(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2006-191990
(P2006-191990A)
(43)公開日　平成18年7月27日(2006.7.27)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
A61B 1/00	(2006.01)	A61B	1/00	300A	2H040
G02B 23/24	(2006.01)	G02B	23/24	A	4C061

審査請求 未請求　請求項の数 13　ＯＬ　（全 14 頁）

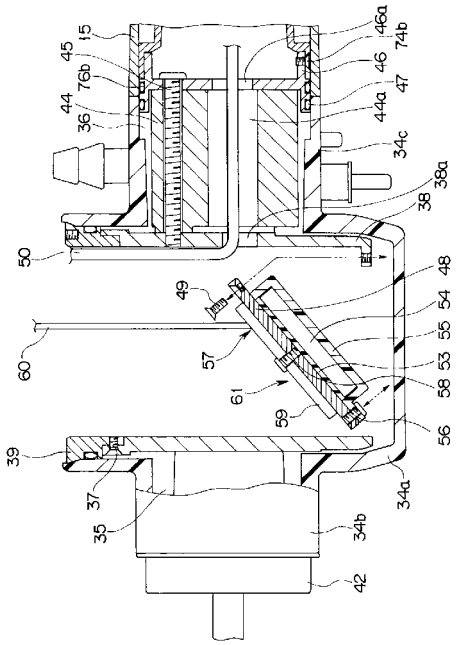
(21)出願番号　特願2005-4579(P2005-4579)
(22)出願日　平成17年1月11日(2005.1.11)

(71)出願人　000000376
オリンパス株式会社
東京都渋谷区幡ヶ谷２丁目４３番２号
(74)代理人　100076233
弁理士　伊藤　進
(72)発明者　瑞田　修
東京都渋谷区幡ヶ谷２丁目４３番２号　オリンパス株式会社内

Ｆターム(参考)　2H040 DA21 DA51
4C061 FF07 FF11 JJ18 JJ19 UU03 UU06 UU09

(54)【発明の名称】内視鏡

(57)【要約】
【課題】
所望の通信性能を維持し、かつ無線式ＲＦＩＤタグ等の着脱が容易な内視鏡を提供すること。
【解決手段】
非接触で情報の通信を行う無線式ＲＦＩＤタグ５４を内蔵した内視鏡２は、非金属製のコネクタケース３４と、コネクタケース３４に収納された金属製の第１のシールド部材３８と、第１のシールド部材３８に着脱可能に固定された金属製の第２のシールド部材４８とを有し、無線式ＲＦＩＤタグ５４は、第１及び前記第２のシールド部材３８，４８に覆われない位置であって、第２のシールド部材４８に着脱自在に設けられている。
【選択図】　図６



【特許請求の範囲】
【請求項１】
非接触で情報の通信を行う無線通信装置を内蔵した内視鏡であって、
非金属製の外装部材と、
該外装部材に収納された金属製の第１のシールド部材と、
該第１のシールド部材に着脱可能に固定された金属製の第２のシールド部材と、
を有し、
前記無線通信装置は、前記第１及び前記第２のシールド部材に覆われない位置であって、前記第２のシールド部材に着脱自在に設けられたことを特徴とする内視鏡。
【請求項２】
前記無線通信装置には、当該内視鏡の固有情報が書き込まれていることを特徴とする請求項１に記載の内視鏡。
【請求項３】
前記固有情報には、少なくとも当該内視鏡の識別情報が含まれることを特徴とする請求項２に記載の内視鏡。
【請求項４】
前記識別情報には、少なくとも当該内視鏡の機種名とシリアルナンバーが含まれることを特徴とする請求項３に記載の内視鏡。
【請求項５】
前記無線通信装置は、非金属製のケース部材内に収納されていることを特徴とする請求項１から請求項４のいずれかに記載の内視鏡。
【請求項６】
前記無線通信装置と前記第２のシールド部材との間に、非金属製の離間部材を配置したことを特徴とする請求項５に記載の内視鏡。
【請求項７】
前記離間部材を弾性部材によって形成することによって、前記無線通信装置を前記ケース部材内おいて押圧した状態で収納することを特徴とする請求項６に記載の内視鏡。
【請求項８】
さらに、有線により情報の通信を行う有線通信装置を内蔵したことを特徴とする請求項２から請求項７のいずれかに記載の内視鏡。
【請求項９】
前記有線通信装置には、当該内視鏡の前記固有情報が書き込まれていることを特徴とする請求項８に記載の内視鏡。
【請求項１０】
前記無線通信装置と前記有線通信装置にそれぞれ書き込まれる前記固有情報の少なくとも一部は、同一であることを特徴とする請求項９に記載の内視鏡。
【請求項１１】
前記無線通信装置と前記有線通信装置は、当該内視鏡のコネクタ部に内蔵されていることを特徴とする請求項８から請求項１０のいずれかに記載の内視鏡。
【請求項１２】
前記有線通信装置は、前記第１及び前記第２のシールド部材により覆われた位置に設けられたことを特徴とする請求項８から請求項１１のいずれかに記載の内視鏡。
【請求項１３】
前記無線通信装置と前記有線通信装置のうち、一方を当該内視鏡のコネクタ部に、他方を当該内視鏡の操作部に内蔵したことを特徴とする請求項８から請求項１０のいずれかに記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】

本発明は、無線通信装置を内蔵した内視鏡に関する。

【背景技術】

【０００２】

従来より、内視鏡の使用来歴などの固有情報を管理することを目的として、トランスポンダとしての無線式ＲＦＩＤ（Radio Frequency Identification）タグを内蔵した内視鏡が提案されている。また、無線式ＲＦＩＤタグをコネクタ部の水密内に固定する構成としては、特開２００１－３２７４５９号公報の第８の実施の形態に、外装部品の内壁面に収め、さらにシールよって封止するものが提案されている。

【０００３】

ところで、内視鏡のコネクタ部の内部にはビデオプロセッサや光源装置と接続するための電気接点などが設けられているため、接点部を保護するためのシールド部材などが配置されている。

【０００４】

一方、無線式ＲＦＩＤタグは金属に覆われた状態では、通信ができないという制約がある。また、無線式ＲＦＩＤタグは、金属に覆われていない位置に配置しても、金属に接触した状態では通信できなかったり、金属との距離が近いと通信距離が短くなるという特性がある。シールド部材などの金属は、通信性能に影響を与える虞がある。

【０００５】

さらに、無線式ＲＦＩＤタグを外装部品にシールによって固定する場合、がたつきがなく固定することは難しく、シールド部材との相対的な位置のばらつき分も考慮する必要があるため、コネクタ部が大型化してしまうという問題があった。

