

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4461100号
(P4461100)

(45) 発行日 平成22年5月12日 (2010.5.12)

(24) 登録日 平成22年2月19日 (2010.2.19)

(51) Int.Cl.		F 1	
A 6 1 B	1/06	(2006.01)	A 6 1 B 1/06 D
A 6 1 B	1/04	(2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 6 2 J
G 0 2 B	23/24	(2006.01)	G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 4 (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2005-517862 (P2005-517862)
 (86) (22) 出願日 平成16年2月16日 (2004.2.16)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2004/001635
 (87) 国際公開番号 W02005/077249
 (87) 国際公開日 平成17年8月25日 (2005.8.25)
 審査請求日 平成18年12月25日 (2006.12.25)

(73) 特許権者 000000376
 オリンパス株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
 (74) 代理人 100076233
 弁理士 伊藤 進
 (72) 発明者 野口 利昭
 東京都立川市幸町五丁目7番3号
 (72) 発明者 長谷川 準
 神奈川県横浜市港北区師岡町279号
 (72) 発明者 後町 昌紀
 東京都八王子市大和田町三丁目1番8号
 (72) 発明者 鈴木 英理
 神奈川県相模原市星が丘三丁目2番13号

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

少なくとも、電気的機能部、光学的機能部及び各種管路を一部に集約して構成される本体ユニット及びこの本体ユニットに対して着脱自在で、該本体ユニットの有する電気的機能部から延出する信号線及び光学的機能部から延出するライトガイドが挿通する端部にスコープコネクタを有するユニバーサルコードユニットを備えた内視鏡と、

少なくとも、前記ユニバーサルコードユニットのスコープコネクタが着脱自在に配設されるマルチコネクタ部、前記内視鏡の備える電気的機能部の制御を行う信号処理ユニット及び前記内視鏡の備える光学的機能部の制御を行う光源装置、光源制御ユニット及びランプ点灯用電源ユニットを有する内視鏡制御装置と、

を具備し、

前記着脱可能なユニバーサルコードユニットの連結部及び本体部ユニットの連結部に、電源伝送部、信号伝送部、電気メス用の電線接続部、照明光伝送部のいずれか2つ以上を組み合わせて設けるとともに、

前記電気メス用の電線接続部を、高周波接続手段で構成したことを特徴とする内視鏡システム。

【請求項2】

少なくとも、電気的機能部、光学的機能部及び各種管路を一部に集約して構成される本体ユニット及びこの本体ユニットに対して着脱自在で、該本体ユニットの有する電気的機能部から延出する信号線及び光学的機能部から延出するライトガイドが挿通する端部にス

スコープコネクタを有するユニバーサルコードユニットを備えた内視鏡と、

少なくとも、前記ユニバーサルコードユニットのスコープコネクタが着脱自在に配設されるマルチコネクタ部、前記内視鏡の備える電氣的機能部の制御を行う信号処理ユニット及び前記内視鏡の備える光学的機能部の制御を行う光源装置、光源制御ユニット及びランプ点灯用電源ユニットを有する内視鏡制御装置と、

を具備し、

前記電源伝送部及び前記信号伝送部を、共通の非接触型の電磁誘導結合手段である非接触電力伝送部及び非接触信号伝送部で構成したことを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 3】

少なくとも、電氣的機能部、光学的機能部及び各種管路を一部に集約して構成される本体ユニット及びこの本体ユニットに対して着脱自在で、該本体ユニットの有する電氣的機能部から延出する信号線及び光学的機能部から延出するライトガイドが挿通する端部にスコープコネクタを有するユニバーサルコードユニットを備えた内視鏡と、

少なくとも、前記ユニバーサルコードユニットのスコープコネクタが着脱自在に配設されるマルチコネクタ部、前記内視鏡の備える電氣的機能部の制御を行う信号処理ユニット及び前記内視鏡の備える光学的機能部の制御を行う光源装置、光源制御ユニット及びランプ点灯用電源ユニットを有する内視鏡制御装置と、

を具備し、

前記電源伝送部及び前記信号伝送部を、非接触型の電磁誘導結合手段である非接触電力伝送部及び非接触信号伝送部で構成し、

前記電磁誘導結合手段で構成される非接触電力伝送部及び非接触信号伝送部を、前記信号伝送部を中心にして、同心円上に配置したことを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 4】

前記スコープコネクタ及びマルチコネクタ部に、前記電磁誘導結合手段で構成される非接触電力伝送部及び非接触信号伝送部を、前記信号伝送部を中心にして、同心円上に配置し、

前記スコープコネクタに周溝を設け、前記マルチコネクタ部に前記周溝に対応するボールプランジャーを設けたことを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、体腔内に挿入部が挿入され、検査・処置終了後にその挿入部等の洗浄・消毒を行って再使用される内視鏡を有する内視鏡システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、第 1 図に示すように内視鏡 1 は、操作部 2 と、挿入部 3 と、ユニバーサルコード 4 とで主に構成されていた。第 2 図に示すように内視鏡 1 内には例えば、送気・送水管路 1 a、吸引管路 1 b を兼ねる処置具チャンネル 1 c、送気管路 1 d 及び送水管路 1 e 等の各種管路や、図示しない各種信号線、電線やライトガイドファイバ等が挿通されていた。

【0003】

ユニバーサルコード 4 の基端部にはスコープコネクタ 5 が設けられている。スコープコネクタ 5 には電気コネクタ 5 a、ライトガイドコネクタ 5 b 及び送気口金 5 c、或いは吸引口金 5 d 等が設けられている。電気コネクタ 5 a には、内視鏡 1 の外部装置である図示しない内視鏡制御装置等が電氣的に接続される。ライトガイドコネクタ 5 b には外部装置である内視鏡用光源装置が接続される。

【0004】

第 1 図及び第 2 図に示すように電気コネクタ 5 a は、防水キャップ 6 が装着可能な構造である。つまり、内視鏡 1 の洗浄・消毒時においては、防水キャップ 6 が電気コネクタ 5 a に装着される。このことによって、電気コネクタ 5 a の防水性が確保される。

【0005】

10

20

30

40

50

操作部 2 には、術者が手元で送気・送水の制御を行うための送気・送水ボタン 7 と、吸引の制御を行うための吸引ボタン 8 とが設けられている。送気・送水ボタン 7 は送気・送水シリンダ 9 a に装着され、吸引ボタン 8 は吸引シリンダ 9 b に装着される。

【 0 0 0 6 】

操作部 2 の挿入部 3 側には、吸引管路 1 b の一部が分岐された分岐部 1 0 が設けられている。分岐部 1 0 には、術中に処置を行うための処置具を挿抜するための鉗子口 1 1 が設けられている。鉗子口 1 1 は処置具が挿通可能なスリット 1 2 a を有する鉗子栓 1 2 によって塞がれる。挿入部 3 の先端部、本図においては先端面、には送気 / 送水を行うための送気・送水用開口 3 a 及び吸引用開口と処置具導出口とを兼ねる処置具用開口 3 b が設けられている。送気・送水用開口 3 a には管路 1 a の端部が連通し、処置具用開口 3 b には処置具チャンネル 1 c の端部が連通している。

10

【 0 0 0 7 】

このように構成された内視鏡 1 を、検査等終了後に洗浄・消毒を行う際には、前述した内視鏡 1 の構造に従って、洗浄・消毒を行う必要がある。つまり、内視鏡 1 の送気・送水管路 1 a、吸引管路 1 b、処置具チャンネル 1 c、送気管路 1 d、送水管路 1 e 内の洗浄・消毒を行うために、洗浄用ブラシ 1 3 を一方の開口である例えばシリンダ 9 a、9 b や、鉗子口 1 1 等から挿入して、他方の開口である送気・送水用開口 3 a、処置具用開口 3 b、吸引口金 5 d 等から突出させて管路内を洗浄しなければならない。

【 0 0 0 8 】

しかし、洗浄用ブラシ 1 3 を挿入する位置が内視鏡 1 の様々な部位に分散していることや、内視鏡 1 の内部に設けられている各種管路に急激に屈曲する部分或いは分岐する部分が存在する等管路構造が複雑なことにより、洗浄用ブラシ 1 3 を挿抜して行う洗浄・消毒作業は手間のかかる煩わしいものであった。

20

【 0 0 0 9 】

また、内視鏡 1 には、内視鏡制御装置内に設けられているカメラコントロールユニットなどに電気信号を伝送するための電気コネクタ 5 a が存在し、洗浄・消毒を行う際にはその電気コネクタ 5 a に必ず防水キャップ 6 を取り付ける必要があった。稀に、防水キャップ 6 の取り付けを忘れてしまうことによって、内視鏡 1 の内部に洗浄液等の液体が侵入して、この内視鏡 1 に不具合が発生するおそれがあった。

【 0 0 1 0 】

例えば、特開 2 0 0 0 - 2 2 5 0 9 3 号公報には、送気管、送水管のブラッシング洗浄が容易で、また外部に露出する軟性チューブを用いずに管路を電磁弁ユニットに接続できるようにする管路を有する内視鏡システムが示されている。

30

【 0 0 1 1 】

この内視鏡システムでは、送気・送水管のブラッシング洗浄を容易にするため、ライトガイド接続端、送気管の接続口及び送水管の接続口をケーブル（前記第 1 図のユニバーサルコード 4 に対応）のコネクタ部（前記第 1 図のスコープコネクタ 5 に対応）内にまとめて配置していた。また、コネクタ部内における送気管、送水管を前記ケーブルに向けて真っ直ぐに形成配置していた。そして、このコネクタ部は、光源 / 電磁弁装置（前記内視鏡制御装置に対応）に接続される。さらに、内視鏡内の送気管路及び送水管路を先端部から前記コネクタまで独立した管路として構成していた。

40

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 2 】

しかしながら、前記内視鏡システムでは洗浄用ブラシを挿入する口金が様々な位置に分散していること、管路に屈曲する部分や分岐する部分が存在すること、電気的コネクタに必ず防水キャップを取り付ける必要があること等、内視鏡本体を洗浄・消毒する作業は煩雑で、手間がかかっていた。

【 0 0 1 3 】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、少なくとも、防水キャップを取り付

50

ける作業を行うことなく、内視鏡の洗浄・消毒をより簡便に行える内視鏡システム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】

【0014】

本発明の第1の内視鏡システムは、少なくとも、電気的機能部、光学的機能部及び各種管路を一部に集約して構成される本体ユニット及びこの本体ユニットに対して着脱自在で、該本体ユニットの有する電気的機能部から延出する信号線及び光学的機能部から延出するライトガイドが挿通する端部にスコープコネクタを有するユニバーサルコードユニットを備えた内視鏡と、少なくとも、前記ユニバーサルコードユニットのスコープコネクタが着脱自在に配設されるマルチコネクタ部、前記内視鏡の備える電気的機能部の制御を行う信号処理ユニット及び前記内視鏡の備える光学的機能部の制御を行う光源装置、光源制御ユニット及びランプ点灯用電源ユニットを有する内視鏡制御装置と、を具備し、前記着脱可能なユニバーサルコードユニットの連結部及び本体部ユニットの連結部に、電源伝送部、信号伝送部、電気メス用の電線接続部、照明光伝送部のいずれか2つ以上を組み合わせて設けるとともに、前記電気メス用の電線接続部を、高周波接続手段で構成したことを特徴とする。

