

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6215806号
(P6215806)

(45) 発行日 平成29年10月18日 (2017.10.18)

(24) 登録日 平成29年9月29日 (2017.9.29)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 1 B 1/06 (2006.01)

A 6 1 B 1/06 5 2 0

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 6 8 2

G O 2 B 23/24 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 6 8 3

G O 2 B 23/26 (2006.01)

G O 2 B 23/24 B

G O 2 B 23/26

請求項の数 14 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2014-198946 (P2014-198946)
 (22) 出願日 平成26年9月29日 (2014.9.29)
 (65) 公開番号 特開2016-67535 (P2016-67535A)
 (43) 公開日 平成28年5月9日 (2016.5.9)
 審査請求日 平成27年12月16日 (2015.12.16)

(73) 特許権者 306037311
 富士フイルム株式会社
 東京都港区西麻布2丁目26番30号
 (74) 代理人 100083116
 弁理士 松浦 憲三
 (72) 発明者 原 和義
 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
 富士フイルム株式会社内
 審査官 森川 能匡

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

先端部に設けられた撮像部と、前記先端部に光を伝送するライトガイドと、内視鏡用プロセッサ装置の第2コネクタと接続され、前記撮像部を駆動するため前記内視鏡用プロセッサ装置との間で非接触での受電、制御信号通信および画像信号通信を行う第1コネクタと、を有し、前記第1コネクタは空間を有し、前記空間に配置された、給電部から非接触で受電する受電部と、前記撮像部の画像信号を非接触で送信する画像信号送信部と、前記撮像部を制御する制御信号を非接触で送受信する内視鏡側信号送受信部と、を有する内視鏡であって、

前記第1コネクタは、前記第2コネクタの側から順に配置された第1コネクタケースと第2コネクタケースとを含み、前記第1コネクタケースと前記第2コネクタケースとは相互に分離可能であり、前記第1コネクタケースと前記第2コネクタケースとは分割ラインで相互に接合され、前記分割ラインが前記第1コネクタと前記第2コネクタとの挿入方向に対して傾斜する傾斜部分を含み、

前記第2コネクタケースは副送水コネクタ、およびバルーンコネクタの少なくとも一方を有し、

前記第1コネクタは、前記第2コネクタケースに対して前記第1コネクタケースと反対側に配置された第3コネクタケースを備え、前記第3コネクタケースはSコネクタおよび通気コネクタの少なくとも一方を有する内視鏡。

【請求項 2】

10

20

前記分割ラインが、前記挿入方向に対して垂直である垂直部分を含んでいる請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記第 1 コネクタケースの一方側に送気送水コネクタおよび吸引コネクタが配置され、前記第 1 コネクタケースの他方側の空間内に前記受電部、前記画像信号送信部および前記内視鏡側信号送受信部が配置され、

前記分割ラインの傾斜部分は前記一方側から前記他方側に向けて、前記第 2 コネクタの側に近づく請求項 1 又は 2 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記第 1 コネクタは、前記第 2 コネクタの側から他方側に向けて縮径部を有する請求項 1 から 3 の何れか一項に記載の内視鏡。 10

【請求項 5】

前記分割ラインが前記縮径部より前記第 2 コネクタの側に形成されている請求項 4 に記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記給電部は電源に接続された一次コイルであり、前記受電部は、前記一次コイルに電磁結合された二次コイルである請求項 1 から 5 の何れか一項に記載の内視鏡。

【請求項 7】

前記受電部が、前記画像信号送信部および前記内視鏡側信号送受信部より、前記第 2 コネクタに近い側に配置される請求項 1 から 6 の何れか一項に記載の内視鏡。 20

【請求項 8】

前記画像信号送信部および前記内視鏡側信号送受信部を実装する回路基板を備える請求項 1 から 7 の何れか一項に記載の内視鏡。

【請求項 9】

先端部に設けられた撮像部と、前記先端部に光を伝送するライトガイドと、内視鏡用プロセッサ装置の第 2 コネクタと接続され、前記撮像部を駆動するため前記内視鏡用プロセッサ装置との間で非接触での受電、制御信号通信および画像信号通信を行う第 1 コネクタと、を有し、前記第 1 コネクタは空間を有し、前記空間に配置された、給電部から非接触で受電する受電部と、前記撮像部の画像信号を非接触で送信する画像信号送信部と、前記撮像部を制御する制御信号を非接触で送受信する内視鏡側信号送受信部と、を有する内視鏡であって、 30

前記第 1 コネクタは、前記第 2 コネクタの側から順に配置された第 1 コネクタケースと第 2 コネクタケースとを含み、前記第 1 コネクタケースと前記第 2 コネクタケースとは相互に分離可能であり、前記第 1 コネクタケースと前記第 2 コネクタケースとは分割ラインで相互に接合され、前記分割ラインが前記第 1 コネクタと前記第 2 コネクタとの挿入方向に対して傾斜する傾斜部分を含み、