【０００６】

また、内視鏡の使用来歴などを含む固有情報を管理する方法としては、有線式ＩＤ基板を内視鏡に内蔵したものがある。有線式ＩＤに関しては、無線式ＲＦＩＤタグのように金属などとの位置関係など、配置上の制約は少ないというメリットがある一方で、ケーブルを接続しないと情報の読み書きができないというデメリットもある。そのため、無線式と有線式のいずれのＩＤを内視鏡に内蔵するかは、周辺機器との組み合わせを含めた使われ方によって選択されていた。近年、内視鏡の使われ方の多様化により、いずれのＩＤを内蔵するかの判断が難しいという問題があった。

【特許文献１】特開２００１－３２７４５９号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

上述した公報に記載に記載されたコネクタ部に水密に無線式ＲＦＩＤタグを固定する構成において、無線式ＲＦＩＤタグの着脱を行う場合には、シールド部材などを外して固定部を外部に露出させた状態で作業を行う必要があり、着脱作業が面倒であった。また、シールド部材を外した狭い空間でシールの貼り付け、引き剥がしを行う必要があるため、作業性が悪いという問題があった。一方、外装部品は絶縁のために樹脂材料が用いられているため、ビス止めなど着脱が容易な方法で無線式ＲＦＩＤタグを外装部品に固定するのは困難である。

【０００８】

本発明は前述した問題に鑑みてなされたものであり、所望の通信性能を維持し、かつ無線式ＲＦＩＤタグ等の着脱が容易な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】

【０００９】

本発明の内視鏡は、非接触で情報の通信を行う無線通信装置を内蔵した内視鏡であって、非金属製の外装部材と、該外装部材に収納された金属製の第１のシールド部材と、該第１のシールド部材に着脱可能に固定された金属製の第２のシールド部材と、有し、前記無線通信装置は、前記第１及び前記第２のシールド部材に覆われない位置であって、前記第２のシールド部材に着脱自在に設けられたことを特徴としている。

【発明の効果】
【００１０】
本発明によれば、所望の通信性能を維持し、かつ無線式ＲＦＩＤタグ等の着脱が容易な内視鏡を実現させることができる。
【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の形態を説明する。
（第１実施の形態）
図１ないし図７は、第１の実施の形態に係り、図１は、内視鏡装置の全体構成図、図２は、内視鏡挿入部の先端の斜視図、図３は内視鏡のコネクタ部および電気コネクタ部の縦断面図、図４は、連結コードとコネクタ部の連結部の縦断面図、図５は、後述する無線通信装置故障時にコネクタ部から電気コネクタ部を取り外す様子を示す縦断面図、図６は、無線通信装置故障時にＩＤユニットを取り外す様子を示す縦断面図、図７は、無線式通信装置および有線通信装置にデータを書き込む装置の全体構成を示す斜視図である。
【００１２】
図１に示す内視鏡装置１は、ＣＣＤなどの固体撮像素子を備えた内視鏡２と、内視鏡２に着脱自在に接続され、かつ内視鏡２に設けられた図示しないライトガイドに照明光を供給する光源装置３と、内視鏡２の固体撮像素子を制御すると共にその固体撮像素子から得られた信号を処理するビデオプロセッサ５と、このビデオプロセッサ５から出力される信号を被写体像に対応する映像として表示するモニタ６とを有している。また、内視鏡装置１は、内視鏡２を洗滌、および消毒するための内視鏡洗滌消毒装置１０１と、内視鏡２の洗滌および消毒来歴などを管理するための内視鏡情報管理装置１０２とを有している。
【００１３】
内視鏡２は、可撓性を有する細長の挿入部７と、挿入部７の基端側に連結された操作部８と、操作部８の側部から延出した可撓性を有する連結コード９とを有している。また、内視鏡２は、連結コード９の端部に設けられかつ光源装置３と着脱自在に接続されるコネクタ部１０と、このコネクタ部１０の側部に設けられ、かつビデオプロセッサ５と接続された信号ケーブル４が着脱自在に接続可能な電気コネクタ部１１とを有している。
【００１４】
挿入部７と操作部８の連結部には、連結部の急激な曲がりを防止する挿入部側折れ止め部材１２が設けられている。操作部８と連結コード９の連結部には、同様の操作部側折れ止め部材１３が、また連結コード９とコネクタ部１０の連結部には同様のコネクタ側折れ止め部材１４が設けられている。さらに、コネクタ部１０とコネクタ側折れ止め部材１４の間には、連結部材１５が設けられている。
【００１５】
挿入部７は、挿入部側折れ止め部材１２に連結しかつ可撓性を有する柔軟な可撓管部１６と、可撓管部１６の先端側に設けられ、かつ操作部８の操作により湾曲可能な湾曲部１７と、湾曲部１７の先端側に設けられ図示しない観察光学系、および照明光学系などが設けられた先端部１８とから構成されている。
【００１６】
図２に示すように、挿入部７の先端部１８には、観察光学系の先端面側に位置する対物光学レンズ１９に向けて、送気操作または送水操作により、洗滌液体または気体を噴出するための送気送水ノズル２０と、処置具を挿通または体腔内の液体を吸引するための図示しない処置具チャンネルの先端側開口である吸引口２１と、図示しない照明光学系の先端側に配置された２つの照明光学レンズ２２とが設けられている。
【００１７】
コネクタ部１０には、光源装置３に内蔵された図示しない気体供給源と着脱自在に接続される気体供給口金２３と、液体供給源である送水タンク２４と着脱自在に接続される送水タンク加圧口金２５および液体供給口金２６とが設けられている。また、コネクタ部１０には、吸引口２１より吸引を行うための図示しない吸引源と接続される吸引口金２７が

設けられている。

【００１８】

操作部８には、送気操作および送水操作を行うための送気送水操作ボタン２９と、吸引操作を行うための吸引操作ボタン３０と、湾曲部１７の湾曲操作を行うための湾曲操作ノブ３１と、ビデオプロセッサ５を遠隔操作する複数のリモートスイッチ３２と、処置具チャンネルに連通した開口である処置具挿入口３３とが設けられている。

