

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4895868号
(P4895868)

(45) 発行日 平成24年3月14日(2012.3.14)

(24) 登録日 平成24年1月6日(2012.1.6)

(51) Int.Cl. F1
A61B 8/12 (2006.01) A61B 8/12

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2007-56522(P2007-56522)
(22) 出願日 平成19年3月7日(2007.3.7)
(65) 公開番号 特開2008-212503(P2008-212503A)
(43) 公開日 平成20年9月18日(2008.9.18)
審査請求日 平成21年12月4日(2009.12.4)

(73) 特許権者 000113263
HOYA株式会社
東京都新宿区中落合2丁目7番5号
(74) 代理人 100091317
弁理士 三井 和彦
(72) 発明者 神田 裕幸
東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペ
ンタックス株式会社内

審査官 宮川 哲伸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波内視鏡の超音波信号コネクタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

超音波内視鏡の挿入部先端に配置された超音波プローブに入出力される電気信号を授受するための複数の電気接点が設けられて、上記超音波内視鏡外の超音波信号コントローラに対して着脱自在に接続される超音波内視鏡の超音波信号コネクタであって、

上記電気接点が設けられている側の面以外の全面が筐体により水密に囲まれ、上記超音波信号コントローラに接続されていない状態の時に、上記複数の電気接点の全てを水密に覆うための蓋体が着脱自在に取り付けることができるように設けられると共に、上記蓋体側から上記筐体側に対し係脱自在に係合して、上記蓋体を上記筐体から外れないように固定する少なくとも一対の手動の掛け金が支軸を中心に回動自在に設けられた超音波内視鏡の超音波信号コネクタにおいて、

上記掛け金が上記筐体側に係合するのと逆側に上記支軸を中心に回動した状態の時に上記掛け金が当接する掛け金当たり部が、上記掛け金の回動自由端から見て上記支軸までの距離の3分の1より近い位置に形成されていることを特徴とする超音波内視鏡の超音波信号コネクタ。

【請求項2】

上記掛け金当たり部が、上記掛け金の回動自由端から見て上記支軸までの距離の4分の1より近い位置に形成されている請求項1記載の超音波内視鏡の超音波信号コネクタ。

【請求項3】

上記掛け金当たり部が、上記筐体を側方から挟み付けて上記筐体の側方への膨らみを規

制するように上記蓋体側から延出配置された押さえ部材に設けられている請求項 1 又は 2 記載の超音波内視鏡の超音波信号コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、超音波内視鏡の超音波信号コネクタに関する。

【背景技術】

【0002】

超音波内視鏡においては、挿入部先端に超音波プローブが配置され、その超音波プローブに入出力される電気信号を授受するための複数の電気接点が超音波信号コネクタに設けられている。

10

【0003】

そして、超音波信号コネクタには、超音波内視鏡外に設けられた超音波信号コントローラとの接続状態を維持させることができるように、超音波信号コントローラに設けられたコネクタ受けと係脱自在に係合するピン状の係合部材が設けられている（例えば、特許文献 1）。

【特許文献 1】特開平 5 - 285133

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

20

超音波内視鏡は、患者の体内に挿入して使用されるので、超音波診断を一回行う毎に装置を洗浄消毒する必要がある。そこで、特許文献 1 に記載された従来の超音波内視鏡の超音波信号コネクタは、電気接点と係合部材の部分に蓋体を被せて、蓋体の外周端部に形成された溝にコネクタの縁部を嵌め込んでいる。

【0005】

しかし、単に蓋体を設けただけではコネクタを洗浄液に浸漬したときに水漏れ事故が発生するので、蓋体をコネクタにしっかりと固定する必要がある。かといって、コネクタ受けとの係合部材を利用して蓋体を固定すると、固定部に集中応力が作用して係合部材であるピンが破損する場合がある。