前記第 1 コネクタは、前記第 2 コネクタの側から他方側に向けて縮径部を有する内視鏡。

【請求項 10】

先端部に設けられた撮像部と、前記先端部に光を伝送するライトガイドと、内視鏡用プロセッサ装置の第 2 コネクタと接続され、前記撮像部を駆動するため前記内視鏡用プロセッサ装置との間で非接触での受電、制御信号通信および画像信号通信を行う第 1 コネクタと、を有し、前記第 1 コネクタは空間を有し、前記空間に配置された、給電部から非接触で受電する受電部と、前記撮像部の画像信号を非接触で送信する画像信号送信部と、前記撮像部を制御する制御信号を非接触で送受信する内視鏡側信号送受信部と、を有する内視鏡であって、 40

前記第 1 コネクタは、前記第 2 コネクタの側から順に配置された第 1 コネクタケースと第 2 コネクタケースとを含み、前記第 1 コネクタケースと前記第 2 コネクタケースとは相互に分離可能であり、前記第 1 コネクタケースと前記第 2 コネクタケースとは分割ラインで相互に接合され、前記分割ラインが前記第 1 コネクタと前記第 2 コネクタとの挿入方向 50

に対して傾斜する傾斜部分を含み、

前記受電部が、前記画像信号送信部および前記内視鏡側信号送受信部より、前記第 2 コネクタに近い側に配置される内視鏡。

【請求項 1 1】

前記分割ラインが、前記挿入方向に対して垂直である垂直部分を含んでいる請求項 9 又は 1 0 に記載の内視鏡。

【請求項 1 2】

前記第 1 コネクタケースの一方側に送気送水コネクタおよび吸引コネクタが配置され、

前記第 1 コネクタケースの他方側の空間内に前記受電部、前記画像信号送信部および前記内視鏡側信号送受信部が配置され、

前記分割ラインの傾斜部分は前記一方側から前記他方側に向けて、前記第 2 コネクタの側に近づく請求項 9 から 1 1 の何れか一項に記載の内視鏡。

【請求項 1 3】

前記第 2 コネクタケースは副送水コネクタ、およびバルーンコネクタの少なくとも一方を有する請求項 9 から 1 2 の何れか一項に記載の内視鏡。

【請求項 1 4】

前記第 2 コネクタケースは通気コネクタ、および S コネクタの少なくとも一方を有する請求項 9 から 1 2 の何れか一項に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、内視鏡に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

内視鏡システムは、体腔内を撮影する C C D (C h a r g e C o u p l e d D e v i c e : 電荷結合素子) イメージセンサ等の撮像部と、ユニバーサルコードの端部に設けられた第 1 コネクタとを備えた内視鏡と、内視鏡の第 1 コネクタが着脱可能に装着される第 2 コネクタと、内視鏡から出力された画像データに画像処理等する制御部と、光源とを備えた内視鏡用プロセッサ装置とから構成されている。内視鏡システムでは、内視鏡の第 1 コネクタと内視鏡用プロセッサ装置の第 2 コネクタとを電気接点で接続することにより、内視鏡用プロセッサ装置から内視鏡への電力の供給や、内視鏡用プロセッサ装置から内視鏡との間で画像信号や制御信号の伝送が行われる。

【0 0 0 3】

内視鏡システムでは、使用後の内視鏡に対して、洗浄、消毒を行う必要がある。そのため、電気接点を保護する防水キャップを内視鏡の第 1 コネクタに取り付ける必要がある。しかしながら、防水キャップの着脱に手間がかかるだけでなく、防水キャップの取り付けを忘れた場合に、電気接点が破損する問題があった。

【0 0 0 4】

このような問題に対応するため、特許文献 1 は、内視鏡と内視鏡用プロセッサ装置との間で、画像信号の無線通信、および L E D 光源への電力の供給を行うため、無線送信部と無線受信部、および電力送信部と電力受信部とを備える内視鏡システムを開示する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0 0 0 5】

【特許文献 1】特開 2 0 1 3 - 2 0 8 1 8 7 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 6】

上述したように、非接触で電力の供給、および信号の伝送を行うためには、内視鏡の第 1 コネクタと、内視鏡用プロセッサ装置の第 2 コネクタとに、制御信号や画像信号を送信

