6 】

以上に説明した手順により、先端棒 5 2 とプローブ部組 6 1 とを組み付けた後に、他の部材を組み付けて超音波内視鏡 1 0 を組み立てることができる。また、先端棒 5 2 に他の部材を組み付けた後に、プローブ部組 6 1 を組みつけても良い。超音波内視鏡 1 0 全体の組立は従来から行われているので、組立手順の説明は省略する。

【 0 0 4 7 】

ところで、実際の部品においては、部品の形状には若干の歪み等が発生する。そのため、図 1 4 を使用して説明した各部分の寸法は、測定を行う位置によって多少のばらつきが生じる。さらに製造誤差に伴い、部品の個体差に起因する寸法のばらつきも生じる。

【 0 0 4 8 】

ばらつきを考慮した各部材の寸法が ( 2 ) 式を満たすことにより、固定ネジ 9 3 を締め込んだ場合に、寸法ばらつきにかかわらず固定部材 8 5 を介してプローブ部組 6 1 が操作部側に引き込まれる。

【 0 0 4 9 】

$$a_{\max} - b_{\min} \quad d_{\min} \quad ( 2 )$$

$a_{\max}$  は、前述の長さ a の最大値である。

$b_{\min}$  は、前述の長さ b の最小値である。

$d_{\min}$  は、前述の長さ d の最小値である。

【 0 0 5 0 】

固定孔 5 6 と受ネジ孔 8 6 との関係について説明する。図 1 4 D は、図 1 4 C の D - D 線による断面図を示す。各部材の寸法が ( 3 ) 式を満たすことにより、固定孔 5 6 と受ネジ孔 8 6 とが連通し、固定ネジ 9 3 の先端を受ネジ孔 8 6 に螺合できる。これにより、固定孔 5 6 を介して固定ネジ 9 3 を締め込むことができる。

【 0 0 5 1 】

【 数 1 】

$$a_{\min} - b_{\max} - \frac{c_{\max}}{2} > d_{\max} - \frac{e_{\min}}{2} \quad \cdots \cdots ( 3 )$$

$a_{\min}$  は、前述の長さ a の最小値である。

$b_{\max}$  は、前述の長さ b の最大値である。

$c_{\max}$  は、受ネジ孔 8 6 の谷径 c の最大値である。

$d_{\max}$  は、前述の長さ d の最大値である。

$e_{\min}$  は、固定孔 5 6 の直径 e の最小値である。

## 【 0 0 5 2 】

( 3 ) 式は、受ネジ孔 8 6 の先端側の縁が、固定孔 5 6 の先端側の縁よりも操作部側にあること、すなわち固定孔 5 6 の奥に受ネジ孔 8 6 の縁がみえる状態になる関係を示す。( 3 ) 式の関係为满足することにより、固定孔 5 6 を介して固定ネジ 9 3 の先端を受ネジ孔 8 6 に入れることができる。

## 【 0 0 5 3 】

本実施の形態の超音波内視鏡 1 0 の使用方法の概要を説明する。超音波内視鏡 1 0 は、洗浄等を行った状態で保管されている。ユーザは、第 1 コネクタ 8 1 をビデオプロセッサ、光源装置および表示装置等に接続する。ユーザは第 2 コネクタ 8 2 を超音波診断装置に接続する。

10

## 【 0 0 5 4 】

ユーザは、送水ボタン 2 5 を操作してバルーン給排水孔 6 5 から水を出し、バルーンチューブ 6 6 内に水が充満した状態にする。ユーザは、口元にリングが付いたバルーン 9 1 を超音波内視鏡 1 0 の先端に被せ、バルーン 9 1 のリングをバルーン固定溝 5 3 に嵌めて固定する。

## 【 0 0 5 5 】

ユーザは、送水ボタン 2 5 を操作してバルーン給排水孔 6 5 から送水を行うことにより、図 4 に二点鎖線で示すようにバルーン 9 1 を膨張させることができる。ユーザは、バルーン 9 1 を膨張させて、バルーン 9 1 が正しく取り付けられていることを確認する。その後、ユーザは送水ボタン 2 5 を操作してバルーン給排水孔 6 5 から排水を行うことにより、バルーン 9 1 を収縮させて、プローブ部組 6 1 に密着させる。