【００１９】

次に、図３を用いて、コネクタ部１０および電気コネクタ部１１の構成を説明する。

前記コネクタ部１０は、絶縁性を有する材料例えば樹脂材料によりなる外装部材としてのコネクタケース３４によって、外表面が覆われている。このコネクタケース３４は、後述のシールド部材および撮像信号ケーブルなどを収納するほぼ円筒形状の収納部３４ａと、この収納部３４ａの側部に連結し連通する円筒形状の光源側接続部３４ｂと、収納部３４ａ側部の光源側接続部３４ｂと反対側に収納部３４ａと連結し連通する円筒形状のコード側接続部３４ｃとを有している。また、前記コネクタケース３４の光源側接続部３４ｂは、その端部に光源側開口部３５を有すると共に、光源装置３が接続される側となっている。また、コード側接続部３４ｃは、その端部に連結コード側開口部３６を有すると共に、連結コード９が接続される側となっている。さらに、コネクタケース３４の収納部３４ａは、その一端が閉塞する一方、他端には電気コネクタ側開口部３７が設けられている。この電気コネクタ側開口部３７は、信号ケーブル４が接続される側となっている。

【００２０】

また、コネクタケース３４は、収納部３４ａ内部に、電気的な遮蔽効果があり、軽量なアルミなどの金属材料によって形成されたほぼ円筒形状の第１シールド部材３８が設けられている。さらに第１シールド部材３８は、電気コネクタ側開口部３７側の端部内壁に、ステンレスなど耐薬品性の高い材料で形成されたＯリング受け３９が、螺子４０によって固定されている。Ｏリング受け３９の外周面である外壁とコネクタケース３４の電気コネクタ側開口部３７の内周面との間は、Ｏリング４１をＯリング受け３９の外壁に介装して水密構造にしている。

【００２１】

さらに、コネクタケース３４は、光源側開口部３５に、光源装置３との接続部である光源側接続部材４２が設けられている。この光源側接続部材４２は、図示しないＯリングにより、コネクタケース３４の光源側開口部３５と光源側接続部材４２の間を水密にした状態で、第１シールド部材３８に対して固定されている。コネクタケース３４の連結コード側開口部３６は、その内部に、連結コード側ベース部材４４が設けられている。この連結コード側ベース部材４４には、連結コード９側の側端部に、ステンレスなど耐薬品性の高い材料で形成された連結コード側接続部材４６が当接して配置されている。この連結コード側ベース部材４４および連結コード側接続部材４６は、第１シールド部材３８に対して螺子４５によって固定されている。コネクタケース３４の連結コード側開口部３６の内周面と連結コード側接続部材４６の外周面との間は、Ｏリング４７を連結コード側接続部材４６の外周面に介装して水密構造にしている。

【００２２】

第１シールド部材３８の側壁と連結コード側接続部材４６には、開口部３８ａと４６ａとがそれぞれ対向するように設けられている。これら開口部４６ａ、３８ａは、連結コード側ベース部材４４の長手方向に貫通する貫通孔４４ａと連通するように配置されている。開口部４６ａ、貫通孔４４ａおよび開口部３８ａ内に、挿入部先端部１８に設けられた固体撮像素子が出力する信号をビデオプロセッサ５に送る撮像信号ケーブル５０が、挿通されている。

【００２３】

第１シールド部材３８は、ほぼ円筒形状であり、収納部３４ａの閉塞側端部には、電気的な遮蔽効果があるアルミなどの金属材料によって形成された第２シールド部材４８が螺子４９によって固定されている。第２シールド部材４８は、螺子４９によって第１シール

ド部材３８に対して着脱可能に固定されている。第２シールド部材４８は、ほぼ円盤形状で、その外径は第１シールド部材３８の内径より小さく設定されている。

【００２４】

第２シールド部材４８の、コネクタケース３４の内側面に対向する面に、弾性を有するゴムなどの非金属材料で形成された離間部材５３が第２シールド部材４８に当接した状態で配置されている。さらに、離間部材５３の、コネクタケース３４の閉塞側内側面に対向する面に、トランスポンダである無線式ＲＦＩＤ（Radio Frequency Identification：無線周波数による非接触自動識別）タグ５４が配置されている。ＲＦＩＤは、電磁波を利用した非接触による自動認識技術を用いた無線通信装置であり、非接触で情報の通信を行うことができる。離間部材５３と無線式ＲＦＩＤタグ５４は、樹脂などの非金属材料で形成されたケース部材５５内に収納され、このケース部材５５は、第２シールド部材４８に対して螺子５６によって固定されている。離間部材５３の厚さは、第２シールド部材４８と無線式ＲＦＩＤタグ５４の間に形成される空間の幅よりも、厚く設定されている。従って、無線式ＲＦＩＤタグ５４は、ケース部材５５内において圧縮力がかかる方向に付勢された状態で配置されている。以上のように、無線式ＲＦＩＤタグ５４は、第１シールド部材３８と第２シールド部材４８によって覆われない位置であって、第２シールド部材４８に着脱自在に設けられている。

【００２５】

無線式ＲＦＩＤタグ５４は、後述する読み取り装置１０３と組み合わせて非接触状態による通信が行えるタグであり、テキサスインストルメンツ社などによって商品化されている。無線式ＲＦＩＤタグ５４には図示しないＩＣチップが内蔵されており、内視鏡２の機種名、シリアルナンバー、および管理情報などの固有情報が書き込まれている。尚、無線式ＲＦＩＤタグは、一般的にはトランスポンダ、自動無線応答機または電波反射装置と呼ばれている。

【００２６】

第２シールド部材４８の、無線式ＲＦＩＤタグ５４側とは逆の面に、有線式ＩＤ装置（以下、有線式ＩＤと記す）５７が螺子５８によって固定されている。この有線式ＩＤ５７は、第１シールド部材３８と第２シールド部材４８によって覆われた位置であって、第２シールド部材４８に着脱自在に設けられている。有線式ＩＤ５７は、ＩＤ本体５９と通信ケーブル６０によって構成されている。有線式ＩＤ５７は、通信ケーブル６０を介して情報の通信を行う有線通信装置である。このＩＤ本体５９には、無線式ＲＦＩＤタグ５４と同様にＩＣチップが内蔵されており、内視鏡２の機種名、シリアルナンバー、および管理情報などの固有情報が書き込まれている。従って、無線式ＲＦＩＤタグ５４と有線式ＩＤ５７にそれぞれ書き込まれる固有情報の少なくとも一部は同一である。また、ＩＤ本体５９には、修理来歴情報の記録、および点検来歴の記録など、来歴管理用の情報を後から書き込める領域が設けられている。無線式ＲＦＩＤタグ５４と有線式ＩＤ５７にそれぞれ書き込まれている情報は、それぞれの用途によって決められているが、内視鏡の個体を特定するために最低限必要な機種名およびシリアルナンバーは、ＩＤタグ５４およびＩＤ５７の両方に書き込まれている。以上のように、無線式ＲＦＩＤタグ５４と有線式ＩＤ５７は内視鏡２のコネクタ部１０に内蔵され、第２シールド部材４８には、無線式ＲＦＩＤタグ５４と有線式ＩＤ５７の２つのＩＤが着脱可能にして、かつ一体的に設けられ、これらＲＦＩＤタグ５４、有線式ＩＤ５７、離間部材５３およびケース部材５５などがＩＤユニット６１を構成している。