10

20

30

40

50

および受信、いわゆる信号伝送する装置、および電力を供給、いわゆる受電と給電する装置とを配置する必要がある。

【 0 0 0 7 】

そのため、制御信号を送受信する装置、画像信号を送信する装置、および受電する装置が、内視鏡の第 1 コネクタの中であって、内視鏡用プロセッサ装置の第 2 コネクタと接続される側に配置される。一般的に、これらの装置からのケーブルと、ユニバーサルコードからの信号ケーブルやスイッチケーブル等の信号ケーブルとが、中継基板と電氣的に接続される。

【 0 0 0 8 】

そのため、内視鏡の第 1 コネクタの組立や修理の際には、装置およびユニバーサルコードからのケーブルと中継基板とに、アクセス可能な状態で作業する必要がある。中継基板を完全に露出させて作業する場合、つまり、第 1 コネクタから外に取り出す場合には、装置およびユニバーサルコードからのケーブルに余長を持たせる必要がある。そのため、中継基板を第 1 コネクタの中に戻す際に全てのケーブルの余長に注意しながら作業をしなければならず、作業性が悪く、また、余長を処理するためのスペースが必要となってしまう。また、画像通信の装置に接続されるケーブルの長さを長くすることで、ノイズが発生しやすくなる。

【 0 0 0 9 】

また、内視鏡の第 1 コネクタには、送気・送水コネクタ、吸引コネクタ等が設けられている。内視鏡の第 1 コネクタの組立、修理およびメンテナンスの際には、これらのコネクタとユニバーサルコードからの管路等を接続したり、取り外したりする必要もある。

【 0 0 1 0 】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、非接触での電力供給、および非接触での信号伝送をすることができ、組立、修理、およびメンテナンスが容易な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】

【 0 0 1 1 】

本発明に係る内視鏡は、先端部に設けられた撮像部と、先端部に光を伝送するライトガイドと、内視鏡用プロセッサ装置の第 2 コネクタと接続され、撮像部を駆動するため内視鏡用プロセッサ装置との間で非接触での受電、制御信号通信および画像信号通信を行う第 1 コネクタと、を有し、第 1 コネクタは空間を有し、空間に配置された、給電部から非接触で受電する受電部と、撮像部の画像信号を非接触で送信する画像信号送信部と、撮像部を制御する制御信号を非接触で送受信する内視鏡側信号送受信部と、を有する内視鏡であって、第 1 コネクタは、第 2 コネクタの側から順に配置された第 1 コネクタケースと第 2 コネクタケースとを含み、第 1 コネクタケースと第 2 コネクタケースとの分割ラインが、第 1 コネクタと第 2 コネクタとの挿入方向に対して傾斜する傾斜部分を含んでいる。

【 0 0 1 2 】

好ましくは、分割ラインが、挿入方向に対して垂直である垂直部分を含んでいる。

【 0 0 1 3 】

好ましくは、第 1 コネクタケースの一方側に送気・送水コネクタおよび吸引コネクタが配置され、第 1 コネクタケースの他方側の空間内に受電部、画像信号送信部および内視鏡側信号送受信部が配置され、分割ラインの傾斜部分は一方側から他方側に向けて、第 2 コネクタの側に近づく。

【 0 0 1 4 】

好ましくは、第 2 コネクタケースは副送水コネクタ、およびバルーンコネクタの少なくとも一方を有する。

【 0 0 1 5 】

好ましくは、第 2 コネクタケースは通気コネクタ、および S コネクタの少なくとも一方を有する。

【 0 0 1 6 】

好ましくは、第１コネクタは、第２コネクタケースに対して第１コネクタケースと反対側に配置された第３コネクタケースを備え、第３コネクタケースはＳコネクタおよび通気コネクタの少なくとも一方を有する。

【００１７】

好ましくは、第１コネクタは、第２コネクタの側から他方側に向けて縮径部を有する。

【００１８】

好ましくは、分割ラインが縮径部より第２コネクタの側に形成されている。

【００１９】

好ましくは、給電部は電源に接続された一次コイルであり、受電部は、一次コイルに電磁結合された二次コイルである。

【００２０】

好ましくは、受電部が、画像信号送信部および内視鏡側信号送受信部より、第２コネクタに近い側に配置される。

【００２１】

好ましくは、画像信号送信部および内視鏡側信号送受信部を実装する回路基板を備える。

【発明の効果】

【００２２】

本発明よれば、非接触での電力供給、および非接触での信号伝送をすることができ、また容易に組立、修理、およびメンテナンスをすることができる。

【図面の簡単な説明】

【００２３】

【図１】内視鏡システムを示した外観図である。

【図２】内視鏡システムの構成を示すブロック図である。

【図３】内視鏡の第１コネクタの外観図である。

【図４】内視鏡の第１コネクタの側面図である。

【図５】内視鏡の第１コネクタの組立工程の一部を示す図である。

【図６】内視鏡の第１コネクタの組立工程の一部を示す図である。

【図７】組立を終えた内視鏡の第１コネクタを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【００２４】

以下、添付図面にしたがって本発明の好ましい実施の形態について説明する。本発明は以下の好ましい実施の形態により説明される。本発明の範囲を逸脱すること無く、多くの手法により変更を行うことができ、本実施の形態以外の他の実施の形態を利用することができる。したがって、本発明の範囲内における全ての変更が特許請求の範囲に含まれる。