10

【0015】

本発明の第2の内視鏡システムは、少なくとも、電気的機能部、光学的機能部及び各種管路を一部に集約して構成される本体ユニット及びこの本体ユニットに対して着脱自在で、該本体ユニットの有する電気的機能部から延出する信号線及び光学的機能部から延出するライトガイドが挿通する端部にスコープコネクタを有するユニバーサルコードユニットを備えた内視鏡と、少なくとも、前記ユニバーサルコードユニットのスコープコネクタが着脱自在に配設されるマルチコネクタ部、前記内視鏡の備える電気的機能部の制御を行う信号処理ユニット及び前記内視鏡の備える光学的機能部の制御を行う光源装置、光源制御ユニット及びランプ点灯用電源ユニットを有する内視鏡制御装置と、を具備し、前記電源伝送部及び前記信号伝送部を、共通の非接触型の電磁誘導結合手段である非接触電力伝送部及び非接触信号伝送部で構成したことを特徴とする。

20

【0016】

本発明の第3の内視鏡システムは、少なくとも、電気的機能部、光学的機能部及び各種管路を一部に集約して構成される本体ユニット及びこの本体ユニットに対して着脱自在で、該本体ユニットの有する電気的機能部から延出する信号線及び光学的機能部から延出するライトガイドが挿通する端部にスコープコネクタを有するユニバーサルコードユニットを備えた内視鏡と、少なくとも、前記ユニバーサルコードユニットのスコープコネクタが着脱自在に配設されるマルチコネクタ部、前記内視鏡の備える電気的機能部の制御を行う信号処理ユニット及び前記内視鏡の備える光学的機能部の制御を行う光源装置、光源制御ユニット及びランプ点灯用電源ユニットを有する内視鏡制御装置と、を具備し、前記電源伝送部及び前記信号伝送部を、非接触型の電磁誘導結合手段である非接触電力伝送部及び非接触信号伝送部で構成し、前記電磁誘導結合手段で構成される非接触電力伝送部及び非接触信号伝送部を、前記信号伝送部を中心にして、同心円上に配置したことを特徴とする。

30

40

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、少なくとも、防水キャップを取り付ける作業を行うことなく、内視鏡の洗浄・消毒をより簡便に行える内視鏡システムを実現できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

本発明を、添付の図面にしたがってより詳細に説明する。

【0020】

第3図から第8図までを参照して本発明の第1実施形態を説明する。

【0021】

50

第3図に示すように本実施形態の内視鏡システム100は、内視鏡20と内視鏡制御装置71とで主に構成される。内視鏡制御装置71には後述するマルチコネクタ72が設けられている。

【0022】

内視鏡20は、いわゆる細長で可撓性を有する内視鏡挿入部（以下、挿入部と略記する）21及び内視鏡操作部（以下、操作部と略記する）22を含む本体部ユニット23と、ユニバーサルコードユニット（以下、コードユニットと略記する）24と、管路ユニット25とで構成されている。

【0023】

本体部ユニット23とコードユニット24とは図中の接続部Aで着脱自在な構造で構成されている。また、本体部ユニット23と管路ユニット25とは図中の接続部Bで着脱自在な構造で構成されている。さらに、コードユニット24と管路ユニット25とは図中の接続部Cで着脱自在な構造で構成されている。

【0024】

したがって、内視鏡20として使用される場合においては、この第3図に示すように本体部ユニット23と、コードユニット24と、管路ユニット25とが全て接続されるようになっている。一方、内視鏡検査終了後の洗浄・消毒の際においては、後述する第5図に示すように本体部ユニット23と、コードユニット24と、管路ユニット25とをそれぞれ取り外せるようになっている。そして、取り外された管路ユニット25については廃棄され、本体部ユニット23及びコードユニット24について洗浄・消毒が行われる。つまり、管路ユニット25はディスプレイである。

【0025】

本体部ユニット23、コードユニット24及び管路ユニット25の構成をそれぞれ説明する。

【0026】

まず、本体部ユニット23の構成を説明する。

【0027】

本体部ユニット23の挿入部21に、管路として例えば、送気/送水管路26と、前方副送水管路27と、吸引管路28とが設けられている。送気/送水管路26は、内視鏡検査時に体腔内に空気を送るため、或いは内視鏡先端部に設けられている光学レンズカバー（不図示）を洗浄するための水を送るための管路である。管路中途部には分岐部26aが形成され、2つの管路26b、26cに別れている。前方副送水管路27は、体腔内の観察部位に向けて送水を行って観察視野を確保或いは良好にするための管路である。吸引管路28は、検査中に体腔内の汚物を吸引する、あるいは、体腔内患部の組織採取（生検ともいう）を行うための処置具を挿入するための管路である。これらの管路26、27、28の一端部は内視鏡挿入部21の先端部29に配置されている。一方、管路26b、26c、27、28の他端部は操作部22との境界部近傍である挿入部基端部側面に構成された管路ユニット連結部30に集約されている。そして、先端部29から管路ユニット連結部30に至る各管路26、27、28は略直線的に挿入部21に挿通されている。

【0028】

挿入部21の先端部29には内視鏡像を撮像するための電荷結合素子（以下、CCDと略記する）31が設けられている。CCD31からは駆動信号及び光電変換された電気信号を伝送するCCD用信号線32が延出している。また、この先端部29には、照明光を供給するライトガイド33の先端部が図示しない照明光学系に臨まれている。さらに、電氣的処置を行う電気メスを使用する際の電氣的安全性を確保するアース線の役割を果たすアース線用電線34が配設されている。

【0029】

CCD用信号線32は、挿入部21内及び操作部22内を経由して、この操作部22内に設けられている図中の斜線で示す制御ユニット35に電氣的に接続されている。制御ユニット35にはCCDに対する電気信号を処理する信号処理回路の他に、電源回路、湾曲

10

20

30

40

50

部のアングル制御を行う制御回路、及び各種センサー信号を駆動/処理する駆動処理回路等の各種周辺回路が設けられている。また、この制御ユニット35には操作部22に設けられているズームスイッチ36、フリーズスイッチ37、送気/送水スイッチ38や吸引スイッチ39等が電氣的に接続されている。

【0030】

ズームスイッチ36は内視鏡検査時に図示しない表示装置の画面上に表示されている観察画像の拡大を指示するためのスイッチである。フリーズスイッチ37は観察画像のフリーズを指示するためのスイッチである。送気/送水スイッチ38は送気/送水を制御するためのスイッチである。吸引スイッチ39は吸引を制御するためのスイッチである。前記本体部ユニット23と前記コードユニット24との接続手段は、マグネット構造、若しくは、機械的コネクタ構造である。

10

【0031】

制御ユニット35からは例えば信号線35a、35bが延出している。これら信号線35a、35b、前記アース線用電線34の基端部及び前記ライトガイド33の基端部は操作部22の基端部側面に構成されたコードユニット連結部(以下、コード連結部と略記する)40に集約されている。

【0032】

なお、本図においては図示及び説明を省略しているが、本体部ユニット23には挿入部21の先端部29を例えば上下方向或いは左右方向に動作させるための、例えば、複数の湾曲駒を接続して構成された湾曲部、アングルワイヤ、アングルレバー、アングルロックレバーなどで構成されるアングル操作手段が設けられている。アングル操作手段の構成及び作用は従来の内視鏡と同様の構造である。

20

【0033】

次に、コードユニット24の構成を説明する。

【0034】

コードユニット24は、可撓性を有する細長なコード部41と、本体部ユニット連結部(以下、本体部連結部と略記する)42と、スコープコネクタ43とで構成されている。スコープコネクタ43にはコネクタ配設部43aが設けられている。コネクタ配設部43aには前記管路ユニット25の後述する第2管路コネクタ部52が着脱自在に配設される。コードユニット24にはライトガイド44と、電気メス用のアース線用電線45と、信号線46と、電源線47等が挿通される。

30

【0035】

本体部連結部42は、本体部ユニット23に設けられているコード連結部40に着脱自在に接続される構成になっている。スコープコネクタ43は、マルチコネクタ72に着脱自在に接続される構成になっている。前記スコープコネクタ43には電源端子47a、信号伝送用端子46a、アース端子(以下、E端子と略記する)45a及びライトガイドコネクタ44aが設けられている。

【0036】

次いで、管路ユニット25の構成を説明する。

【0037】

管路ユニット25はディスプレイザブルである。管路ユニット25は、第1管路コネクタ部51と、第2管路コネクタ部52と、柔軟性を有する管路本体53とで主に構成されている。第1管路コネクタ部51には鉗子栓54が設けられている。管路ユニット25には前記送気/送水管路26の基端部側を構成する管路26a、26bに連通する第1管路55a及び第2管路55bと、前記前方副送水管路27に連通する第3管路56と、吸引管路28に連通する第4管路57とが設けられている。

40

【0038】

第1管路コネクタ部51は、本体部ユニット23に構成されている管路ユニット連結部30に対して着脱可能な構成である。第1管路コネクタ部51には、例えばゴム、シリコンなど弾性部材の弾性力、或いは、マグネットの有する磁力、或いは樹脂部材、金属部材

50

で構成される機械的結合部等で構成される着脱部が設けられている。したがって、管路ユニット連結部 30 と、第 1 管路コネクタ部 51 とはワンタッチで着脱される構成になっている。

【0039】

そして、管路ユニット連結部 30 に対して第 1 管路コネクタ部 51 を連結することによって、第 1 管路 55a と管路 26a とが、第 2 管路 55b と管路 26b とが、第 3 管路 56 と前方副送水管路 27 とが、第 4 管路 57 と吸引管路 28 とが連通状態になる。

【0040】

なお、第 1 管路コネクタ部 51 には処置具が挿入/抜去される開口部 58 が設けられている。このため、第 4 管路 57 には、第 1 管路コネクタ部 51 において分岐部 57a が形成されている。したがって、前記第 4 管路 57 は、分岐部 57a において開口部 58 に連通する第 1 孔 57b と吸引管路 28 に連通する第 2 孔 57c とに分岐している。

10

【0041】

鉗子栓 54 は、開口部 58 を塞ぐように第 1 管路コネクタ部 51 に設けられる。鉗子栓 54 は、内視鏡観察状態において開口部 58 を閉塞する。内視鏡観察中に処置具を使用する際には、鉗子栓 54 に設けられている図示しないスリットから処置具を挿入する。