20

## 【 0 0 5 6 】

ユーザは、挿入部 3 0 を検査対象者の口から挿入する。観察窓 3 6 を介して撮影した映像を観察しながら、ユーザは挿入部 3 0 の先端を目的部位に誘導する。ユーザは、目的部位にバルーン 9 1 を介して超音波送受波面 6 3 を当て付けて、超音波画像診断を行う。ユーザは、送水ボタン 2 5 を操作してバルーン 9 1 の大きさを適宜変更することにより、目的部位を超音波画像上の所望の位置に捉えることができる。

## 【 0 0 5 7 】

ユーザは、たとえば穿刺針等の処置具をチャンネル出口 3 5 から突出させて使用する。処置具は、超音波走査面に沿って突出するので、ユーザは処置具の先端と病变部位等との位置関係を超音波画像で観察することができる。ユーザは、起上操作レバー 2 1 等を操作することにより、所望の位置に処置具の先端を誘導する。

30

## 【 0 0 5 8 】

必要な処置等を行った後に、ユーザは処置具をチャンネル 3 4 から抜去する。ユーザは超音波内視鏡 1 0 を検査対象者から抜去して、検査または処置を終了する。ユーザは、バルーン 9 1 を取り外して、廃棄する。ユーザは、バルーン 9 1 を外した後の超音波内視鏡 1 0 に対して、次の使用に備えて洗浄等の再処理を行う。

## 【 0 0 5 9 】

プローブ部組 6 1 と先端枠 5 2 との間の水密は、パッキン 7 1 により維持される。先端枠 5 2 と固定ネジ 9 3 との間の水密はリング 9 8 により維持される。その他の部分の水密については、従来から使用されている超音波内視鏡 1 0 の構造により、維持される。したがって、再処理中および使用中における超音波内視鏡 1 0 の内部への水等の浸入が防止される。

40

## 【 0 0 6 0 】

プローブ部組 6 1 を固定する構造の水密を、接着材に頼らずに維持できるので、仮に接着材の劣化または剥離等が生じた場合であっても、水等の浸入による超音波内視鏡 1 0 の破損を予防することができる。

## 【 0 0 6 1 】

本実施の形態によると、水密状態を保つことができる超音波内視鏡 1 0 を提供できる。本実施の形態によると、プローブ部組 6 1 と先端枠 5 2 の操作部側に引き込んだ状態で固

50

定するので、両者の間に隙間が生じることを防止した超音波内視鏡 10 を提供できる。

【0062】

筒部 623 が略 D 字断面であるため、プローブ部組 61 の回転を防止する部材を別途設ける必要がない。略 D 字断面の端の部分に 2 個のバルーン給排水孔 65 を設けるので、筒部 623 の空間を有効に活用することができる。そのため、超音波内視鏡 10 の先端部分を細くすることができる。

【0063】

超音波プローブは、挿入方向に対して垂直な面を走査する、いわゆるラジアル型であっても良い。超音波プローブは、いわゆるリニア型またはセクタ型でも良い。

【0064】

超音波内視鏡 10 は、下部消化管向け、または呼吸器向け等であっても良い。超音波内視鏡 10 は、硬性の挿入部 30 を備えるいわゆる硬性鏡でも良い。超音波内視鏡 10 は、エンジンおよび配管等の検査等に使用する、いわゆる工業用内視鏡でも良い。超音波内視鏡 10 は、観察窓 36 および照明窓 37 を備えなくても良い。

【0065】

[実施の形態 2]

本実施の形態は、台形板状の固定部材 85 を使用する超音波内視鏡 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 15 は、実施の形態 2 のプローブ枠 62 と固定部材 85 とを説明する説明図である。本実施の形態のプローブ枠 62 は、筒部 623 の側面に正面視が略台形の固定凹部 68 を有する。固定凹部 68 の底は、平面である。固定凹部 68 の筒部 623 の端部側の縁は、筒部 623 の軸に対して垂直な面である。固定凹部 68 の保持部 622 側の縁は、筒部 623 の軸に対して斜めに、かつ固定凹部 68 の底に対して垂直に立ち上がる面である。