【００２７】

図３に示す電気コネクタ部１１は、ステンレスなど耐薬品性の高い材料で形成され、ほぼ円筒形状の取付け金具６２を有し、取付け金具６２は、信号ケーブル４が取り付けられている。取付け金具６２には、コネクタケース３４の電気コネクタ側開口部３７の近傍の内壁に、複数の接点ピン６３がインサート成型された樹脂製のインシュレータ６４が接着固定されている。接点ピン６３の一端部は、信号ケーブル４を介してビデオプロセッサ５と電気的に接続される。また、接点ピン６３は、その他端部が、第１シールド部材３８と

第２シールド部材４８によって形成されかつ電気的に遮蔽された遮蔽空間６５に突出して配置されている。遮蔽空間６５側にある接点ピン６３の他端部の周囲には、円筒形の保護筒６６が配置されている。保護筒６６の一端部は、取付け金具６２の端部に螺合して固定されている。また、保護筒６６の、ＩＤユニット６１側の開口に、保護板６７が螺子６８によって固定されている。

【００２８】

遮蔽空間６５内に導かれた撮像信号ケーブル５０および通信ケーブル６０は、保護筒６６の外周部に巻き付けられた後に、保護板６７に設けられたケーブル挿通孔６９を通して保護筒６６の内側に導かれ、接点ピン６３に電気的に接続されている。取付け金具６２は、螺子７０によって着脱可能にＯリング受け３９に固定されており、さらに取付け金具６２の外周部にＯリング７１を設け、Ｏリング受け３９との間にＯリング７１を介装するようにして水密構造にしている。

【００２９】

図４を用いて、連結コード９とコネクタ部１０の連結部の構成について説明する。

連結コード９には、コネクタ部１０側の端部に、連結コード口金７２が設けられている。この連結コード口金７２およびコネクタ部１０の連結コード側接続部材４６は、その間に連結筒７３を介在し、この連結筒７３の両端部に対して螺子７４ａ、７４ｂにより固定されている。連結筒７３には、コネクタ部１０側から連結コード９側にかけて順次、連結部材１５およびコネクタ側折れ止め部材１４が外装されている。コネクタ側折れ止め部材１４は、内側に金属製のインサート部材７５が設けられている。このインサート部材７５は、連結コード９側端部の内周面が、連結筒７３の連結コード９側端部の外周面と螺合している。連結部材１５は、コネクタ側折れ止め部材１４とコネクタ部１０に挟持されており、この連結部材１５は、連結コード９側では、そのコネクタ側折れ止め部材１４側端部とインサート部材７５の間に、ならびにコネクタ部１０側では、連結筒７３と連結コード側接続部材４６の外周面に、それぞれＯリング７６ａ，７６ｂを介装して水密構造になるように設けられている。連結筒７３内には撮像信号ケーブル５０が挿通され、開口部４６ａに導かれている。

【００３０】

図１に示すように、内視鏡洗滌消毒装置１０１には無線式ＲＦＩＤタグ５４に書き込まれた情報を読み出すための読み取り装置１０３が接続ケーブル１０４ａによって電気的に接続されており、さらに読み取り装置１０３は接続ケーブル１０４ｂによって、内視鏡情報管理装置１０２と電気的に接続されている。読み取り部１０５は、読み取り装置１０３の読み取り部である。防水キャップ１１０は、内視鏡２を内視鏡洗滌消毒装置１０１によって洗滌、消毒する際に電気コネクタ部１１に取り付けて、接点ピン６３を含む取付け金具６２の開口内部を水密状態にするためのものである。

【００３１】

図７を用いて、無線式ＲＦＩＤタグ５４および有線式ＩＤ５７にデータを書き込むための装置の構成について説明する。

データ書き込み装置１０６には、無線式ＲＦＩＤタグ５４と非接触に情報の通信を行うための無線通信部１０７と、電気コネクタ部１１に取り付け、接点ピン６３および通信ケーブル６０を介してＩＤ本体５９と電気的に接続される通信ケーブル部１０８とを備えている。また、データ書き込み装置１０６には、無線式ＲＦＩＤタグ５４および有線式ＩＤ５７に書き込まれている情報、および書き換える情報を表示するための表示モニタ１０９と、データ編集を行うためのキーボード１１１とがそれぞれ接続されている。

【００３２】

内視鏡２による検査の準備、検査終了後、および洗滌消毒における本実施の形態の作用について説明する。

まず、内視鏡検査のための準備をする。信号ケーブル４を電気コネクタ部１１に、コネクタ部１０の光源側接続部材４２を光源装置３に、送水タンク２４を送水タンク加圧口金２５および液体供給口金２６に、吸引口金２７に図示しない吸引ポンプに接続することで

、内視鏡２を用いた検査に必要な機器の接続が完了する。その状態で各装置の電源をオンにすると、有線式ＩＤ５７のＩＤ本体５９に書き込まれた内視鏡２の固有情報が読み出され、この読み出された情報は、図３に示す通信ケーブル６０、接点ピン６３および信号ケーブル４を経由してビデオプロセッサ５に送られ、モニタ６に表示される。一方、対物光学レンズ１９を経た被写体像は、固体撮像素子により電気信号に変換され、この信号が、撮像信号ケーブル５０、接点ピン６３および信号ケーブル４を介してビデオプロセッサ５に送られて、モニタ６に内視鏡画像として表示され、検査が可能となる。ここで、接点ピン６３と撮像信号ケーブル５０および通信ケーブル６０との電気的な各接続部は、第１シールド部材３８と第２シールド部材４８によって形成された遮蔽空間６５内に配置されている。従って、外部からの電磁波は、第１シールド部材３８および第２シールド部材４８によって遮蔽されるため、固体撮像素子などに誤動作等が生じることはない。