【0042】

第 2 管路コネクタ部 52 の端面からは、第 1 管路 55a、第 2 管路 55b、第 3 管路 56 及び第 4 管路 57 の端部がそれぞれ突出している。第 2 管路コネクタ部 52 は、スコープコネクタ 43 に形成されているコネクタ配設部 43a に着脱自在に配設されるように構成されている。

20

【0043】

ここで、第 3 図ないし図 7 を参照して接続部の構成を説明する。

【0044】

まず、第 3 図、第 4 図及び第 5 図を参照して本体部ユニット 23 とコードユニット 24 との接続部 A の構成及び作用を説明する。

【0045】

第 4 図に示すように接続部 A を構成するコード連結部 40 と本体部連結部 42 とには電源の供給を行う電源伝送部 40a、42a と、映像信号等の電気信号の伝送を行う信号伝送部 40b、42b と、照明光の伝送を行う照明光伝送部 40c、42c と、アース線接続部となる電線接続部 40d、42d とが設けられている。電源伝送部 40a、42a 及び信号伝送部 40b、42b は、伝送手段としてトランスを用いた非接触型の電磁誘導結合手段である非接触電力伝送部及び非接触信号伝送部として構成されている。

30

【0046】

具体的に、コード連結部 40 の電源伝送部 40a には電圧制御 IC 61 を含む電源回路 62 に電力を伝達するための非接触電力伝送部を構成するためのトランス T1 を構成する二次側 60a が設けられている。一方、本体部連結部 42 の電源伝送部 42a には第 1 トランス T1 を構成する一次側 60b と、前記電源端子 47a から供給される電源（電圧）によってスイッチング駆動させる駆動回路ユニット 63 とが設けられている。

【0047】

コード連結部 40 の信号伝送部 40b にはトランス T2 を構成する二次側 60c と、トランス T2 を駆動させる本体部側信号伝送ユニット 64 とが設けられている。一方、本体部連結部 42 の信号伝送部 42b にはトランス T2 を構成する一次側 60d と、トランス T2 にて伝送された CCD にかかる信号、アングル制御信号や各種センサー信号を再生してスコープコネクタ 43 に伝送するコード側信号伝送ユニット 65 とが設けられている。

40

【0048】

なお、トランス T1 の二次側 60a は電圧制御 IC 61 を含む電源回路 62 に接続されて制御ユニット 35 に接続されている。また、本体部側信号伝送ユニット 64 も制御ユニット 35 に接続されている。さらに、各トランス T1、T2 の一次側 60b、60d と二次側 60a、60c とは絶縁構造で、かつ、防水構造で構成されている。

50

【 0 0 4 9 】

コード連結部 4 0 の照明光伝送部 4 0 c には光学伝送手段である光コネクタ 6 6 が設けられ、本体部連結部 4 2 の照明光伝送部 4 2 c には光学伝送手段である光コネクタ 6 7 が設けられている。このことによって、コードユニット 2 4 に設けられているライトガイド 4 4 によって伝送される照明光が、光コネクタ 6 7 及び光コネクタ 6 6 を介して本体部ユニット 2 3 に設けられているライトガイド 3 3 に伝送される。

【 0 0 5 0 】

なお、ライトガイド 3 3 のコード連結部 4 0 側の端部に、ライトガイド 3 3 から分岐した分岐ライトガイド 3 3 a を設けている。この分岐ライトガイド 3 3 a の端面側の所定位置には補助光源としての L E D 6 8 が配設されている。このことによって、内視鏡先端部から照射される観察光の光量を L E D 6 8 で補えるようになっている。この L E D 6 8 は、内視鏡 2 0 に設けられている電源に接続される。

10

【 0 0 5 1 】

コード連結部 4 0 の電線接続部 4 0 d には電気接点 6 9 が設けられ、本体部連結部 4 2 の電線接続部 4 2 d には電気接点 7 0 が設けられている。このことによって、コードユニット 2 4 に設けられているアース線用電線 4 5 と本体部ユニット 2 3 に設けられているアース線用電線 3 4 とが電気接点 6 9 及び電気接点 7 0 によって電氣的に接続される。

【 0 0 5 2 】

コード連結部 4 0 及び本体部連結部 4 2 には、マグネットの有する磁力、或いは樹脂部材、金属部材で構成される機械的結合部等で構成される着脱部が設けられている。

20

【 0 0 5 3 】

本実施形態においては、本体部ユニット 2 3 にコード連結部 4 0 を設け、コードユニット 2 4 に本体部連結部 4 2 を設けたことによって、第 3 図及び第 5 図に示すように本体部ユニット 2 3 とコードユニット 2 4 とを着脱自在な構成にすることができる。

【 0 0 5 4 】

また、本体部ユニット 2 3 のコード連結部 4 0 及びコードユニット 2 4 の本体部連結部 4 2 においては、電氣的な接続部を構成する電気メス用の電線接続部 4 0 d、4 2 d を電気接点を設けて構成し、他の電氣的な接続部を構成する電源伝送部 4 0 a、4 2 a 及び信号伝送部 4 0 b、4 2 b を、トランスを有する非接触型の非接触電力伝送部及び非接触信号伝送部として構成したことによって、接続部における電気接点を極力少なくして、内視鏡を洗浄・消毒するに当たった問題であった錆の発生等、耐性品質を大幅に向上させることができる。

30

【 0 0 5 5 】

次に、前記第 3 図及び第 5 図を参照して管路ユニット 2 5 と本体部ユニット 2 3 との接続部 B の構成及び作用を説明する。

【 0 0 5 6 】

内視鏡 2 0 を構成する本体部ユニット 2 3 に設けられている各管路 2 6、2 7、2 8 の一端部は先端部 2 9 に集約され、他端部は挿入部 2 1 と操作部 2 2 との略境界近傍である管路ユニット連結部 3 0 に集約されている。加えて、先端部 2 9 から管路ユニット連結部 3 0 まで延びる管路 2 6、2 7、2 8 の中途部から洗浄・消毒の際の作業性を複雑にさせる要因であったシリンダ部及び屈曲部を排除した構成にしている。

40

【 0 0 5 7 】

また、管路ユニット連結部 3 0 と第 1 管路コネクタ部 5 1 とがワンタッチで接続可能なように構成している。したがって、第 5 図に示すように管路ユニット 2 5 を取り外した状態の本体部ユニット 2 3 には、先端部 2 9 から管路ユニット連結部 3 0 までの間に略直線的で長さ寸法が従来に比べて短縮された管路 2 6、2 7、2 8 が分散されることなく集約されている。

【 0 0 5 8 】

つまり、本実施形態においては、本体部ユニット 2 3 に管路ユニット連結部 3 0 を設け、管路ユニット 2 5 に第 1 管路コネクタ部 5 1 を設けたことによって、第 3 図及び第 5 図

50

に示すように本体部ユニット 2 3 と管路ユニット 2 5 とを着脱自在な構成にすることができる。

【 0 0 5 9 】

また、管路ユニット 2 5 を本体部ユニット 2 3 から取り外した状態において、本体部ユニット 2 3 にはシリンダ部の排除された略直線的な管路 2 6 a、2 6 b、2 7、2 8 が集約して設けられることによって、これら管路 2 6 a、2 6 b、2 7、2 8 の洗浄・消毒作業を速やか、かつ確実、容易に行うことができる。

【 0 0 6 0 】

次いで、第 3 図、第 6 図及び第 7 図を参照して第 2 管路コネクタ部 5 2 が配設されたスコープコネクタ 4 3 と内視鏡制御装置 7 1 のマルチコネクタ 7 2 との接続部 C の構成及び作用を説明する。

10

【 0 0 6 1 】

第 3 図及び第 6 図に示すように前記スコープコネクタ 4 3 には電気系の接続部である電源端子 4 7 a、信号伝送用端子 4 6 a、E 端子 4 5 a 及び光系の接続部であるライトガイドコネクタ 4 4 a が設けられ、コネクタ配設部 4 3 a には管路系の接続部である管路ユニット 2 5 の第 2 管路コネクタ部 5 2 が配設されている。

【 0 0 6 2 】

電源端子 4 7 a は内視鏡制御装置 7 1 から供給される電源を内視鏡 2 0 側に供給するための端子である。信号伝送用端子 4 6 a は本体部ユニット 2 3 と内視鏡制御装置 7 1 との間で C C D 3 1 の信号や、アングル制御信号及び各種センサー信号等を伝達するための端子である。ライトガイドコネクタ 4 4 a は内視鏡制御装置 7 1 から供給される観察の際に使用する観察光を内視鏡 2 0 に導入するためのコネクタである。E 端子 4 5 a は電気メス用のアース線が接続される端子である。

20

【 0 0 6 3 】

一方、内視鏡制御装置 7 1 のマルチコネクタ 7 2 には、前述のように構成されているスコープコネクタ 4 3 が接続される。第 6 図に示すようにマルチコネクタ 7 2 には電気系の接続部である電気系コネクタ 7 3 と、光系の接続部である光系コネクタ 7 4 と、管路系の接続部である管路系コネクタ 7 5 とが設けられている。

【 0 0 6 4 】

電気系コネクタ 7 3 には、電源端子 4 7 a、信号伝送用端子 4 6 a 及び E 端子 4 5 a がそれぞれ電氣的に接続される。光系コネクタ 7 4 にはライトガイドコネクタ 4 4 a が接続される。管路系コネクタ 7 5 は、第 2 管路コネクタ部 5 2 に設けられている第 1 管路 5 5 a、第 2 管路 5 5 b、第 3 管路 5 6 及び第 4 管路 5 7 がそれぞれ連結される。

30

【 0 0 6 5 】

なお、符号 7 6 は光源装置である。この光源装置 7 6 にはランプ（不図示）、集光レンズ（不図示）、絞り（不図示）等が設けられており、ランプで発生された照明光が集光レンズ、絞りを通過して光系コネクタ 7 4 の所定位置に集光されるようになっている。

【 0 0 6 6 】

前述のように構成されているスコープコネクタ 4 3 を、矢印に示すよう内視鏡制御装置 7 1 のマルチコネクタ 7 2 に近づけていき、さらに、スコープコネクタ 4 3 をマルチコネクタ 7 2 内に押し込んでいく。すると、第 7 図に示すようにワンタッチでスコープコネクタ 4 3 とマルチコネクタ 7 2 とが接続された状態になる。そして、この接続状態において、電気系コネクタ 7 3 と電源端子 4 7 a、信号伝送用端子 4 6 a 及び E 端子 4 5 a とがそれぞれ電氣的に接続される。また、光系コネクタ 7 4 とライトガイドコネクタ 4 4 a とが所定の状態に接続される。さらに、管路系コネクタ 7 5 と、第 1 管路 5 5 a、第 2 管路 5 5 b、第 3 管路 5 6 及び第 4 管路 5 7 とがそれぞれ連通した状態で連結される。

40

【 0 0 6 7 】

つまり、スコープコネクタ 4 3 をマルチコネクタ 7 2 に接続すると同時に、内視鏡制御装置 7 1 の電気系、光系及び管路系と、内視鏡 2 0 の電気系、光系及び管路系との接続も同時、かつ容易に行える。このことによって、従来の内視鏡システムのように各種管路を