【0067】

固定部材 85 は、金属製で、二つの直角を有する台形形状の板である。固定部材 85 は、一方の広面の上底および下底に沿って、面取部 87 を有する。固定部材 85 は、広面の中央部を厚さ方向に貫通する受ネジ孔 86 を有する。受ネジ孔 86 は内面に雌ねじが形成されたねじ孔である。固定部材 85 の広面の寸法は、固定凹部 68 にはめこみ可能な寸法である。

【0068】

固定ネジ 93 を締め込む際に先端枠 52 にプローブ部組 61 を引き込む力は、実施の形態 1 と同様に固定部材 85 の操作部側の縁に作用する。

【0069】

本実施の形態によると、固定部材 85 は裏返し、または、回転した向きでは固定凹部 68 に挿入することができない。したがって、固定部材 85 の向きを間違えることなく、容易に組み立てることが可能な超音波内視鏡 10 を提供できる。

【0070】

固定凹部 68 および固定部材 85 の先端側の形状は、任意に定めることができる。両者の形状が異なっても良い。

【0071】

[実施の形態 3]

本実施の形態は、固定部材 85 の端に寄った位置に受ネジ孔 86 を有する超音波内視鏡 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。

【0072】

図 16 は、実施の形態 3 のプローブ枠 62 と固定部材 85 とを説明する説明図である。固定部材 85 は、中央よりも図 16 中の右下に寄った位置に受ネジ孔 86 を有する。図示を省略するが、先端枠 52 は受ネジ孔 86 に対応する位置に固定孔 56 を有する。

【0073】

たとえば、固定部材 85 が裏返しになっている場合には、受ネジ孔 86 は右上または左

10

20

30

40

50

下に寄った場所に位置する。受ネジ孔 8 6 は、面取部 8 7 に比べて視認しやすいので、ネジ受け 8 5 が裏返しになっていることを容易に判別できる。

【 0 0 7 4 】

同様に、固定部材 8 5 が面内で 1 8 0 度回転している場合にも、容易に判別できる。したがって、固定部材 8 5 を固定凹部 6 8 に挿入する際の向きの識別が容易で、組み立てやすい超音波内視鏡 1 0 を提供できる。

【 0 0 7 5 】

図 1 6 に示す受ネジ孔 8 6 の位置は、例示である。裏返し等を識別しやすい任意の位置に受ネジ孔 8 6 を設けることができる。

【 0 0 7 6 】

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、特許請求の範囲によって示され、特許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】