【0006】

30

また、洗浄消毒の際の水漏れ防止のための気密テストを行う際にコネクタ内が加圧されると、コネクタの筐体が膨らんで蓋体との間に隙間が発生してそこから水漏れする場合があります、そのために気密テストを行うことができない。

【0007】

そこで、本願の発明者は、蓋体側から筐体側に対し係脱自在に係合して蓋体を筐体から外れないように固定する一対の手動の掛け金を支軸を中心に回動自在に設けた超音波内視鏡の超音波信号コネクタを発明して、すでに特許出願してある（特願 2006 - 20053）。

【0008】

しかし、図 6 に示されるように、取り扱い者が超音波信号コネクタ 90 の筐体 91 から蓋体 92 を外そうとして、掛け金 93 を、筐体 91 側に係合すると逆側に支軸 94 を中心に回動させて、強い力で掴んで引っ張る場合がある。

40

【0009】

すると、図 7 に示されるように、掛け金 93 が変形して筐体 91 側に対し不確実な状態でしか係合しなくなり、気密テストを行う際に超音波信号コネクタ 90 内への水漏れが発生するおそれが生じる。かと言って、変形防止のために掛け金 93 を太くしたのでは、掛け金 93 部分が異様にごつくなって使い難くなると同時に、ばね定数の増大により、掛け金 93 を係脱させる際に筐体 91 を破損させるおそれも生じる。

【0010】

本発明は、超音波信号コネクタの筐体に掛け金を用いて蓋体をしっかりと固定すること

50

ができ、しかも、掛け金を徒に太くすることなく、蓋体を取り外す際に加えられる力で掛け金に変形することのない超音波内視鏡の超音波信号コネクタ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】

【0011】

上記の目的を達成するため、本発明の超音波内視鏡の超音波信号コネクタは、超音波内視鏡の挿入部先端に配置された超音波プローブに入出力される電気信号を授受するための複数の電気接点が設けられて、超音波内視鏡外の超音波信号コントローラに対して着脱自在に接続される超音波内視鏡の超音波信号コネクタであって、電気接点が設けられている側の面以外の全面が筐体により水密に囲まれ、超音波信号コントローラに接続されていない状態の時に、複数の電気接点の全てを水密に覆うための蓋体が着脱自在に取り付けることができるように設けられると共に、蓋体側から筐体側に対し係脱自在に係合して、蓋体を筐体から外れないように固定する少なくとも一対の手動の掛け金が支軸を中心に回動自在に設けられた超音波内視鏡の超音波信号コネクタにおいて、掛け金が筐体側に係合するのと逆側に支軸を中心に回動した状態の時に掛け金が当接する掛け金当たり部が、掛け金の回動自由端から見て支軸までの距離の3分の1より近い位置に形成されているものである。

10

【0012】

なお、掛け金当たり部が、掛け金の回動自由端から見て支軸までの距離の4分の1より近い位置に形成されていれば、より効果が増大する。

20

また、掛け金当たり部が、筐体を側方から挟み付けて筐体の側方への膨らみを規制するように蓋体側から延出配置された押さえ部材に設けられていてもよい。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、超音波信号コネクタの筐体に掛け金を用いて蓋体をしっかりと固定することができ、しかも、掛け金当たり部が掛け金の回動自由端から見て支軸までの距離の3分の1より近い位置に形成されていることにより、掛け金を徒に太くすることなく、蓋体を取り外す際に加えられる力で掛け金に変形しないようにすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

超音波内視鏡の挿入部先端に配置された超音波プローブに入出力される電気信号を授受するための複数の電気接点が設けられて、超音波内視鏡外の超音波信号コントローラに対して着脱自在に接続される超音波内視鏡の超音波信号コネクタであって、電気接点が設けられている側の面以外の全面が筐体により水密に囲まれ、超音波信号コントローラに接続されていない状態の時に、複数の電気接点の全てを水密に覆うための蓋体が着脱自在に取り付けることができるように設けられると共に、蓋体側から筐体側に対し係脱自在に係合して、蓋体を筐体から外れないように固定する少なくとも一対の手動の掛け金が支軸を中心に回動自在に設けられた超音波内視鏡の超音波信号コネクタにおいて、掛け金が筐体側に係合するのと逆側に支軸を中心に回動した状態の時に掛け金が当接する掛け金当たり部が、掛け金の回動自由端から見て支軸までの距離の3分の1より近い位置に形成されている。