50

接続する作業や、電気コネクタを接続する作業などを、それぞれ行うことから解消されて、作業性の向上を図ることができる。

【 0 0 6 8 】

ここで、第 8 図を参照して内視鏡制御装置 7 1 の構成を説明する。

【 0 0 6 9 】

図に示すように内視鏡制御装置 7 1 には、前記光源装置 7 6、ランプ点灯用電源ユニット 7 7、映像信号処理ユニット 7 8、光源制御ユニット 7 9、ポンプ・電磁弁制御ユニット 8 0、送気送水用ボトル 8 1、副送水用ボトル 8 2、吸引用ボトル 8 3、送気送水用ポンプ 8 4、副送水用ポンプ 8 5、吸引用ポンプ 8 6、送水用電磁弁 8 7、送気用電磁弁 8 8、電源ユニット 9 0 等が設けられている。

10

【 0 0 7 0 】

なお、符号 9 1 はパネル制御ユニットである。符号 9 2 は装置内送水用管路である。符号 9 3 は装置内送気管路である。符号 9 4 は装置内副送水管路である。符号 9 5 は装置内吸引管路である。

【 0 0 7 1 】

ランプ点灯用電源ユニット 7 7 は、光源装置 7 6 に設けられているランプの点灯状態を制御する。映像信号処理ユニット 7 8 は、制御ユニット 3 5 に対応する各種信号の処理及び制御を行う。光源制御ユニット 7 9 は、映像信号処理ユニット 7 8、ランプ点灯用電源ユニット 7 7 からの出力信号を基に図示しない絞り制御ユニットを制御して観察光の明るさ調整である調光等を自動制御するとともに、内視鏡 2 0 に電源を供給する。

20

【 0 0 7 2 】

ポンプ・電磁弁制御ユニット 8 0 はそれぞれのポンプ 8 4、8 5、8 6 及び電磁弁 8 7、8 8 に電氣的に接続され、前記送気 / 送水スイッチ 3 8 や前記吸引スイッチ 3 9 の操作に対応して、送気 / 送水、吸引、副送水などを動作させるように直接的に各ポンプ 8 4、8 5、8 6 や各電磁弁 8 7、8 8 を制御する。したがって、従来の内視鏡のようにシリンダを設けることなく送気 / 送水、吸引、副送水等の管路が単純な構成になる。

【 0 0 7 3 】

電源ユニット 9 0 は、ポンプ・電磁弁制御ユニット 8 0、光源制御ユニット 7 9、映像信号処理ユニット 7 8 及びランプ点灯用電源ユニット 7 7 等装置全体に電源を供給する。パネル制御ユニット 9 1 は内視鏡制御装置 7 1 に設けられる図示しない表示や設定を行うためのパネルを制御する。このパネル制御ユニット 9 1 は、光源制御ユニット 7 9、映像信号処理ユニット 7 8 に接続され、装置全体をコントロールするようになっている。

30

【 0 0 7 4 】

送気送水用ボトル 8 1 には送気送水用ポンプ 8 4 が接続され、副送水用ボトル 8 2 には副送水用ポンプ 8 5 が接続され、吸引用ボトル 8 3 には吸引用ポンプ 8 6 が接続されている。送水用電磁弁 8 7 及び送気用電磁弁 8 8 は、送気送水用ポンプ 8 4 と送気送水用ボトル 8 1 及び第 2 管路コネクタ部 5 2 との間に配設されている。

【 0 0 7 5 】

上述のように構成されている内視鏡システム 1 0 0 の作用を説明する。

【 0 0 7 6 】

まず、内視鏡システム 1 0 0 によって内視鏡検査を実施する際、前準備として、本体部ユニット 2 3 の管路ユニット連結部 3 0 に、管路ユニット 2 5 の第 1 管路コネクタ部 5 1 を接続する。このことによって、管路ユニット 2 5 の管路 5 5 a、5 5 b、5 6、5 7 と本体部ユニット 2 3 の管路 2 6 a、2 6 b、2 7、2 8 とが所定の連通状態になる。

40

【 0 0 7 7 】

また、本体部ユニット 2 3 のコード連結部 4 0 にコードユニット 2 4 の本体部連結部 4 2 を接続する。このことによって、トランス T 1 を有して構成される非接触電力伝送部によって電源の伝送が行える状態、トランス T 2 を有して構成される非接触信号伝送部によって信号が伝送される状態、ライトガイド 4 4 によって伝送される照明光が光コネクタ 6 7 及び光コネクタ 6 6 を介してライトガイド 3 3 に伝送される状態及びアース線用電線 4

50

5 とアース線用電線 3 4 とが電気接点 6 9 及び電気接点 7 0 によって電氣的に接続された状態になる。

【 0 0 7 8 】

さらに、管路ユニット 2 5 の第 2 管路コネクタ部 5 2 をコードユニット 2 4 を構成するスコープコネクタ 4 3 に設けられているコネクタ配設部 4 3 a に取り付ける。これらの一連の作業を完了することによって、内視鏡 2 0 が構成される。

【 0 0 7 9 】

次に、内視鏡 2 0 のスコープコネクタ 4 3 を内視鏡制御装置 7 1 のマルチコネクタ 7 2 に接続する。マルチコネクタ 7 2 に対してスコープコネクタ 4 3 をワンタッチで接続することによって、内視鏡制御装置 7 1 の電気系、光系及び管路系と、内視鏡 2 0 の電気系、光系及び管路系との接続が一度の接続動作で完了して、内視鏡システム 1 0 0 のセットアップが完了する。

【 0 0 8 0 】

次いで、内視鏡検査を開始するために内視鏡制御装置 7 1 の電源をオン状態にする。すると、内視鏡 2 0 に電源を供給するため光源制御ユニット 7 9 がコードユニット 2 4 内の駆動回路ユニット 6 3 を動作させる。このことによって、絶縁されたトランス T 1 を介して本体部ユニット 2 3 内の電圧制御 IC 6 1 が作動されて電源が供給される。

【 0 0 8 1 】

そして、磁界、電波等によって信号が伝送されると、内視鏡 2 0 内の制御ユニット 3 5 が作動状態になり、例えば CCD 3 1 が駆動される。すると、CCD 駆動信号が制御ユニット 3 5 を経由して本体部側信号伝送ユニット 6 4 に伝達され、本体部側信号伝送ユニット 6 4 内部において CCD 駆動信号が映像信号に変換され、さらに本体部側信号伝送ユニット 6 4 内に設けられた A / D 変換器によってデジタル信号に変換される。

【 0 0 8 2 】

このデジタル信号は、絶縁されたトランス T 2 を介してコードユニット 2 4 のコード側信号伝送ユニット 6 5 に磁界、電波等によって信号伝送される。その後、スコープコネクタ 4 3 の信号伝送用端子 4 6 a、内視鏡制御装置 7 1 のマルチコネクタ 7 2 に設けられている電気系コネクタ 7 3 を経由して映像信号処理ユニット 7 8 に伝送されて所定の映像信号に生成される。そして、生成された映像信号がこの映像信号処理ユニット 7 8 に接続された図示しない表示装置に出力されることによって、画面上に内視鏡観察映像が映し出されて、内視鏡観察が行える。

【 0 0 8 3 】

なお、前記信号伝送は、必ずしも A / D 変換されたデジタル信号に限定されるものではなく、アナログ信号による伝送であっても良い。また、CCD 駆動信号を映像信号に変換する信号処理を、本体部側信号伝送ユニット 6 4 でなく、コード側信号伝送ユニット 6 5 で行うようにしても良い。

【 0 0 8 4 】

また、電源が供給されて、制御ユニット 3 5 が作動状態であることにより、本体部ユニット 2 3 に設けられている各種スイッチ 3 6、3 7、3 8、3 9 を操作することにより、送気 / 送水、前方 (副) 送水、吸引、ズーム観察、画像フリーズなどの各種機能を指示する信号が内視鏡制御装置 7 1 に伝送される

加えて、制御ユニット 3 5 が作動状態であるので、前記 LED 6 8 も点灯されて、内視鏡観察に必要な照明光を補助的に供給する。したがって、万が一、内視鏡制御装置 7 1 内の光源装置 7 6 のランプが寿命等で不点灯状態になってしまった場合でも、内視鏡画像の観察を続行することが可能である。

【 0 0 8 5 】

続いて、内視鏡検査終了後の内視鏡 2 0 の洗浄・消毒について説明する。

【 0 0 8 6 】

内視鏡検査終了後、内視鏡制御装置 7 1 の電源をオフ状態にする。そして、内視鏡制御装置 7 1 と内視鏡 2 0 とを別体にする。つまり、マルチコネクタ 7 2 からスコープコネク

10

20

30

40

50

タ 4 3 を取り外す。

【 0 0 8 7 】

次に、管路ユニット 2 5 の第 2 管路コネクタ部 5 2 をスコープコネクタ 4 3 のコネクタ配設部 4 3 a から取り外すと共に、管路ユニット 2 5 の第 1 管路コネクタ部 5 1 を本体部ユニット 2 3 の管路ユニット連結部 3 0 から取り外す。すなわち、管路ユニット 2 5 を、本体部ユニット 2 3 及びコードユニット 2 4 から分離する。そして、分離された管路ユニット 2 5 を廃棄する。このことによって、管路ユニット 2 5 内の管路を洗浄・消毒する必要がなくなる。

【 0 0 8 8 】

次いで、コードユニット 2 4 の本体部連結部 4 2 を本体部ユニット 2 3 のコード連結部 4 0 から取り外す。このことによって、コードユニット 2 4 と本体部ユニット 2 3 とが分離された状態になる。コードユニット 2 4 には、送気管路等の各種管路が設けられていない。このため、コードユニット 2 4 については、外表面のみを洗浄・消毒すればよい。本実施形態のコードユニット 2 4 においては、従来の内視鏡に比較して電気接点が極めて少ない。このため、洗浄・消毒の際の薬液等による耐性面での影響を最小限にすることができる。具体的には、従来の電子内視鏡ではスコープコネクタの電気接点が約 2 0 本以上であったのに対して、本実施形態では 5 つであるので 1 / 4 以下に激減している。このことによって、従来技術で採用されていた電気接点同士の接触による電気信号の伝送、電源の供給における不具合を大幅に改善することができる。

【 0 0 8 9 】

一方、本体部ユニット 2 3 については、外表面の洗浄・消毒に加えて、管路 2 6 a、2 6 b、2 7、2 8 内の洗浄・消毒を行う。本体部ユニット 2 3 においても、コードユニット 2 4 との接続部分には電気接点がアース線用の 1 つだけである。また、挿入部 2 1 においては、従来の内視鏡の管路構成と比較して、長さ寸法が短く、且つ略直線的でシリンダ部が排除されている管路 2 6、2 7、2 8 であり、これら管路 2 6 a、2 6 b、2 7、2 8 の端部が管路ユニット連結部 3 0 に集約して設けられているので、洗浄・消毒を迅速に、确实、且つ容易に行うことができる。