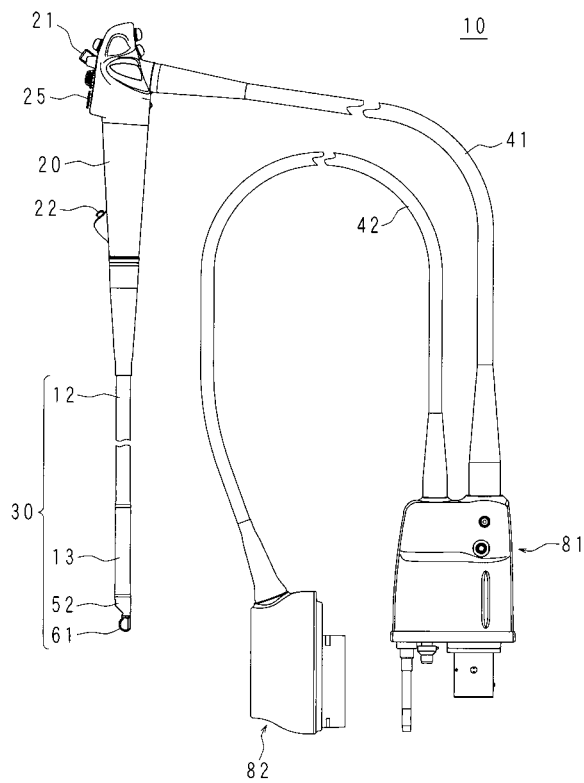
【 0 0 7 7 】

|       |               |    |
|-------|---------------|----|
| 1 0   | 超音波内視鏡        |    |
| 1 2   | 軟性部           | 20 |
| 1 3   | 湾曲部           |    |
| 2 0   | 操作部           |    |
| 2 1   | 起上操作レバー       |    |
| 2 2   | チャンネル入口       |    |
| 2 5   | 送水ボタン         |    |
| 3 0   | 挿入部           |    |
| 3 4   | チャンネル         |    |
| 3 5   | チャンネル出口       |    |
| 3 6   | 観察窓           |    |
| 3 7   | 照明窓           | 30 |
| 3 8   | ノズル           |    |
| 4 1   | 第 1 チューブ      |    |
| 4 2   | 第 2 チューブ      |    |
| 5 2   | 先端枠           |    |
| 5 2 2 | 第 2 当接面       |    |
| 5 2 3 | 傾斜面           |    |
| 5 3   | バルーン固定溝       |    |
| 5 4   | プローブ枠孔        |    |
| 5 5   | パッキン溝         |    |
| 5 6   | 固定孔           | 40 |
| 5 6 1 | ストッパ部         |    |
| 5 7   | 起上台溝          |    |
| 6 1   | プローブ部組        |    |
| 6 2   | プローブ枠         |    |
| 6 2 1 | 第 1 当接面       |    |
| 6 2 2 | 保持部           |    |
| 6 2 3 | 筒部            |    |
| 6 3   | 超音波送受波面       |    |
| 6 4   | バルーン給排水溝      |    |
| 6 5   | バルーン給排水孔（貫通孔） | 50 |

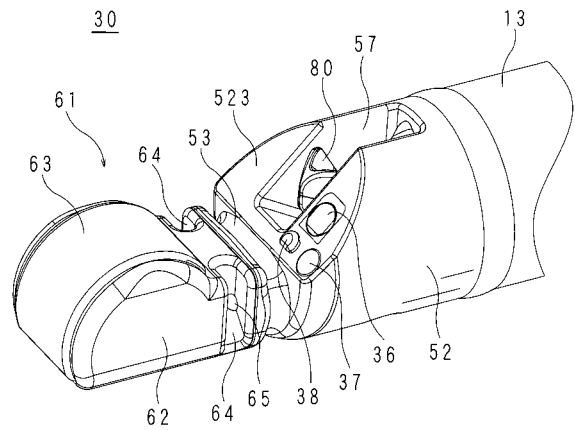
- 6 6 バルーンチューブ
- 6 7 信号線通過孔
- 6 7 1 信号線
- 6 8 固定凹部
- 7 1 パッキン
- 8 0 起上台
- 8 1 第1コネクタ
- 8 2 第2コネクタ
- 8 5 固定部材
- 8 6 受ネジ孔
- 8 7 面取部
- 9 1 バルーン
- 9 3 固定ネジ
- 9 4 Oリング溝
- 9 5 大径部
- 9 6 小径部
- 9 7 頭部
- 9 8 Oリング
- 9 9 ネジ被覆