30

40

【実施例】

【0015】

以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

図2は超音波内視鏡を示しており、体腔内に挿入される可撓性の挿入部1の先端に超音波プローブ2が配置されている。50は、超音波内視鏡外に配置された超音波信号コントローラである。

【0016】

挿入部1の基端には操作部3が連結され、超音波信号コントローラ50に設けられたコネクタ受け51に着脱自在に接続される超音波信号コネクタ6が、操作部3から延出する

50

可撓性コード 4 の先端に取り付けられている。

【 0 0 1 7 】

1 4 は、コネクタ受け 5 1 に対する超音波信号コネクタ 6 の接続状態を固定 / 解除するための手動の操作レバー。5 は、図示されていないビデオプロセッサ（兼光源装置）に接続される光学観察系統のコネクタである。

【 0 0 1 8 】

図 3 ~ 図 5 は超音波信号コネクタ 6 を示しており、図 3 は、筐体 1 0 に蓋体 2 0 が取り付けられた状態の側面半断面図、図 4 は、筐体 1 0 から蓋体 2 0 が外された状態の正面半断面図、図 5 は、筐体 1 0 に蓋体 2 0 が取り付けられた状態の正面図である。

【 0 0 1 9 】

図 3 及び図 4 に示されるように、超音波信号コネクタ 6 の前面側（図において下面側）には、前出の超音波信号コントローラ 5 0 のコネクタ受け 5 1 の電気接点に対して接続 / 分離自在な複数の電気接点 1 1 が並んで配置されている。

【 0 0 2 0 】

各電気接点 1 1 は、挿入部 1 の先端に配置された超音波プローブ 2 と信号線で接続されており、超音波プローブ 2 に入出力される電気信号を超音波信号コントローラ 5 0 のコネクタ受け 5 1 との間で授受することができる。

【 0 0 2 1 】

複数の電気接点 1 1 が配置された超音波信号コネクタ 6 の前面（即ち、電気接点 1 1 が配置されている側の面）の中央位置には、連結ロッド 1 2 が軸線周りに回転自在に突出配置されており、その連結ロッド 1 2 の先端近傍の側面にはコネクタ受け 5 1 側と係合する係合ピン 1 3 が突設されている。

【 0 0 2 2 】

この係合ピン 1 3 は、図示されていないコネクタ受け 5 1 のカム溝と係脱自在に係合してコネクタ受け 5 1 との接続状態を維持させるためのものであり、係合ピン 1 3 が突設されている連結ロッド 1 2 を他端側から軸線周りに回転操作して係合ピン 1 3 を回動させるための操作レバー 1 4 が、超音波信号コネクタ 6 の背面側に配置されている。

【 0 0 2 3 】

そのような超音波信号コネクタ 6 は、おおよそ直方体（六面体）状に形成されていて、電気接点 1 1 が配置されている側の面を除く五面は筐体 1 0 によって水密に囲まれた構成になっている。

【 0 0 2 4 】

筐体 1 0 は、電気接点 1 1 が配置されている側の面がそっくり開口した形状に形成されており、その開口面には、電気接点 1 1 等が配置された開口部カバー 1 5 が全面を塞ぐ状態に取り付けられている。

【 0 0 2 5 】

そして開口部カバー 1 5 の側面部には、筐体 1 0 の開口縁の内周面部分によって押し潰されてその部分をシールする弾力性のあるゴム材等からなるリング 1 7 が、外周を囲む状態に装着されている。また、開口部カバー 1 5 の外壁面には、全ての電気接点 1 1 の周囲を全周にわたって囲む環状溝 1 6 が形成されている。