【００３３】

次に、検査終了後に行われる内視鏡２の洗浄、消毒手順について説明する。

検査が終了した後は、内視鏡２に接続されている送水タンク２４および図示しない吸引ポンプを取り外す。さらに、光源装置３およびビデオプロセッサ５の電源をＯＦＦにしてから、内視鏡２の電気コネクタ部１１から信号ケーブル４を取り外し、コネクタ部１０を光源装置３から引き抜く。内視鏡２を内視鏡洗滌消毒装置１０１に装着する前に、内部に無線式ＲＦＩＤタグ５４が配置されたコネクタ部１０の側面を読み取り装置１０３の読み取り部１０５に接近させることで、無線式ＲＦＩＤタグ５４に書き込まれた内視鏡２の固有情報が非接触で読み出される。このとき、無線式ＲＦＩＤタグ５４と読み取り部１０５との間には、非金属製のケース部材５５およびコネクタケース３４以外は存在しないため、非接触での通信が可能である。さらに、無線式ＲＦＩＤタグ５４は離間部材５３によって第２シールド部材４８から離間され、一定距離を保った状態で配置されているため、金属製の第２シールド部材４８が無線式ＲＦＩＤタグ５４の通信性能を阻害することはない。読み取り装置１０３の読み取り部１０５で読み出された情報は、接続ケーブル１０４ｂを介して内視鏡情報管理装置１０２に送られ、内視鏡２が洗滌消毒されていない状態であることが記録される。

【００３４】

次に、内視鏡２を内視鏡洗滌消毒装置１０１に装着して洗滌消毒を行う。

電気コネクタ部１１の取付け金具６２には防水キャップ１１０を取り付けることによって、接点ピン６３に薬液が触れることはない。内視鏡２の他の開口部は、前述したように全て水密構造となっており、例えばＯリング受け３９のように、水密部は樹脂またはステンレスなどの耐薬品性の高い材料によって形成されているため、様々な薬品を使用した洗滌機が適用可能である。また、無線式ＲＦＩＤタグ５４は、離間部材５３によりケース部材５５において圧縮されるように付勢されているため、例えば超音波洗滌により振動が加わった場合でも、弾性を有する離間部材５３によって振動が吸収され、無線式ＲＦＩＤタグ５４の固定部がずれたり、無線式ＲＦＩＤタグ５４が破損することはない。

【００３５】

内視鏡洗滌消毒装置１０１による洗浄、消毒工程が完了すると、その情報は、消毒装置１０１から接続ケーブル１０４ａ、読み取り装置１０３および接続ケーブル１０４ｂを介して内視鏡情報管理装置１０２に送られ、当該内視鏡２は洗滌消毒が完了した状態であることが記録される。

【００３６】

以上のように、内視鏡検査時には有線式ＩＤ５７が機能することで、使用している内視鏡２が認識される。また、洗滌消毒の際には無線式ＲＦＩＤタグ５４が機能することで、洗滌消毒される内視鏡２が認識され、さらに内視鏡情報管理装置１０２によって洗滌消毒の履歴管理が行われる。

【００３７】

次に、無線式ＲＦＩＤタグ５４または有線式ＩＤ５７が故障した場合の修理方法について説明する。

図５に示すように、無線式ＲＦＩＤタグ５４または有線式ＩＤ５７が故障した時には、螺子７０を取り外し、電気コネクタ部１１全体を引き上げる。このとき、保護筒６６に巻き付けられた撮像信号ケーブル５０および通信ケーブル６０を解きながら引き上げることで、撮像信号ケーブル５０および通信ケーブル６０と接点ピン６３との電気的な接続部は外さない状態で、電気コネクタ部１１全体がまとめて引き出される。

【００３８】

続いて、図６に示すように、第１シールド部材３８と第２シールド部材４８を固定している螺子４９を外す。通信ケーブル６０を引っ張ることにより、無線式ＲＦＩＤタグ５４および有線式ＩＤ５７が固定されたＩＤユニット６１全体が引き上げられる。このとき、撮像信号ケーブル５０は第１シールド部材３８の内面に当接するように寄せておき、その撮像信号ケーブル５０を避けるようにＩＤユニット６１全体を傾かせた状態で通信ケーブル６０を引っ張ることで、ＩＤユニット６１全体が外部に引き出される。

【００３９】

無線式ＲＦＩＤタグ５４が故障している場合は螺子５６を外し、ケース部材５５を第２シールド部材４８から取り外す。その状態で無線式ＲＦＩＤタグ５４を新しいものに交換し、再度螺子５６を閉め込むことで新しい無線式ＲＦＩＤタグ５４が第２シールド部材４８に固定される。次に、外部に引き出された電気コネクタ部１１にデータ書き込み装置１０６の通信ケーブル部１０８を取り付け、有線式ＩＤ５７に書き込まれている情報を読み出し、表示モニタ１０９に表示する。その情報を元に、キーボード１１１を操作してデータ書き込み装置１０６によって無線式ＲＦＩＤタグ５４に書き込む情報を編集するが、個体を特定するために最低限必要な機種名、シリアルナンバーは、ＩＤタグ５４およびＩＤ５７の両方に同じ情報が元々書き込まれていたため、その部分の編集は不要である。情報の編集が終了したら、ＩＤユニット６１のケース部材５５側の面をデータ書き込み装置１０６の無線通信部１０７に接近させることで、編集した情報が無線式ＲＦＩＤタグ５４に書き込まれる。最後に前記分解と逆の手順でＩＤユニット６１および電気コネクタ部１１をコネクタ部１０に組み付けることにより、無線式ＲＦＩＤタグ５４の交換が完了する。

【００４０】

有線式ＩＤ５７が故障している場合も、無線式ＲＦＩＤタグ５４の場合と同様にＩＤユニット６１を外部に引き出す。螺子５８を外して有線式ＩＤ５７を第２シールド部材４８から取り外し、通信ケーブル６０と接点ピン６３の接続部を外す。その状態で、有線式ＩＤ５７を新しいものに交換し、通信ケーブル６０と接点ピン６３を接続して再度螺子５８を閉め込むことで、新しい有線式ＩＤ５７が第２シールド部材４８に固定される。次に、ＩＤユニット６１のケース部材５５側の面をデータ書き込み装置１０６の無線通信部１０７に接近させることで、無線式ＲＦＩＤタグ５４に書き込まれている情報を読み出し、表示モニタ１０９に表示する。その情報を元に、キーボード１１１を操作してデータ書き込み装置１０６によって有線式ＩＤ５７に書き込む情報を編集するが、前述したように個体を特定するために最低限必要な部分の編集は不要である。次に、外部に引き出された電気コネクタ部１１にデータ書き込み装置１０６の通信ケーブル部１０８を取り付けることで、編集した情報が有線式ＩＤ５７に書き込まれる。最後に前記分解と逆の手順でＩＤユニット６１および電気コネクタ部１１をコネクタ部１０に組み付けることにより有線式ＩＤ５７の交換が完了する。データの書き込みは、ＩＤユニット６１および電気コネクタ部１１をコネクタ部１０に組み付けた後に行っても良い。