【 0 0 9 0 】

第 9 図から第 1 3 図までを参照して本発明の第 2 実施形態を説明する。

【 0 0 9 1 】

本実施形態においては、前記第 1 実施形態で説明した第 3 図の A 部で示した非接触電力伝送部及び非接触信号伝送部を、内視鏡制御装置 7 1 のマルチコネクタ 1 7 2 に設けられる電気系コネクタと、コードユニット 2 4 のスコープコネクタ 1 4 3 との電気系の接続部とに適用する。

【 0 0 9 2 】

そして、第 9 図に示すように本実施形態の内視鏡 2 0 A においてはコードユニット 2 4 と本体部ユニット 2 3 とを一体化構成にしている。そして、本実施形態においては前記コードユニット 2 4 に当たる部分をユニバーサルコード 1 2 4 と呼び、ユニバーサルコード 1 2 4 内に本体部ユニット 2 3 から延出するライトガイド 3 3、アース線用電線 3 4 及び信号線 3 5 a、3 5 b が挿通している。したがって、本実施形態の内視鏡 2 0 A は、ユニバーサルコード 1 2 4 を延出する本体部ユニット 2 3 と、管路ユニット 2 5 とによって構成される。その他の構成は前記第 1 実施形態と同様であり、同部材には同符号を付して説明を省略する。

【 0 0 9 3 】

本実施形態のスコープコネクタ 1 4 3 及びマルチコネクタ 1 7 2 の具体的な構成を説明する。

【 0 0 9 4 】

第 9 図及び第 1 0 図に示すようにスコープコネクタ 1 4 3 には、電源供給の伝送を行うためのトランス T 1 を構成する 2 次コイル 1 0 1 と、映像信号等の伝送を行うためのトランス T 2 を構成する 2 次コイル 1 0 2 と、前記 E 端子 4 5 a と、前記ライトガイドコネク

10

20

30

40

50

タ 4 4 a とが設けられている。

【 0 0 9 5 】

一方、第 1 0 図に示すように内視鏡制御装置 7 1 のマルチコネクタ 1 7 2 にはトランス T 1 を構成する 1 次コイル 1 0 3 と、トランス T 2 を構成する 1 次コイル 1 0 4 と、前記電気系コネクタ 7 3 と、前記光系コネクタ 7 4 と、前記管路系コネクタ 7 5 とが設けられている。

【 0 0 9 6 】

第 1 1 図に示すようにスコープコネクタ 1 4 3 に構成されるトランス T 1 の 2 次コイル 1 0 1 側には電圧制御 IC 6 1 を含む電源回路 6 2 が設けられている。そして、トランス T 1 の 1 次コイル 1 0 3 側には、電圧制御 IC 6 1 を含む電源回路 6 2 に内視鏡制御装置 7 1 からの電源を供給するための 1 次コイル 1 0 3 をスイッチング駆動させる駆動回路ユニット 6 3 が設けられている。

10

【 0 0 9 7 】

一方、トランス T 2 の 2 次コイル 1 0 2 側にはトランス T 2 を駆動するコネクタ側信号伝送ユニット 1 6 4 が設けられ、1 次コイル 1 0 4 側には前記トランス T 2 にて伝送された C C D の信号、アングル制御信号及び各種センサー信号を再生して映像信号処理ユニット 7 8 に伝送する装置側信号伝送ユニット 1 6 5 が設けられている。

【 0 0 9 8 】

前述のように構成されているスコープコネクタ 1 4 3 においても、マルチコネクタ 1 7 2 に押し込んでいくことによって、第 1 2 図に示すようにワンタッチでスコープコネクタ 1 4 3 がマルチコネクタ 1 7 2 に接続された状態になる。このとき、同時に内視鏡制御装置 7 1 側の電気系、光系及び管路系と、内視鏡 2 0 A 側の電気系、光系及び管路系とが接続される。

20

【 0 0 9 9 】

なお、電源回路 6 2 及びコネクタ側信号伝送ユニット 1 6 4 は、前記本体部ユニット 2 3 の操作部 2 2 近傍に設けられている制御ユニット 3 5 に接続されている。

【 0 1 0 0 】

また、照明光の光学伝送手段を、前記第 9 図及び第 1 0 図に示したようにライトガイドコネクタ 4 4 a の端面に光源装置 7 6 からの照明光を集光させる構成の代わりに、第 1 3 図に示すように光源装置 7 6 からの照明光をライトガイド 1 0 5 によって伝送し、その伝送された照明光を光コネクタ 6 7、6 6 によって、ライトガイド 3 3 に伝送させる構成にしてマルチコネクタ 1 7 2 及びスコープコネクタ 1 4 3 を構成するようにしてもよい。

30

【 0 1 0 1 】

加えて、スコープコネクタ 1 4 3 内に、ライトガイド 3 3 から分岐した分岐ライトガイド 3 3 a を設け、この分岐ライトガイド 3 3 a の端面に対して内視鏡先端部から照射される観察光の光量を補う補助光源としての LED 6 8 を設けるようにしてもよい。この LED 6 8 は、内視鏡 2 0 A に設けられている電源に接続される。

【 0 1 0 2 】

上述のようにスコープコネクタ 1 4 3 を備えた内視鏡 2 0 A とマルチコネクタ 1 7 2 を備えた内視鏡制御装置 7 1 とで構成される内視鏡システム 1 0 0 A の作用を説明する。

40

【 0 1 0 3 】

第 1 実施形態と同様、内視鏡検査を実施する前準備として、本体部ユニット 2 3 の管路ユニット連結部 3 0 に、管路ユニット 2 5 の第 1 管路コネクタ部 5 1 を接続する。また、管路ユニット 2 5 の第 2 管路コネクタ部 5 2 をコードユニット 2 4 を構成するスコープコネクタ 1 4 3 に設けられているコネクタ配設部 4 3 a に取り付ける。これらの一連の作業を完了することによって、内視鏡 2 0 A が構成される。

【 0 1 0 4 】

次に、内視鏡 2 0 A のスコープコネクタ 1 4 3 を内視鏡制御装置 7 1 のマルチコネクタ 1 7 2 に接続する。すると、トランス T 1 を有して構成される非接触電力伝送部によって電源の伝送が行える状態、トランス T 2 を有して構成される非接触信号伝送部によって信

50

号が伝送される状態、内視鏡制御装置71の電気系コネクタ73、光系コネクタ74及び管路系コネクタ75と内視鏡20のE端子45a、ライトガイドコネクタ44a及び管路55a、55b、56、57とが接続された状態になる。つまり、マルチコネクタ172とスコープコネクタ143とを接続する一度の動作で、電気系、光系及び管路系の接続を行って、内視鏡システム100Aのセットアップが完了する。

【0105】

次いで、内視鏡制御装置71の電源をオン状態にする。すると、内視鏡20に電源を供給するための光源制御ユニット79が装置内の駆動回路ユニット63を動作させて、絶縁されて構成されたトランスT1を介してスコープコネクタ143内の電圧制御IC61が作動されて内視鏡20Aに電源が供給される。そして、内視鏡20内の制御ユニット35が作動状態になることにより、CCD31を駆動しCCD駆動信号が制御ユニット35を

10

【0106】

CCD駆動信号は、コネクタ側信号伝送ユニット164内部において映像信号に変換され、さらにコネクタ側信号伝送ユニット164内に設けられたA/D変換器によりデジタル信号に変換される。このデジタル信号は、絶縁されて構成されたトランスT2を介して装置側信号伝送ユニット165に磁界、電波等によって信号伝送され、内視鏡制御装置71の映像信号処理ユニット78に伝送されて内視鏡観察を行える。

【0107】

続いて、内視鏡検査終了後の内視鏡の洗浄・消毒について説明する。

20

【0108】

内視鏡検査終了後、内視鏡制御装置71の電源をオフ状態にする。そして、内視鏡制御装置71と内視鏡20とを別体にする。つまり、マルチコネクタ72からスコープコネクタ43を取り外す。また、管路ユニット25の第2管路コネクタ部52をスコープコネクタ43のコネクタ配設部43aから取り外すと共に、管路ユニット25の第1管路コネクタ部51を本体部ユニット23の管路ユニット連結部30から取り外す。すなわち、管路ユニット25を本体部ユニット23及びコードユニット24から分離する。そして、分離された管路ユニット25を廃棄する。

【0109】

したがって、本実施形態においてはユニバーサルコード124を延出する本体部ユニット23の洗浄・消毒を行う。この際、ユニバーサルコード124及び本体部ユニット23の外表面と、各管路26a、26b、27、28内の洗浄・消毒を行う。

30

【0110】

本実施形態のユニバーサルコード124においては、従来の内視鏡に比較して電気接点が極めて少ない。具体的には、従来の電子内視鏡ではスコープコネクタの電気接点が約20本以上であったのに対して、本実施形態では1/20以下の1つだけである。このことにより、洗浄・消毒の際の薬液等による耐性面での影響をさらに最小限にすることができる。その他の作用及び効果は前記第1実施形態と同様である。

【0111】

なお、内視鏡を構成するに当たって、第1実施形態と第2実施形態とを併用し、両者の構造を採用することも可能であることは言うまでもない。

40

【0112】

第14図から第16図までを参照して本発明の第3実施形態を説明する。

【0113】

本実施形態においては、前記第2実施形態の説明で使用した第9図及び第10図で示したスコープコネクタ143のE端子45aとマルチコネクタ172の電気系コネクタ73との接続部分の構成が異なっている。

【0114】

本実施形態のスコープコネクタ243とマルチコネクタ272の具体的な構成を説明する。

50

【0115】

第14図に示すようにスコープコネクタ243には、前記2次コイル101、102と、前記ライトガイドコネクタ44aと、高周波接続手段を構成する内視鏡側電気接続部201が設けられている。一方、マルチコネクタ272には前記1次コイル103、104と、前記光系コネクタ74と、前記高周波接続手段を構成する装置側電気接続部202とが設けられている。

【0116】

第15図に示すように内視鏡側電気接続部201及び装置側電気接続部202は、金属等の導電体204に誘電体203を配設してコンデンサと同様の機能を有する構成になっている。導電体204と誘電体203とで構成された内視鏡側電気接続部201と装置側電気接続部202とは、直流的に絶縁され、かつ防水構造でマルチコネクタ272及びスコープコネクタ243に配設される。

10

【0117】

前述のように構成されているスコープコネクタ243を、マルチコネクタ272に押し込むことによって、第16図に示すようにワンタッチでスコープコネクタ243がマルチコネクタ272に接続された状態になる。このとき、同時に、内視鏡制御装置71側の電気系、光系及び管路系と内視鏡20A側の電気系、光系及び管路系とが接続される。