【 0 0 2 6 】

蓋体 2 0 は、そのような超音波信号コネクタ 6 をコネクタ受け 5 1 に接続されていない状態で洗浄消毒する際に、全ての電気接点 1 1 を覆う状態に超音波信号コネクタ 6 に取り付けられる。

【 0 0 2 7 】

略直方体状に形成された蓋体 2 0 は、超音波信号コネクタ 6 に対向する側が開口した形状に形成されていて、その開口部分の縁部 2 0 a が、超音波信号コネクタ 6 の環状溝 1 6 に嵌め込まれる環状に形成され、その外周部に弾力性のあるゴム材等からなるリング 2 3 が装着されている。

【 0 0 2 8 】

10

20

30

40

50

26は、蓋体20が超音波信号コネクタ6に取り付けられた時に、筐体10の側面に外方から押し付けられる一对の押さえ板であり、蓋体20から突出する板バネ材25の先端部分に取り付けられている。即ち、筐体10を側方から挟み付ける状態に筐体10の側壁面を押圧して筐体10の側方への膨らみを規制する押さえ部材が、板バネ材25と押さえ板26とで構成されている。

【0029】

一对の板バネ材25は各々、蓋体20の底部の長辺側から開口部の側方位置に向かって延出しており、例えばバネ用ステンレス鋼板のような剛性の高いバネ材等により形成されている。

【0030】

一对の押さえ板26は各々、超音波信号コネクタ6の筐体10に押し付けられた時に筐体10を傷つけないようにプラスチック材又はゴム材等により形成されて、板バネ材25の先端部分の内面(即ち、超音波信号コネクタ6の筐体10に面する側の面)にあい対向して向かい合う状態に取り付けられている。

【0031】

そして、蓋体20が超音波信号コネクタ6に取り付けられた状態では、蓋体20の縁端20aが超音波信号コネクタ6の環状溝16内に嵌め込まれて全ての電気接点11が蓋体20で覆われ、環状溝16内でOリング23が押し潰された状態になって、外部から電気接点11内及び超音波信号コネクタ6内への水等の浸入が阻止される。

【0032】

また、蓋体20を筐体10から外れないように固定することができる一对の手動のラッチ機構30が、各押さえ板26の背面位置において板バネ材25の表面に取り付けられている。二つのラッチ機構30は、180°反対側の位置関係にある板バネ材25の外面側に各々設けられていて、その掛け金33が筐体10の外面側に対し係脱自在に係合するようになっている。

【0033】

各ラッチ機構30は、レバー回転軸31に回動自在に軸支された手動操作レバー32の中間部分に掛け金33の基端部の支軸34が回動自在に保持されていて、掛け金33の先端部分33aが超音波信号コネクタ6の筐体10の係合突起部10aに係脱する。なお、係合突起部10aは筐体10と一体成形により形成してもよく、或いは突起部材を筐体10に突設してもよい。

【0034】

掛け金33は、バネ用ステンレス鋼線材等を四角い環状に形成してそれを先端近傍で略くの字状に曲げて形成されており、筐体10の係合突起部10aに係合する際には少し曲げ伸ばされた状態に弾性変形し、それによって、蓋体20が筐体10に対して閉じ方向に弾力的に押さえ付けられた状態に固定される。

【0035】

その結果、係合ピン13に何らの負荷をかけることなく、従って集中応力により係合ピン13が破損するようなことなく、蓋体20を超音波信号コネクタ6から外れない状態に固定することができ、内視鏡用の自動洗浄器による洗浄消毒や気密テスト等を行っても蓋体20が超音波信号コネクタ6から外れないので、簡単な構成で洗浄消毒の自動化に対応することができる。