【００４１】

本実施の形態によれば、有線式ＩＤ５７および撮像信号ケーブル５０の電気的な接続部はシールドに覆われた遮蔽空間６５に配置されているため、外部からの電磁波の影響を受けることがなく、良好な内視鏡画像を得ることができる。

【００４２】

また、無線式ＲＦＩＤタグ５４は、第１および第２シールド部材３８、４８の外側に配置されているため、読み取り装置１０３との通信が可能である。と共に、離間部材５３により金属面から離間され、一定距離を保った状態で配置されており、安定した通信性能を

得ることができる。さらに、無線式ＲＦＩＤタグ５４は離間部材５３によって押圧されるように付勢されているため、超音波洗滌による振動または不用意な衝撃が加わった場合でも、離間部材５３によってそれらの負荷が吸収され、無線式ＲＦＩＤタグ５４の固定位置がずれたり、機能上の不具合が発生することがない。

【００４３】

修理時には、撮像信号ケーブル５０又は通信ケーブル６０の接続部を外すことなく、無線式ＲＦＩＤタグ５４および有線式ＩＤ５７の交換が行えるため作業性がよい。

また、無線式ＲＦＩＤタグ５４と有線式ＩＤ５７は一部のデータが共有化されているため、一方のＩＤが故障してデータの読み出しが不能になった場合でも、データ入力の間違いが起こりにくく、データの書き込み作業が容易である。

【００４４】

（第２実施の形態）

図８および図９は、第２の実施の形態に係り、図８は、操作部の一部を断面によって示した内視鏡の全体を示す斜視図、図９は、コネクタ部の一部を断面によって示した側面図である。

【００４５】

図８に本実施の形態の内視鏡７７を示し、第１の実施の形態と同様の構成については、同じ符号を付して説明を省略する。

本実施の形態のコネクタ部８０には、第１の実施の形態で記載した有線式ＩＤ５７は設けられておらず、無線式ＲＦＩＤタグ５４のみが配置されている。無線式ＲＦＩＤタグ５４の固定に関する構成は、第１の実施の形態と同様であるため説明を省略する。一方、内視鏡７７の操作部７８には、第１の実施の形態の有線式ＩＤ５７と同様の有線式ＩＤ７９が内蔵されている。有線式ＩＤ７９の通信ケーブル８１は、操作部７８および連結コード９内を挿通され、さらにコネクタ部８０に導かれ、第１の実施の形態と同様に電気コネクタ部１１に接続されている。尚、コネクタ部８０には、第１の実施の形態と同様に電気コネクタ部１１が配置され固定されるようになっている。

【００４６】

図９に示すコネクタ部８０は、第１の実施の形態の連結部材１５が設けられた位置に、前方送水口金８２付きの連結部材８３が設けられている。連結部材８３は、連結コード９側では、そのコネクタ側折れ止め部材１４側端部とインサート部材７５との間に、ならびにコネクタ部８０側では、連結筒７３と連結コード側接続部材４６の外周面に、第１の実施の形態と同じＯリング７６ａ，７６ｂをそれぞれ介装して水密構造になるように設けられている。連結部材８３の水密周辺部は、その形状が、連結部材１５と同じになるように形成されている。さらに、連結部材８３の外表面に露出する部分の軸方向の長さＡおよび形状も、連結部材１５と同じになるように形成されている。

【００４７】

前方送水口金８２に、図示しない送水チューブを取り付けることにより、挿入部７の先端に設けられた図示しない送水口から体腔壁に向けて、水が噴射できるようになっている。前方送水口金８２は、コネクタ部８０の外周面において、電気的な接続部である電気コネクタ部１１が設けられた方向と、ほぼ反対の方向に向けて突出している。さらに、レンズ面に水を送るための液体供給口金２６も、前方送水口金８２と同様の方向に向けて突出している。その他の構成は、第１の実施の形態と同じであり、図および説明を省略する。

【００４８】

以上の構成においては、コネクタ部８０の破損などにより、コネクタ部８０全体を取り外す必要がある場合でも、有線式ＩＤ７９は操作部７８内に配置したままの状態となる。新しいコネクタ部８０を取り付けた後、第１の実施の形態と同様にデータ書き込み装置１０６の通信ケーブル部１０８に電気コネクタ部１１を接続することにより、有線式ＩＤ７９が有する情報の読み出しが行われ、第１の実施の形態と同様の方法で無線式ＲＦＩＤタグ５４への情報の書き込みが行われる。また、連結部材８３は、前方送水口金８２以外の形状が連結部材１５と同じになるように形成されているため、第１の実施の形態と同じコ

ネクタ側折れ止め部材１４、Ｏリング７６ａ，７６ｂを使用することで水密が確保される。さらに、体腔内に液体を送るために加圧される管路である前方送水口金８２と液体供給口金２６は、コネクタ部８０の外周面において電気コネクタ部１１と反対側に配置されているため、送水タンク２４や図示しない送水チューブの取付けが仮に不十分で水が漏れた場合でも、電気接点部が濡れることはない。

【００４９】

本実施の形態によれば、無線式ＲＦＩＤタグ５４はコネクタ部８０に内蔵する一方、有線式ＩＤ５７は操作部７８に内蔵したため、コネクタ部８０または操作部７８全体の交換が必要となった場合でも、いずれかのＩＤは残されるため、データ入力の間違いが起こりにくく、データの書き込み作業が容易である。また、加圧管路の開口部は、コネクタ部８０の電気接点部がある開口部と反対側に配置したため、水が付着することで接点部がショートするリスクを低減できる。

なお、無線式ＲＦＩＤタグ５４を操作部７８に内蔵し、有線式ＩＤ５７をコネクタ部８０に内蔵するようにしてもよい。

【００５０】

（第３実施の形態）

図１０は、第３の実施の形態に係り、拡大観察が可能な内視鏡のコネクタ部の側面図である。

図１０に示す内視鏡８７は、図示しない圧電素子により、対物レンズを移動させることで拡大観察を行うことができるものである。内視鏡８７は、第２の実施の形態のコネクタ部８０に代えて、コネクタ部８４を有している。また、内視鏡８７は、第２の実施の形態の連結部材８３に代えて、第２の実施の形態と同様に前方送水口金８２が設けられた連結部材８６を有している。