10

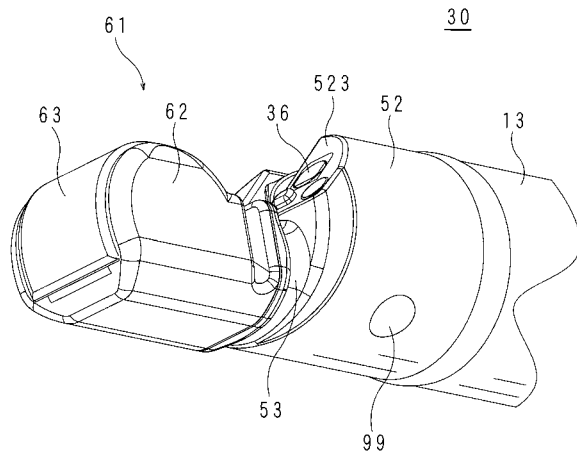
【図1】



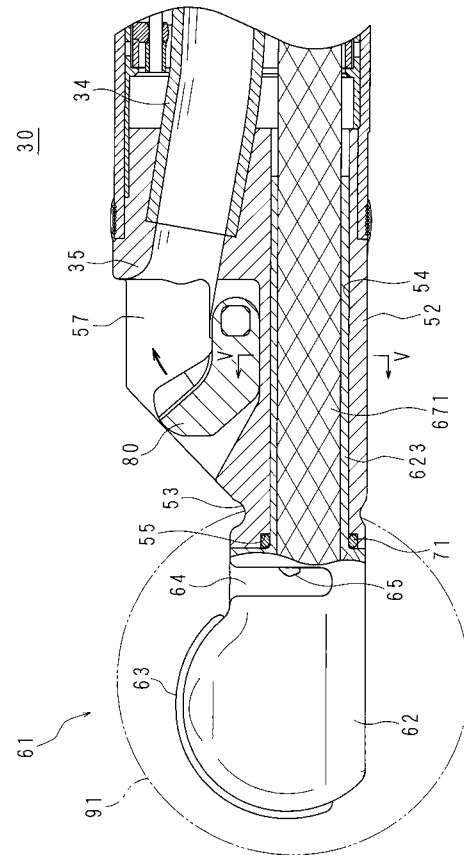
【図2】



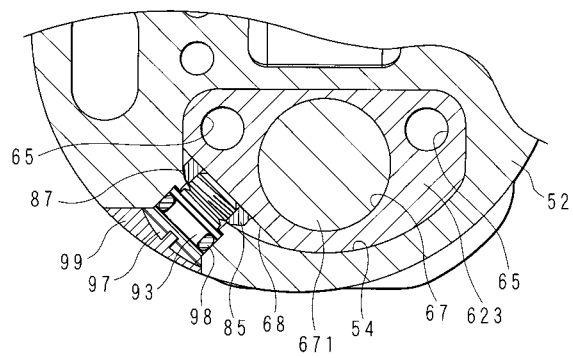
【図 3】



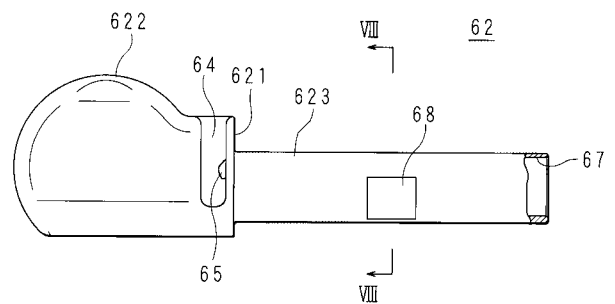
【図 4】



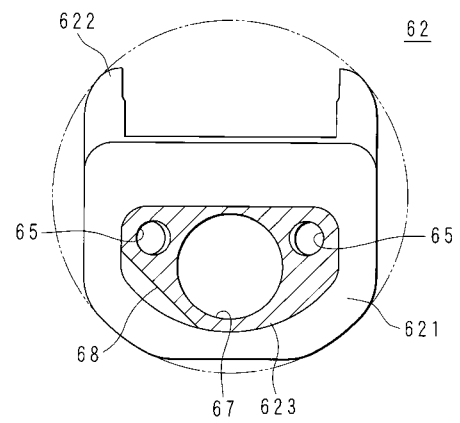
【図 5】



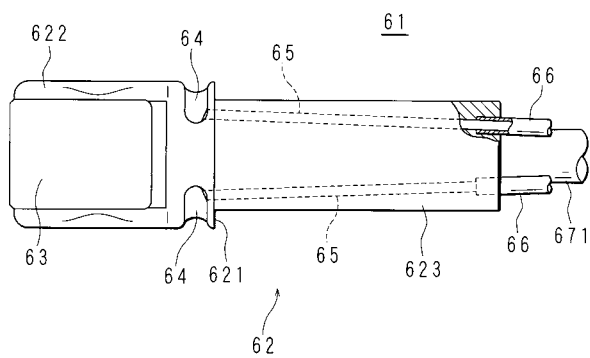
【図 7】



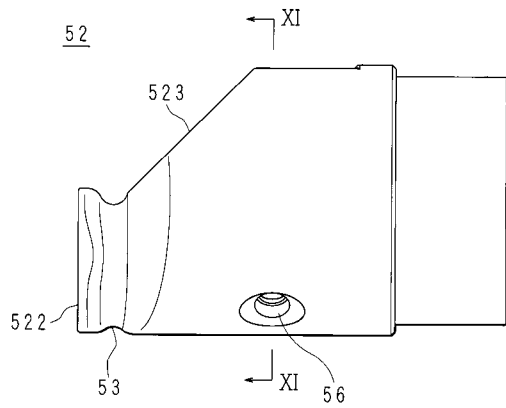
【図 8】



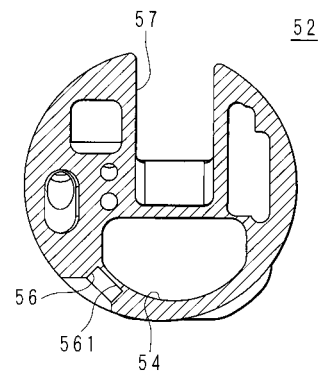
【図 6】



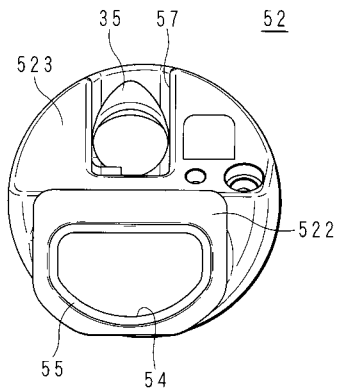
【図 9】



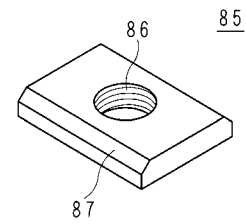
【図 11】



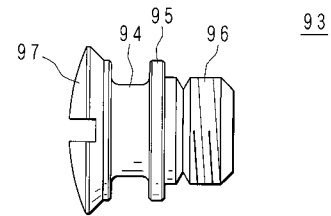
【図 10】



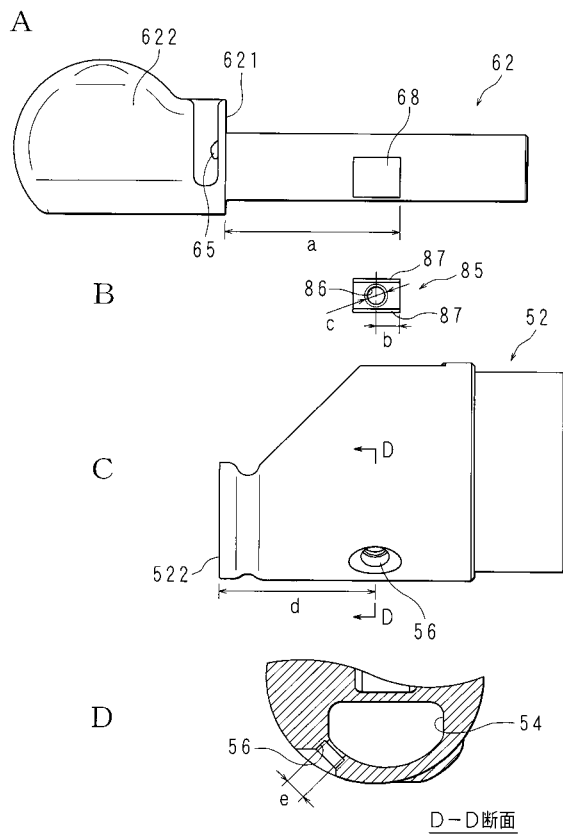
【図 12】



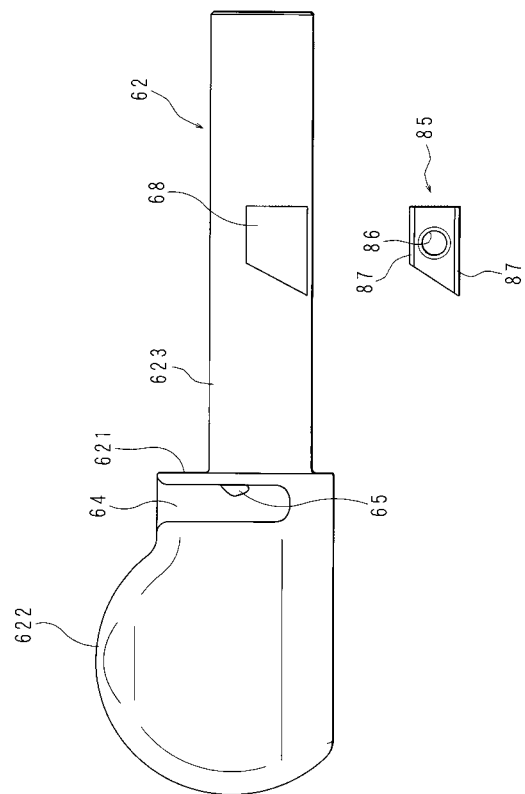
【図 13】