【0036】

なお、その状態においては、一对の押さえ板26が、筐体10の側壁面の中の面積の広い方の側壁面の外面に各々当接しており、それによって板バネ材25が押し広げられる状態に弾性変形している。

【0037】

したがって、一对の押さえ板26は板バネ材25のバネ力によって筐体10の側壁面(面積の広い方の側壁面)を外方から弾力的に押圧しており、それによって筐体10が外方に膨らもうとするのを規制している。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 8 】

その結果、洗浄消毒に先立って行われる気密テストの際に超音波信号コネクタ 6 内が加圧された状態になっても、筐体 1 0 が膨らんでリング 1 7 との密着状態が緩むことが防止されて確実に気密テストを行うことができ、筐体 1 0 の肉厚を厚くする必要がないので、超音波信号コネクタ 6 を通常の使用の際に使い易いコンパクトなものにすることができる。

【 0 0 3 9 】

そして、蓋体 2 0 を取り付けた状態での洗浄消毒が終わったら、図 3 に二点鎖線で示されるように、ラッチ機構 3 0 の手動操作レバー 3 2 を回動させて掛け金 3 3 の先端部分 3 3 a を筐体 1 0 の係合突起部 1 0 a から外せば、蓋体 2 0 が超音波信号コネクタ 6 から外れた図 4 に示される状態にすることができる。

10

【 0 0 4 0 】

図 1 は、掛け金 3 3 が筐体 1 0 の係合突起部 1 0 a に係合するのと逆側に支軸 3 4 を中心に回動した状態を示しており、掛け金 3 3 が当接する掛け金当たり部 4 0 が、蓋体 2 0 から延出配置された板バネ材 2 5 の中間折り曲げ部により形成されている。

【 0 0 4 1 】

この掛け金当たり部 4 0 は、掛け金 3 3 の回動自由端である先端部分 3 3 a から見て支軸 3 4 までの距離の 3 分の 1 より近い位置に形成されている。即ち、図 1 に示されるように、 L を掛け金 3 3 の全長（有効長）、 S を先端部分 3 3 a から掛け金当たり部 4 0 までの距離である自由長とすると、 $S < (L / 3)$ である。

20

【 0 0 4 2 】

以下、その設定の根拠について説明する。

掛け金 3 3 は筐体 1 0 の係合突起部 1 0 a に係脱させるために適度のばね性を有する必要があり、その弾性限界を越える力を作用させると塑性変形してしまう。そして、この実施例のようなラッチ機構 3 0 に用いられる掛け金 3 3 は、自由長 S が全長 L の半分以下の長さ（即ち、 $S < (L / 2)$ ）であれば、通常の人力で図 6 に示されるのと同様にされても塑性変形し難いものである。

【 0 0 4 3 】

しかし、人の手の力は千差万別であり、殆どのケースに対して変形しないように条件設定をする際に、機械工学においては細かい数字をいじくるのではなく、安全率という大雑把な概念を用いるのが常套手段である。

30

【 0 0 4 4 】

そこで、このケースでは安全率を 1.5 に設定し、掛け金 3 3 の自由長 S を、全長 L の半分の長さ（即ち、 $S = (L / 2)$ ）の場合に比べて $2 / 3$ 未満の長さ（即ち、 $S < (L / 3)$ ）に設定した。これによって、筐体 1 0 から蓋体 2 0 を取り外す際に掛け金 3 3 が殆ど変形し難くなる。

【 0 0 4 5 】

なお、安全率を 2 に設定して、掛け金 3 3 の自由長 S を、全長 L の半分の長さの場合のさらに半分未満の長さ（即ち、 $S < (L / 4)$ ）にすれば、筐体 1 0 から蓋体 2 0 を取り外す際の掛け金 3 3 の変形防止はより確実なものになる。

40

【 0 0 4 6 】

なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、例えばラッチ機構 3 0 を 180° 反対側の位置関係にある蓋体 2 0 の二つの外面側に各々二つ（合計四つ）以上設けて、蓋体 2 0 を筐体 1 0 から外れないように固定したものであってもよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 7 】