【0118】

なお、電気メスの出力周波数は、一般的に、350KHz以上であり、第16図に示す電気的接続状態における導電体204と誘電体203との構成によるコンデンサ構造においては高周波的に十分低インピーダンスになる。このため、内視鏡側電気接続部201と装置側電気接続部202とによって、電気メスのアース接続として問題のないレベルでの接続が可能である。

20

【0119】

その他の構成は前記第2実施形態と同様であり、同部材には同符号を付して説明を省略する。

【0120】

上述のように構成されたスコープコネクタ243においては、ユニバーサルコード124を延出する本体部ユニット23の洗浄・消毒を行う際、ユニバーサルコード124においては電気接点構造をなくして、薬液等に対する耐性面での影響をさらに最小限にすることができる。

30

【0121】

第17図から第22図までを参照して本発明の第4実施形態を説明する。

【0122】

本実施形態においては、前記第3実施形態の説明で使用した第14図及び第16図で示したスコープコネクタ243とマルチコネクタ272との電気的な接続部分及び光系の接続部分を回転可能な構造にするものである。

【0123】

本実施形態の具体的な構成を説明する。

【0124】

第17図及び第18図に示すように本実施形態においては、スコープコネクタ343と第2管路コネクタ部52とは別体である。

40

【0125】

スコープコネクタ343は、外装部材301と円板状部材302とで主に構成されている。外装部材301は絶縁部材で形成され、この外装部材301の先端面側の所定位置に円板状部材302が配設される。外装部材301の外周面には、例えば2つの周溝303、304が形成されている。

【0126】

円板状部材302の中央部には前記ライトガイドコネクタ44aが配置される。円板状部材302には、ライトガイドコネクタ44aを中心にして、トランスT1を構成する2

50

次コイル 305 と、トランス T2 を構成する 2 次コイル 306 とが同心円上に配置されている。トランス T1 とトランス T2 との間にはトランス間の電氣的絶縁を確保する絶縁部材 307 が設けられている。この絶縁部材 307 にはトランス相互の漏れ磁束による信号の悪影響を低減するためのシールド部（不図示）が設けられている。なお、トランス T1 は非接触電源接続部用であり、トランス T2 は非接触信号伝送部用である。

【0127】

一方、第 17 図及び第 19 図に示すように内視鏡制御装置 71 にはコネクタ部 372 が設けられている。コネクタ部 372 は、スコープコネクタ 343 が配設される電気系と光系とを兼ねるマルチコネクタ部 311 と、第 2 管路コネクタ部 52 が配設される管路系コネクタ部 312 とを有している。

10

【0128】

マルチコネクタ部 311 は、外装を構成する円筒形部材 313 と、円筒形部材 313 に形成される内部空間底面に配置される、前記円板状部材 302 に対応する、円板状部材 314 とで構成される。円筒形部材 313 の中央部にはライトガイドコネクタ 44a に対応する光系コネクタ 74 が設けられている。

【0129】

円筒形部材 313 の内部空間 313a 内にはスコープコネクタ 343 が配設される。円筒形部材 313 の内部空間 313a は、スコープコネクタ 343 がライトガイドコネクタ 44a を中心にして回転するように形成されている。また、円筒形部材 313 の内周面にはボールプランジャー 317 が複数個配設される。これらボールプランジャー 317 に設けられている図示しない付勢部材によって中心軸方向に付勢されているボールは、外装部材 301 の周溝 303、304 に配置されるようになっている。つまり、スコープコネクタ 343 を、マルチコネクタ部 311 に押し込むことによって、スコープコネクタ 343 は内部空間 313a に所定の接続状態で回転可能に保持される。また、スコープコネクタ 343 の着脱性を良好にすることかできる。

20

【0130】

円筒形部材 313 の底面にはトランス T1 を構成する 1 次コイル 315 と、トランス T2 を構成する 1 次コイル 316 とが光系コネクタ 74 を中心に、同心円上に配置されている。トランス T1 とトランス T2 との間には前記絶縁部材 307 が設けられている。

【0131】

第 20 図に示すように例えば円板状部材 302 は、外周側から順にトランス T1 を構成する T1 構成用ボビン 321 及び T1 用コア部材 322 と、シールド部材含む絶縁部材 307 と、トランス T2 を構成する T2 構成用ボビン 323 及び T2 用コア部材 324 とで構成されている。

30

【0132】

なお、第 21 図に示すように T1 構成用ボビン 321 及び T2 構成用ボビン 323 にはコイル 325 が巻回されて、それぞれのトランス T1、T2 の 2 次コイル 305、306 が形成される。また、円板状部材 302 は、スコープコネクタ 343 を構成する外装部材 301 の先端側部に例えば充填材（不図示）を注入して組み付けられる。そして、マルチコネクタ部 311 と接触する先端面には蓋（不図示）を被せた状態で、絶縁処理及び防水処理が施される。一方、円板状部材 314 は、マルチコネクタ部 311 を構成する円筒形部材 313 の底部に例えば充填材（不図示）を注入して組み付けられる。スコープコネクタ 343 と接触する面には蓋（不図示）を被せた状態で、絶縁処理及び防水処理が施される。

40

【0133】

本実施形態においては、第 22 図に示すように内視鏡 20A のスコープコネクタ 343 を内視鏡制御装置 71 のマルチコネクタ部 311 に接続するとともに、第 2 管路コネクタ部 52 を管路系コネクタ部 312 に接続して内視鏡システム 100A のセットアップが完了する。

【0134】

50

スコープコネクタ343とマルチコネクタ部311とは、この状態において、スコープコネクタ343が回転しても、ライトガイド44a及び光系コネクタ74が中央に位置し、このライトガイド44a及び光系コネクタ74に対して同心円上に配置された非接触電源接続部を構成するトランスT1及び非接触信号伝送部を構成するT2によって電力及び電気信号の伝送が可能であるので、スコープコネクタ343が矢印に示すように回動された場合でも、確実に電力及び電気信号の伝送を行うことができる。

【0135】

したがって、観察中に本体部ユニット23を挿入方向に対して回転させる手技を実現することができる。このことによって、例えば、大腸検査に内視鏡を使用する場合において、観察中に内視鏡本体を挿入方向に対して回転させるという手技を行いながら、複雑な大腸の形状に対して、より確実、かつ短時間に挿入させて観察を行うことができる。

10

【0136】

第23図を参照して本発明の第5実施形態を説明する。

【0137】

上述した実施形態においては、電力或いは電気信号等の伝送手段である非接触電力伝送部及び非接触信号伝送部を構成するためにトランスT1とトランスT2とを用いていた。つまり、電力及び電気信号を伝送するために例えば連結部40、42において、2つのトランスT1、T2を設ける構成にしていた。このため、連結部の構造が大きくなるという不具合が生じる。

【0138】

20

この不具合を解消する目的で、本実施形態においては、1つのトランスで電力の伝送と電気信号等の伝送とを行うものであり、前記第1実施形態から第4実施形態までに示されている非接触電力伝送部及び非接触信号伝送部の構成に適用可能な改良例である。

【0139】

第23図に示すように本実施形態の非接触電力及び信号伝送部においては、電源の伝送経路は前記第1実施形態と同様である。これに対して、映像信号等の電気信号系の伝送をトランスT3を備える本体部側信号伝送ユニット464、トランスT4を備えるコード側信号伝送ユニット465を用いる。すなわち、本実施形態においては伝送の際、伝送信号は変換トランスT3、T4を用いて、交流かつ高周波成分のみを抽出し、変調して伝送する。

30

【0140】

そして、前記トランスT1にそれぞれの信号を重畳させる構成とし、本体部側信号伝送ユニット464、コード側信号伝送ユニット465に、それぞれ変調回路、復調回路を設け、重畳した信号をそれぞれ復調し、映像信号に変換する。

【0141】

このように、映像信号等の電気信号系の伝送を、トランスT3を備える本体部側信号伝送ユニット464と、トランスT4を備えるコード側信号伝送ユニット465とを用いることにより、連結部40、42に伝送のために使用するトランスを2個から1個に削減してコネクタ部の小型化を図ることができる。