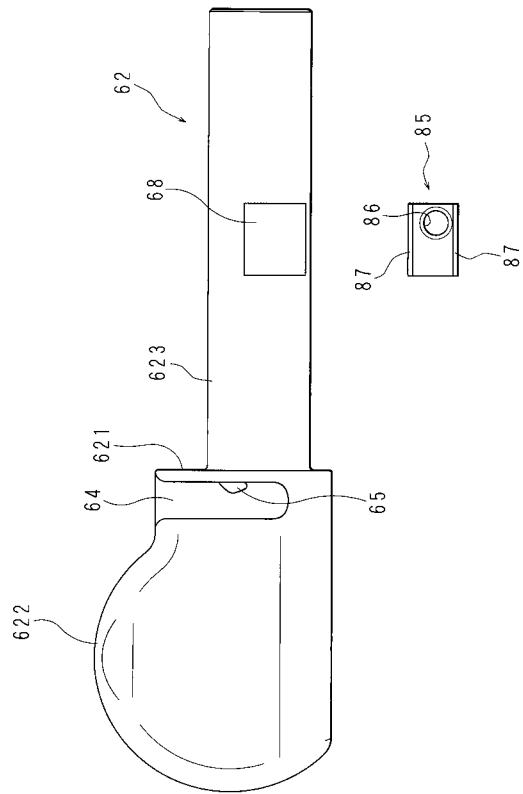
【図 14】



【図 15】



【図 16】



---

フロントページの続き

(72)発明者 鳥海 駿介

東京都新宿区西新宿六丁目10番1号 HOYA株式会社内

Fターム(参考) 4C601 EE16 FE02 GA03

|                |                                  |         |            |
|----------------|----------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 超声波内视镜                           |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP2019041884A</a>    | 公开(公告)日 | 2019-03-22 |
| 申请号            | JP2017166131                     | 申请日     | 2017-08-30 |
| [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                         |         |            |
| [标]发明人         | 松原晃義<br>鳩間崇弘<br>鳥海駿介             |         |            |
| 发明人            | 松原 晃義<br>鳩間 崇弘<br>鳥海 駿介          |         |            |
| IPC分类号         | A61B8/12                         |         |            |
| FI分类号          | A61B8/12                         |         |            |
| F-TERM分类号      | 4C601/EE16 4C601/FE02 4C601/GA03 |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>        |         |            |

#### 摘要(译)

提供一种能够保持水密状态的超声波内窥镜。 超声波内窥镜具有用于保持超声波探头的保持部分622，从保持部分622突出的圆柱形部分623，以及设置在圆柱形部分623的表面上的固定凹槽68。设置在插入部分的尖端处的探针框架62，在插入部分的纵向方向上穿透的探针框架孔，圆柱形部分623插入其中，以及从表面穿透到探针框架孔的固定孔并且，固定构件85设置有接收螺钉孔86，该接收螺钉孔86设置在固定凹槽68和探针框架孔54的内表面之间并与固定孔连通，并且固定孔56并且固定螺钉通过其连接到接收螺钉孔86。 [选定图]图14