【 図 1 】本発明の実施例の超音波内視鏡の超音波信号コネクタにおいて、筐体に蓋体を取り付けられて掛け金が外された状態の側面半断面図である。

【 図 2 】本発明の実施例の超音波内視鏡の全体構成を示す外観図である。

【 図 3 】本発明の実施例の超音波内視鏡の超音波信号コネクタにおいて、筐体に蓋体が取

50

り付けられて掛け金で留められた状態の側面半断面図である。

【図4】本発明の実施例の超音波内視鏡の超音波信号コネクタにおいて、筐体から蓋体を取り外された状態の正面半断面図である。

【図5】本発明の実施例の超音波内視鏡の超音波信号コネクタにおいて、筐体に蓋体を取り付けられて掛け金で留められた状態の正面図である。

【図6】従来の超音波内視鏡の超音波信号コネクタにおいて、筐体から蓋体を取り外される際の状態を示す側面半断面図である。

【図7】従来の超音波内視鏡の超音波信号コネクタにおいて、筐体から蓋体を取り外される際の状態を示す側面半断面図である。

【符号の説明】

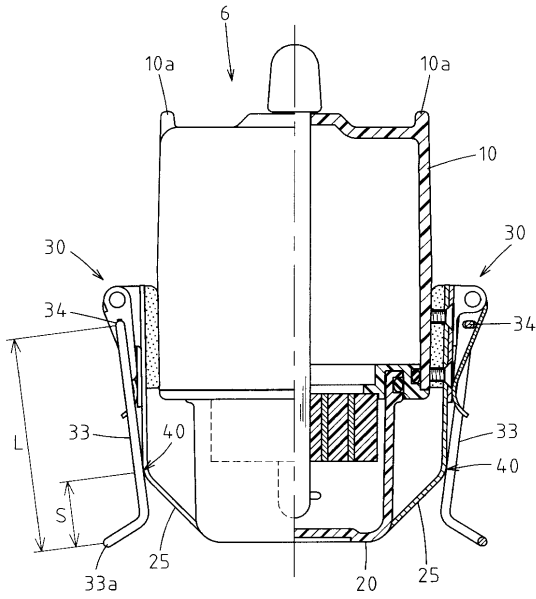
10

【0048】

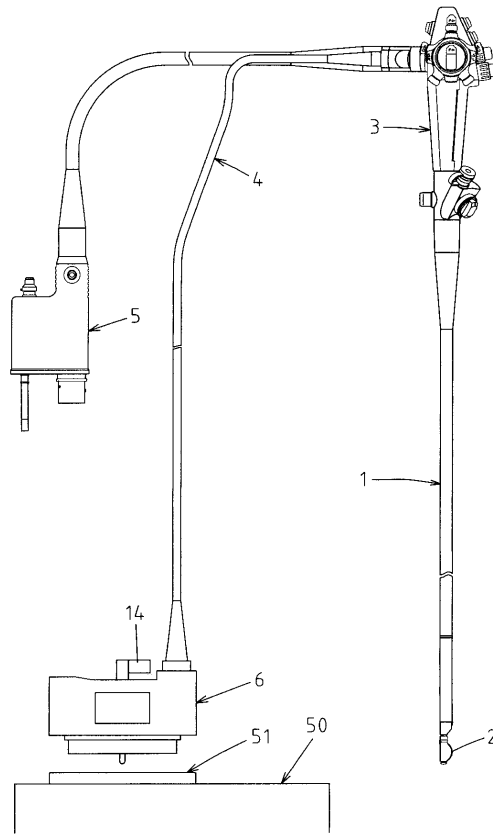
- 1 挿入部
- 2 超音波プローブ
- 6 超音波信号コネクタ
- 10 筐体
- 10 a 係合突起部
- 11 電気接点
- 20 蓋体
- 25 板バネ材（押さえ部材）
- 26 押さえ板（押さえ部材）
- 50 超音波信号コントローラ
- 30 ラッチ機構
- 33 掛け金
- 33 a 先端部分（回動自由端）
- 34 支軸
- 40 掛け金当たり部