【0142】

40

以上のように、本発明にかかる内視鏡システムは、少なくとも、防水キャップを取り付ける作業を省いて、内視鏡の洗浄・消毒をより簡便に行える。

【0143】

尚、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】

【0144】

【図1】従来の内視鏡を示す図。

【図2】従来の内視鏡に設けられている管路を説明する図。

【図3】本発明の第1の実施形態の内視鏡システムの構成を説明する図。

50

【図4】本体部ユニットとユニバーサルコードユニットとの接続部の構成を説明するブロック図。

【図5】内視鏡を本体部ユニットと、ユニバーサルコードユニットと、管路ユニットとに分離させた状態を示す図。

【図6】スコープコネクタの電気系、光系、管路系とマルチコネクタの電気系、光系、管路系との接続部の構成を説明する図。

【図7】スコープコネクタをマルチコネクタに接続した状態を示す図。

【図8】内視鏡制御装置の構成を説明する図。

【図9】本発明の第2の実施形態の内視鏡システムの構成を説明する図。

【図10】スコープコネクタの電気系、光系、管路系とマルチコネクタの電気系、光系、管路系との接続部の構成を説明する図。 10

【図11】スコープコネクタの電気系とマルチコネクタの電気系との接続部の構成を説明するブロック図。

【図12】スコープコネクタをマルチコネクタに接続した状態を示す図。

【図13】スコープコネクタの光系とマルチコネクタの光系との接続部の構成を説明する図。

【図14】スコープコネクタ及びマルチコネクタの別の構成例を説明する図。

【図15】電気メスのアース接続を行う高周波接続手段の構成を説明する図。

【図16】スコープコネクタ及びマルチコネクタの別の構成例の接続した状態を示す図。

【図17】マルチコネクタ部に配置されるスコープコネクタが回転する構成を説明する図 20

【図18】スコープコネクタの構成を説明する図。

【図19】マルチコネクタ部の構成を説明する図。

【図20】円板状部材の構成例を説明する図。

【図21】コイルの構成例を説明する図。

【図22】マルチコネクタ部に配置されたスコープコネクタが回転状態であることを説明する図。

【図23】1つのトランスを用いて構成される非接触電力及び信号伝送部の構成を説明する図である。

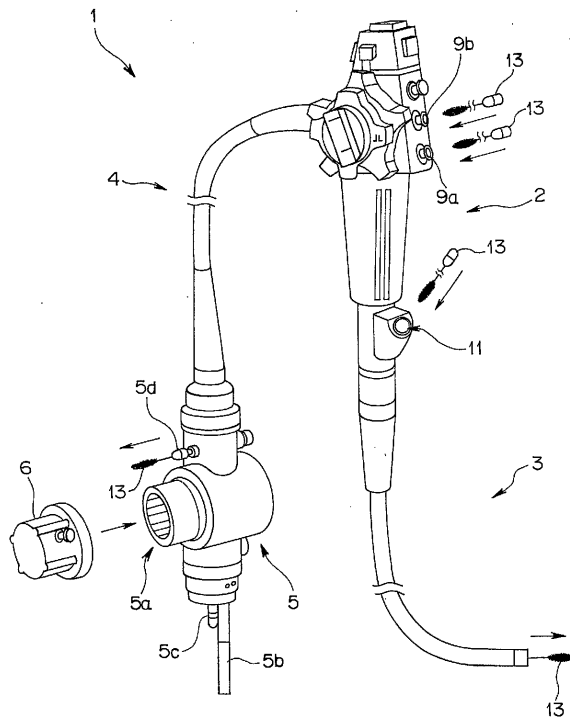
【符号の説明】 30

【0145】

20 ... 内視鏡	21 ... 挿入部	22 ... 操作部	23 ... 本体部ユニット
24 ... コードユニット	25 ... 管路ユニット	26 ... 送水管路	
27 ... 前方副送水管路	28 ... 吸引管路	30 ... 管路ユニット連結部	
32 ... CCD用信号線	33 ... ライトガイド	33a ... 分岐ライトガイド	
34 ... アース線用電線	35 ... 制御ユニット	40 ... コード連結部	
41 ... コード部	42 ... 本体部連結部	43a ... コネクタ配設部	
43 ... スコープコネクタ	44 ... ライトガイド	45 ... アース線用電線	
45a ... 端子	46 ... 信号線	46a ... 信号伝送用端子	47 ... 電源線
47a ... 電源端子	51 ... 第1管路コネクタ部	52 ... 第2管路コネクタ部	40
53 ... 管路本体	54 ... 鉗子柱	57a ... 分岐部	58 ... 開口部
71 ... 内視鏡制御装置	72 ... マルチコネクタ	100 ... 内視鏡システム	