【００５１】

連結部材８６は、円筒形部分に加え、その径方向に突出したズームコネクタ部８５を有している。ズームコネクタ部８５は、図示しない圧電素子をコントロールするための図示しないコントローラと電気的に接続するためのコネクタである。また、ズームコネクタ部８５は、電気コネクタ部１１とほぼ同じ方向に向けて突出し、言い換えると円筒形部分の径方向において液体供給口金２６および前方送水口金８２と反対方向に突出するように設けられている。連結部材８６の長さ、および水密部の構成などは第２の実施の形態と同じである。

その他の構成は、第１の実施の形態と同様であり、同じ符号を付すと共に、説明および図を省略する。

【００５２】

以上の構成によれば、第２の実施の形態に加えた構成のズームコネクタ部８５、前方送水口金８２、液体供給口金２６および送水タンク加圧口金２５が、コネクタ部８４の外周面において電気コネクタ部１１と反対側に配置されているため、送水タンク２４や図示しない送水ポンプの取付けが仮に不十分なことにより、水が漏れた場合でも、電気接点部が濡れることはない。

【００５３】

本実施の形態によれば、第２の実施の形態と同様に水が付着することによって電気接点部がショートするリスクを低減できる。

【００５４】

なお、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。

【図面の簡単な説明】

【００５５】

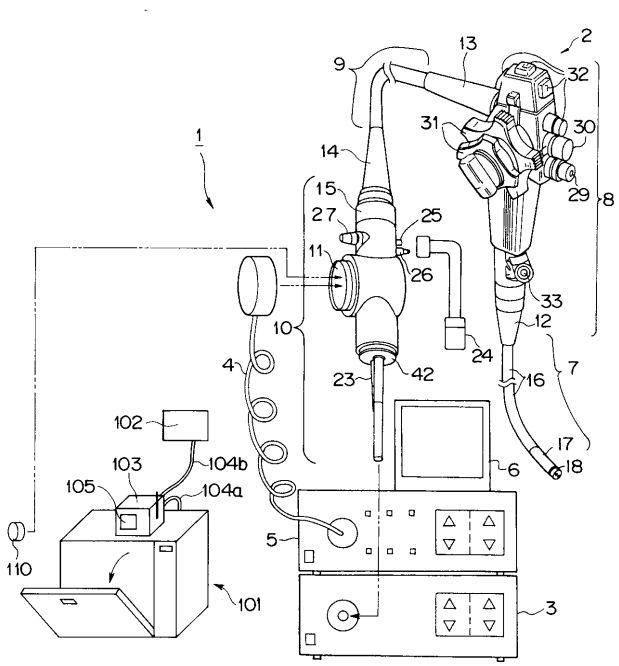
【図１】第１の実施の形態に係り、内視鏡装置の全体構成図

【図２】内視鏡挿入部の先端の斜視図

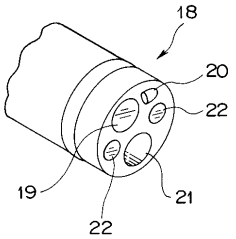
【図３】内視鏡のコネクタ部および電気コネクタ部の縦断面図

【図４】連結コードとコネクタ部の連結部の縦断面図
【図５】ＩＤ故障時にコネクタ部から電気コネクタ部を取り外す様子を示す縦断面図
【図６】ＩＤ故障時にＩＤユニットを取り外す様子を示す縦断面図
【図７】無線式ＩＤおよび有線式ＩＤにデータを書き込む装置の全体構成を示す斜視図
【図８】第２の実施の形態に係り、操作部の一部を断面によって示した内視鏡の全体を示す斜視図
【図９】コネクタ部の一部を断面によって示した側面図
【図１０】第３の実施の形態に係り、拡大観察が可能な内視鏡のコネクタ部の側面図
【符号の説明】
【００５６】
１…内視鏡装置，２…内視鏡，１０…コネクタ部，１１…電気コネクタ部，３４…コネクタケース，３８…第１シールド部材，４８…第２シールド部材，４９、５６、５８…螺子，５９…ＩＤ本体，６０…通信ケーブル，６１…ＩＤユニット，６５…遮蔽空間
代理人　弁理士　伊藤　進