20

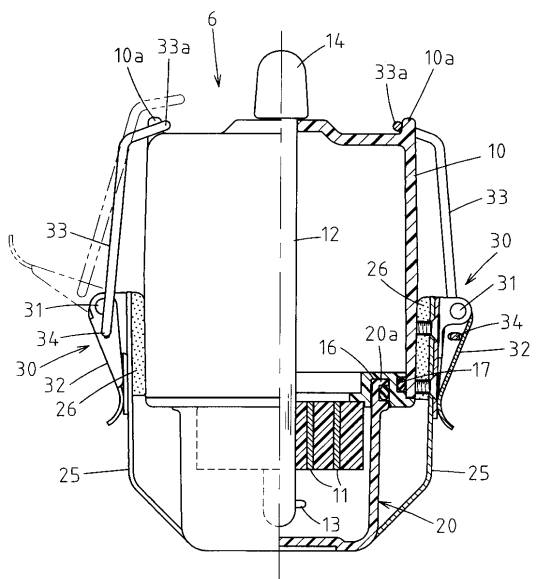
【図1】



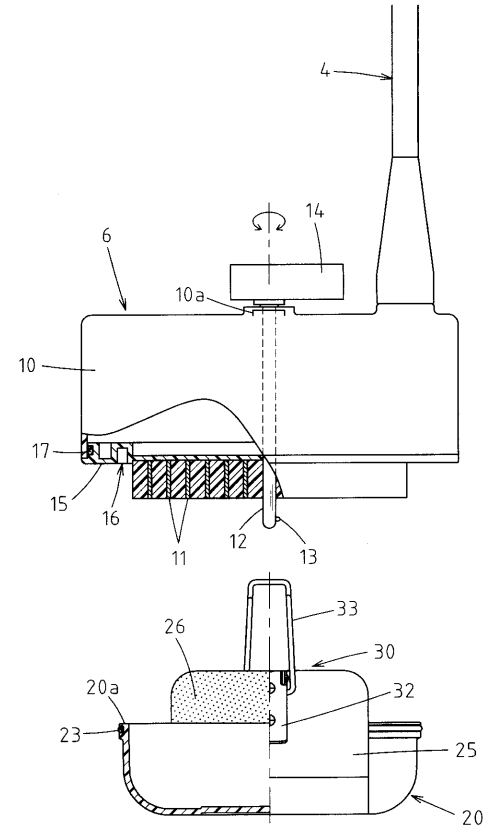
【図2】



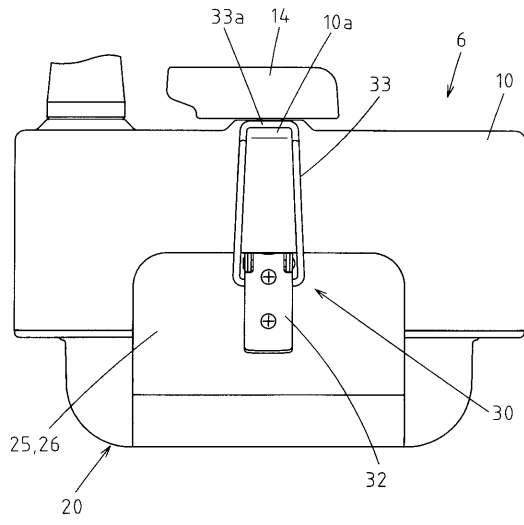
【図3】



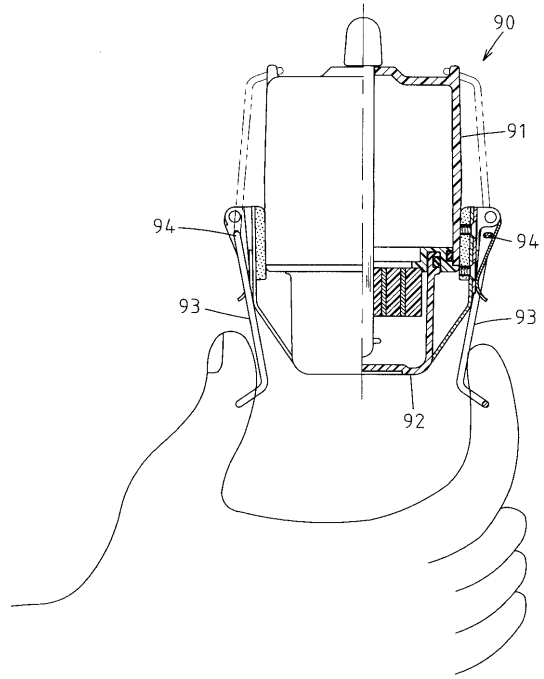
【図4】



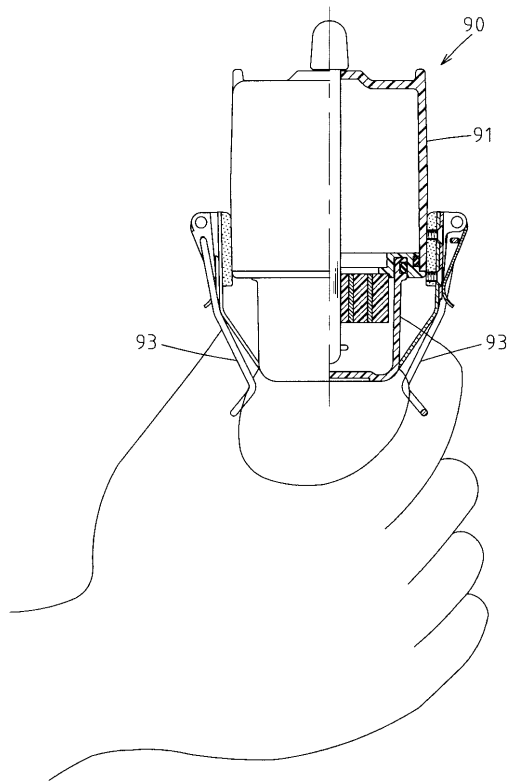
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2007-195845(JP,A)
特開2001-327490(JP,A)
特開平10-118020(JP,A)
特開平5-285133(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 8/00 - 8/15

专利名称(译)	超声波内窥镜超声波信号连接器		
公开(公告)号	JP4895868B2	公开(公告)日	2012-03-14
申请号	JP2007056522	申请日	2007-03-07
[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	神田裕幸		
发明人	神田 裕幸		
IPC分类号	A61B8/12		
FI分类号	A61B8/12		
F-TERM分类号	4C601/FE02 4C601/GD18		
代理人(译)	三井和彦		
其他公开文献	JP2008212503A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种超声波内窥镜的超声波信号连接器，能够通过使用闩锁将盖体牢固地固定到超声波信号连接器的壳体上，并且能够防止闩锁在施加的力的作用下变形。当盖体被拆卸时，闩锁没有不必要地加宽闩锁。
 ŽSOLUTION：超声波内窥镜的超声波信号连接器至少具有一对手动闩锁33，其从盖体20侧可拆卸地接合到壳体10侧，以将盖体20固定到壳体10上，使得盖体20是闩锁33可绕主轴34旋转。闩锁邻接部分40，当闩锁33围绕心轴34以与闩锁方向相反的方向旋转时闩锁33抵靠该闩锁33。如图33所示，与壳体10侧接合，形成在距离主轴34更近的位置处，距离闩锁33的旋转自由端33a的距离的三分之一。

【图3】