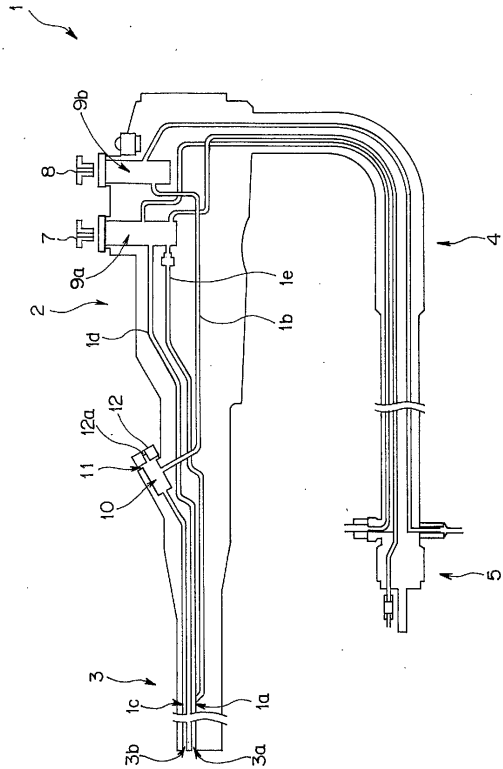
【図1】

第1図



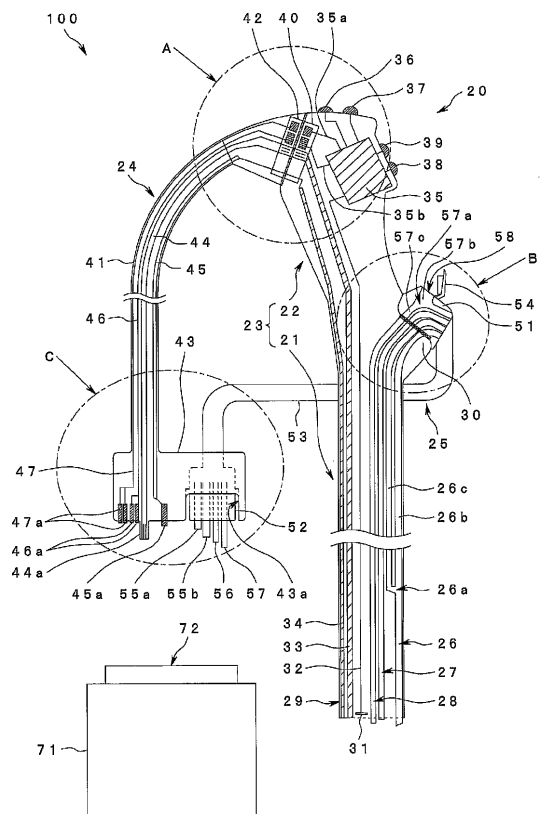
【図2】

第2図



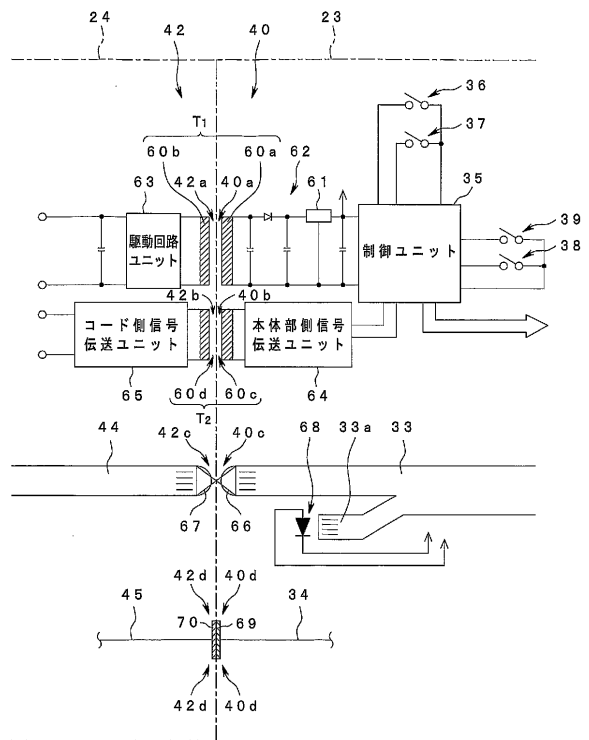
【図3】

第3図



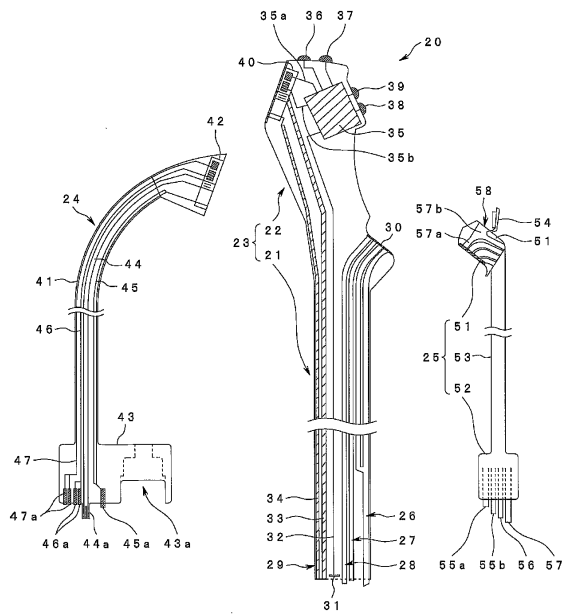
【図4】

第4図



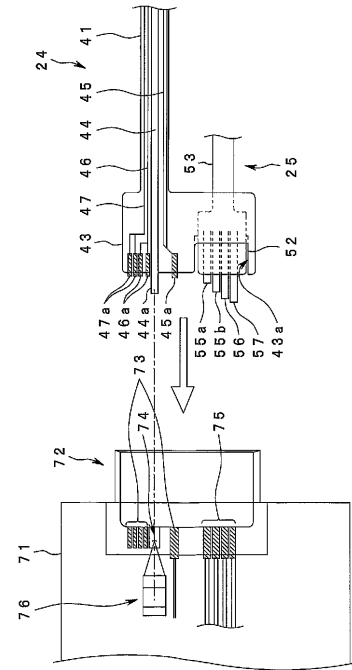
【図5】

第5図



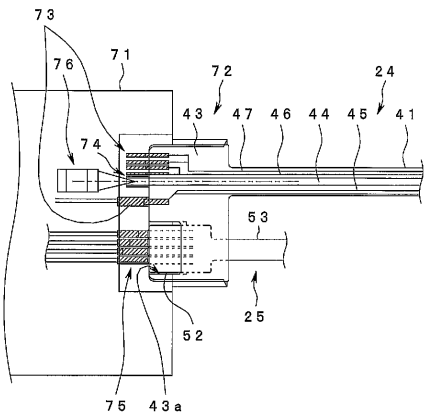
【図6】

第6図



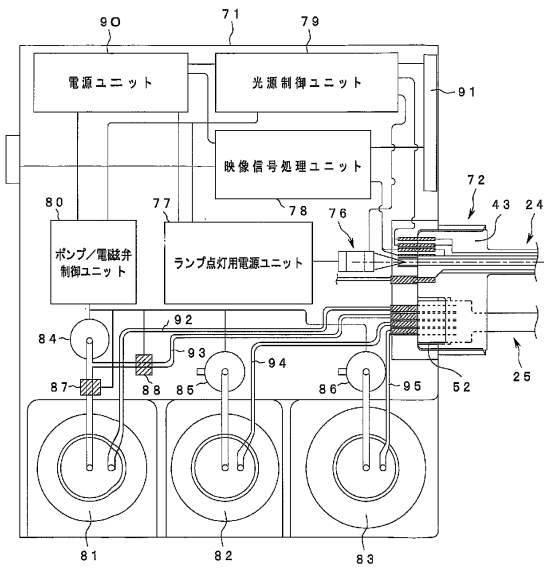
【図7】

第7図



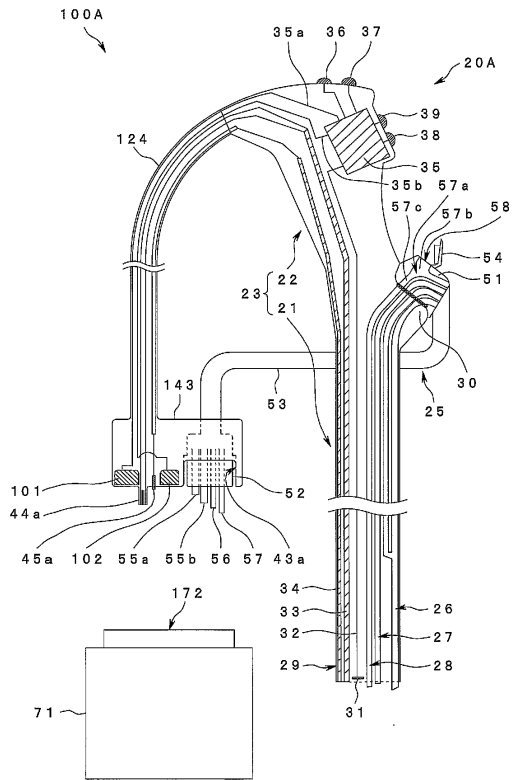
【図8】

第8図



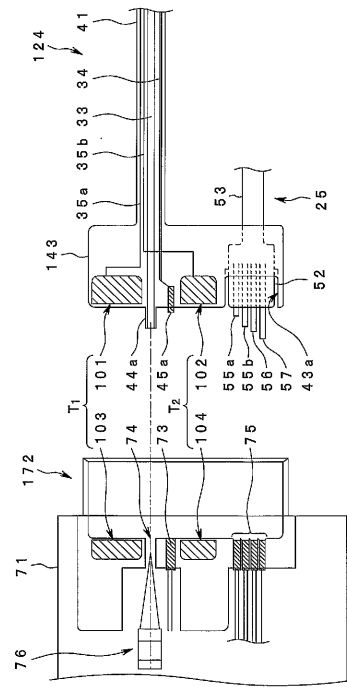
【図9】

第9図



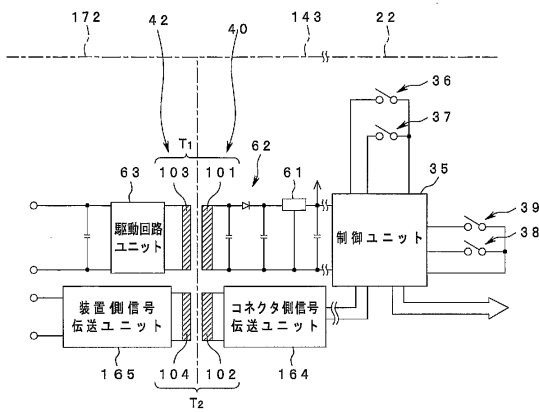
【図10】

第10図



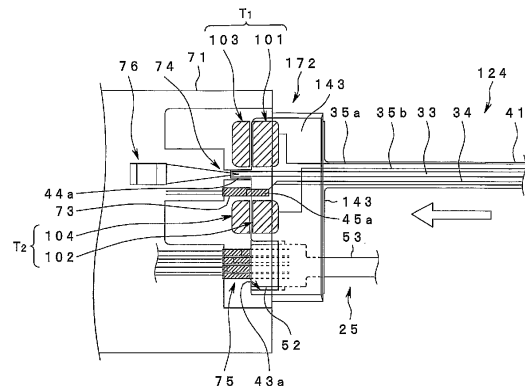
【図11】

第11図



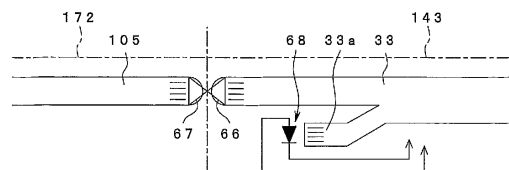
【図12】

第12図



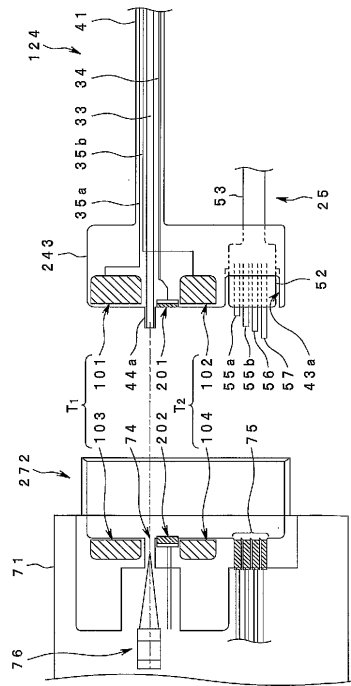
【図13】

第13図



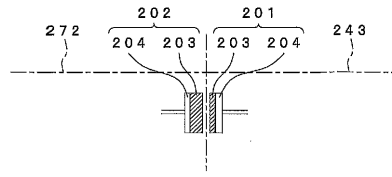
【図14】

第14図



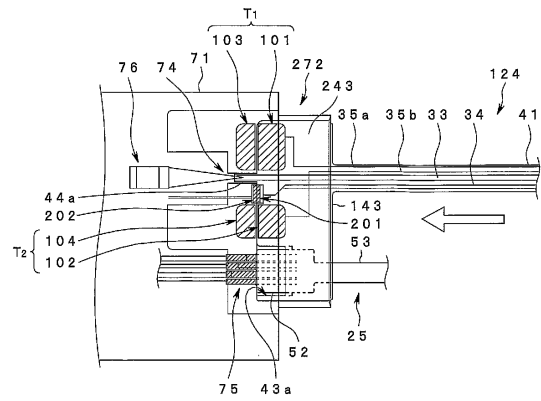
【図15】

第15図



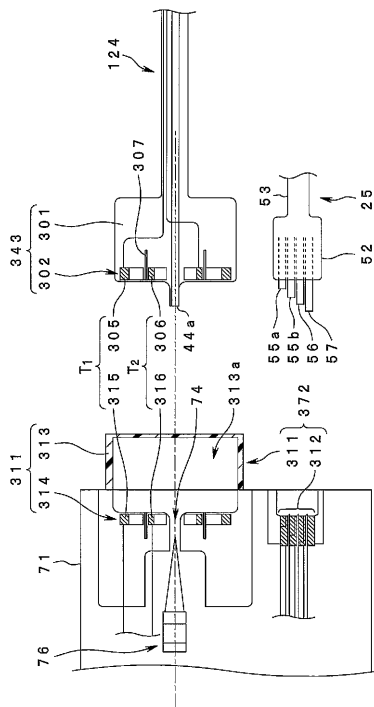
【図16】

第16図



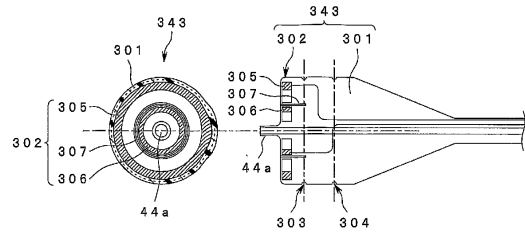
【図17】

第17図

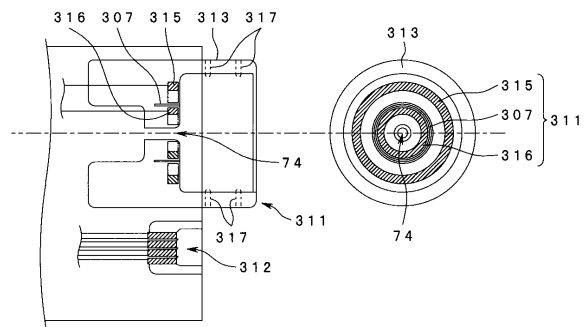


【図18】

第18図

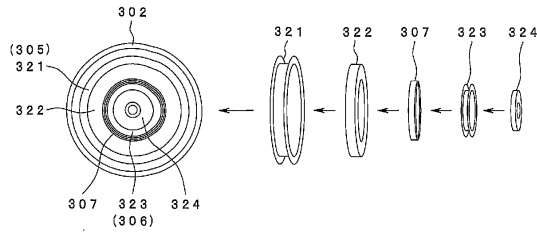


【図19】



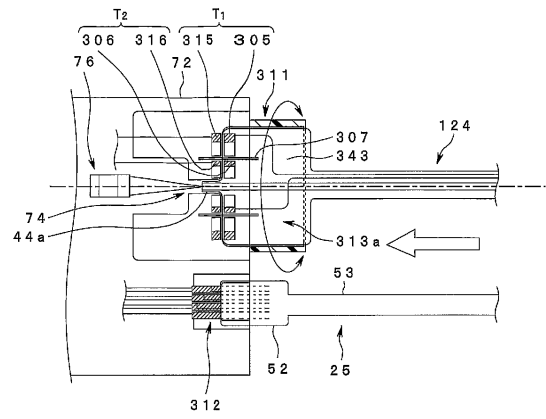
【図 20】

第 20 図



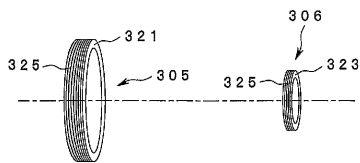
【図 22】

第 2 2 図



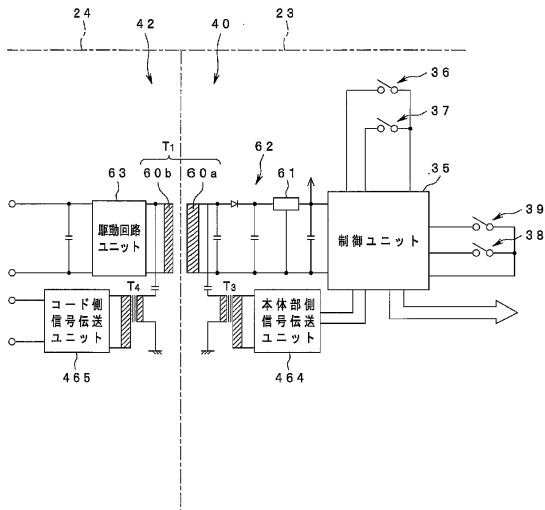
【図 21】

第 2 1 図



【図 23】

第 2 3 図



フロントページの続き

(72)発明者 黒島 尚士
東京都八王子市散田町五丁目16番243号

審査官 安田 明央

(56)参考文献 特開平06-121767(JP,A)
特開2002-125926(JP,A)
特開平10-295635(JP,A)
特開2003-325443(JP,A)
特開2002-219102(JP,A)
特開2003-135366(JP,A)
特開平11-216115(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 1/00-1/32
G02B 23/24-23/26

专利名称(译)	内窥镜系统		
公开(公告)号	JP4461100B2	公开(公告)日	2010-05-12
申请号	JP2005517862	申请日	2004-02-16
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	野口利昭 長谷川準 後町昌紀 鈴木英理 黒島尚士		
发明人	野口 利昭 長谷川 準 後町 昌紀 鈴木 英理 黒島 尚士		
IPC分类号	A61B1/06 A61B1/04 G02B23/24 A61B1/00 A61B1/015 A61B1/07 A61B1/12		
CPC分类号	A61B1/00121 A61B1/00016 A61B1/00114 A61B1/00117 A61B1/00119 A61B1/015 A61B1/121		
FI分类号	A61B1/06.D A61B1/04.362.J G02B23/24.A		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JPWO2005077249A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种能够更容易地执行内窥镜的清洁和消毒的内窥镜系统，包括至少一个通过集成电功能单元，光学功能单元和各种管道而构造的主单元，以及主体单元并且，通用代码单元在一端具有镜体连接器，通过该镜头连接器插入从光学功能单元延伸的光导可拆卸地布置通用编码单元的镜体连接器的多连接器单元，用于控制设置在内窥镜中的电功能单元的信号处理单元，以及设置在内窥镜中的光学功能单元并且，内窥镜控制装置具有光源控制单元，光源控制单元和灯点亮电源单元。