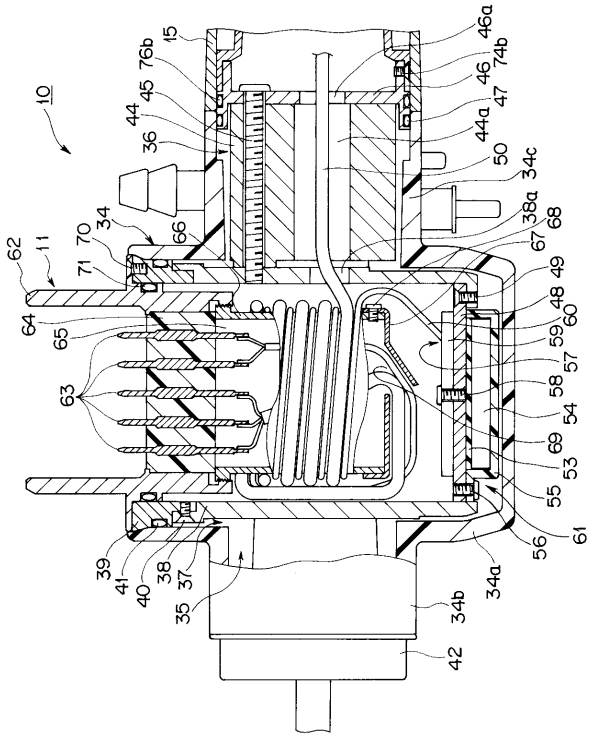
【図１】



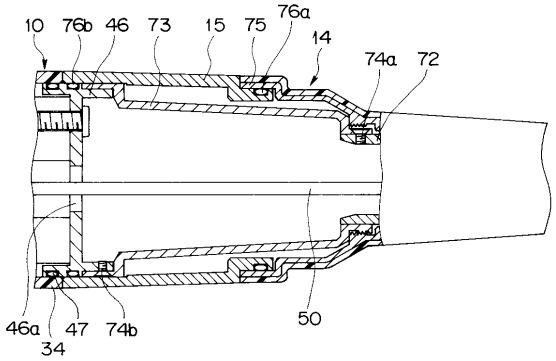
【図２】



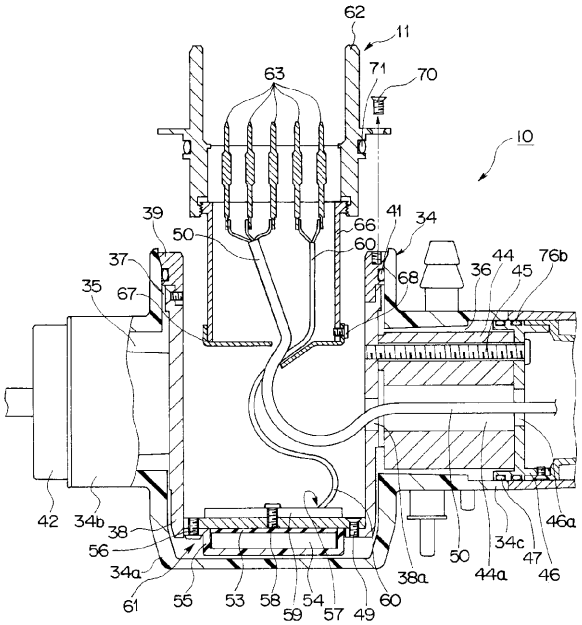
【図３】



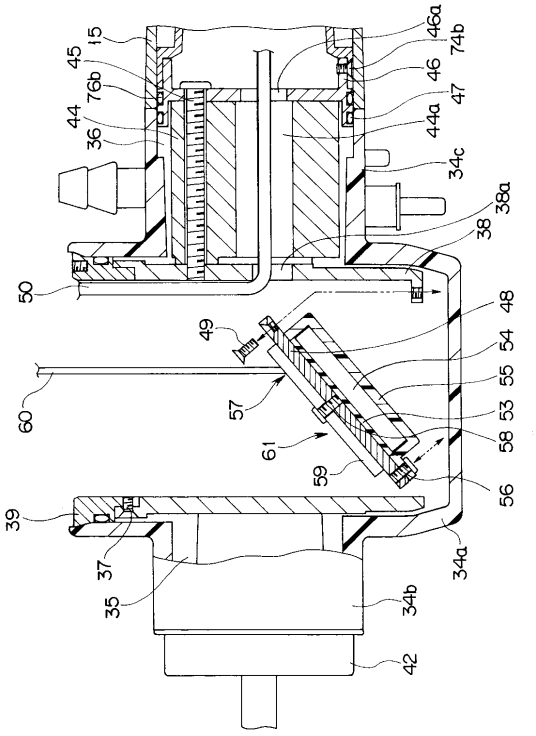
【図４】



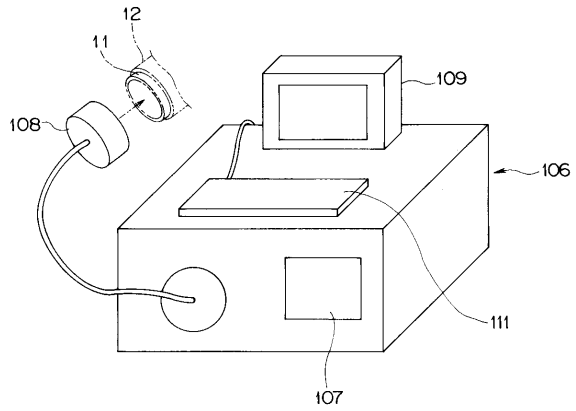
【図５】



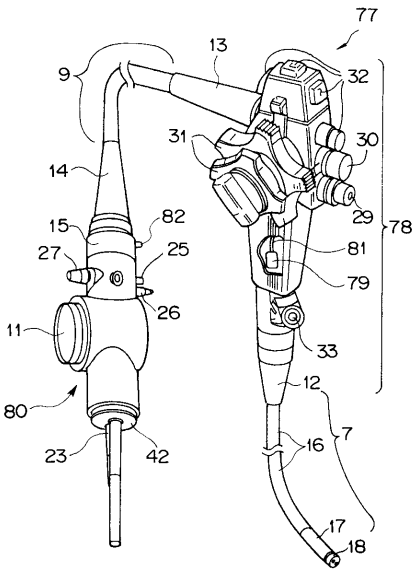
【図６】



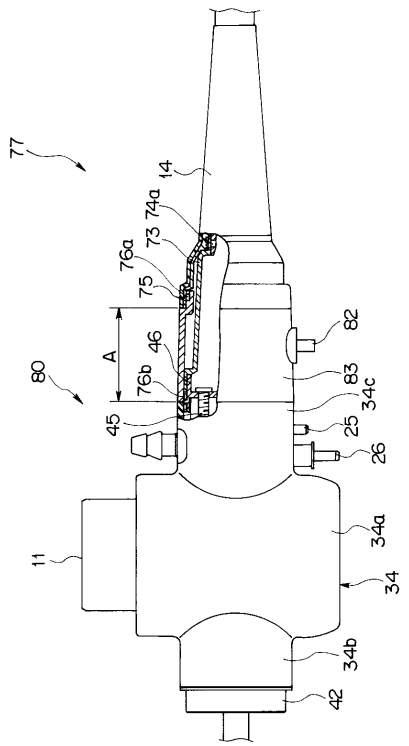
【図７】


12
11
108
109
106
111
107

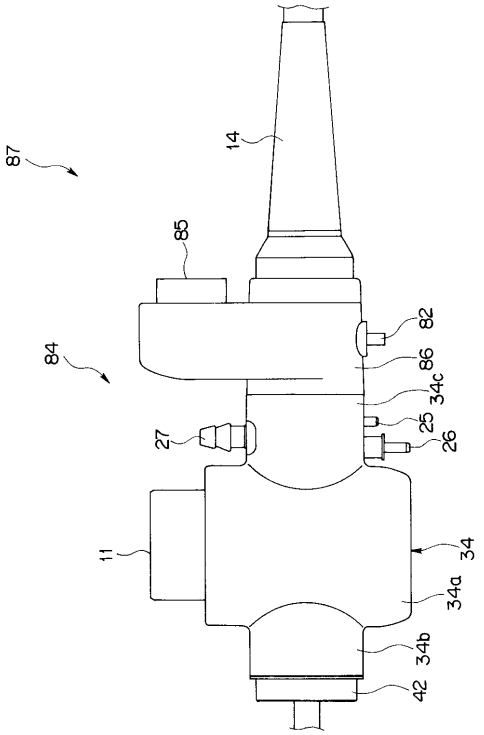
【図８】


77
13
9
32
31
30
14
29
78
15
82
27
25
81
79
26
11
33
12
80
7
16
23
42
17
18

【図９】


77
14
74a
73
76a
75
82
A
46
80
76b
83
34c
45
25
26
34a
11
34
34b
42

【図１０】


87
14
85
82
84
86
34c
27
25
26
11
34
34a
34b
42