【００２５】

ここで、図中、同一の記号で示される部分は、同様の機能を有する同様の要素である。また、本明細書中で、数値範囲を“～”を用いて表す場合は、“～”で示される上限、下限の数値も数値範囲に含むものとする。

【００２６】

図１は、本発明が適用される内視鏡システムを示した外観図である。

【００２７】

図１に示すように、内視鏡システム２は、内視鏡１０、および内視鏡用プロセッサ装置１１を備える。

【００２８】

内視鏡１０は、軟性鏡を例示しており、患者の体腔内に挿入される可撓性の挿入部１３と、挿入部１３の基端部分に配された操作部１５と、操作部１５に配されたユニバーサルコード１７と、ユニバーサルコード１７の端部に設けられ、内視鏡用プロセッサ装置１１の第２コネクタ１２に接続される第１コネクタ１８とを有している。ただし、内視鏡１０として軟性鏡に限らず硬性鏡等の他の種類の内視鏡であっても本発明の適用は可能である

10

20

30

40

50

。

【 0 0 2 9 】

挿入部 1 3 の先端面には、観察窓、照明窓等が設けられている。挿入部 1 3 の先端を構成する先端部 1 4 には、観察窓により取り込まれる被観察部位からの被写体光を光学像として結像する対物光学系と、対物光学系により結像された光学像を電気信号に変換する撮像部等が配置される。

【 0 0 3 0 】

撮像部から出力される画像信号は、挿入部 1 3、操作部 1 5、及びユニバーサルコード 1 7 の内部を介して第 1 コネクタ 1 8 まで挿通配置された伝送ケーブルにより画像信号送信部まで伝送される。画像信号送信部で画像信号が光信号に変換され、内視鏡用プロセッサ装置 1 1 に非接触で光送信される。

10

【 0 0 3 1 】

また、先端部 1 4 には、照明窓から被観察部位に照射するための光を伝送するライトガイドの光出射部が配置される。そのライトガイドは、挿入部 1 3、操作部 1 5、およびユニバーサルコード 1 7 の内部を介して第 1 コネクタ 1 8 まで挿通配置されている。また、ライトガイドと連結しているライトガイド棒 2 0 が、第 1 コネクタ 1 8 から突出している。

【 0 0 3 2 】

操作部 1 5 は、挿入部 1 3 の先端面の向きを上下左右方向に調整するためのアングルノブや、挿入部 1 3 の先端面から空気（エア）、水を噴出させるための送気・送水ボタンの他、内視鏡画像を静止画記録するためのリリースボタン等が設けられる。挿入部 1 3 の先端面の向きは、先端部 1 4 の基端側の近傍に設けられる湾曲部を湾曲することにより、調整される。

20

【 0 0 3 3 】

ユニバーサルコード 1 7 は、管状で細長の可撓性を有する外壁部で覆われており、その外壁部の内側の管腔には、挿入部 1 3 の内部及び操作部 1 5 の内部の空洞部に挿通配置された上記の信号ケーブル、ライトガイド、送気・送水チューブ等が挿通配置されている。

【 0 0 3 4 】

第 1 コネクタ 1 8 は、内視鏡用プロセッサ装置 1 1 の第 2 コネクタ 1 2 と接続される。内視鏡 1 0 と内視鏡用プロセッサ装置 1 1 との間で、第 1 コネクタ 1 8 と第 2 コネクタ 1 2 とを介して、非接触で、電力の受電および給電と、画像信号の送信と受信と、制御信号の送受信とが行われる。そのために、第 1 コネクタ 1 8 には、後述するように、非接触で受電する受電部と、撮像部の画像信号を非接触型の光送信する画像信号送信部と、撮像部を制御する制御信号を非接触型の光送受信する内視鏡側制御信号送受信部とが配置されている。

30

【 0 0 3 5 】

内視鏡用プロセッサ装置 1 1 には第 2 コネクタ 1 2 が設けられている。上述したように、内視鏡 1 0 の第 1 コネクタ 1 8 と内視鏡用プロセッサ装置 1 1 の第 2 コネクタ 1 2 とが接続される。内視鏡用プロセッサ装置 1 1 は、内視鏡 1 0 への電力の供給（給電）や、内視鏡 1 0 との各種信号の送受信を行う。

40

【 0 0 3 6 】

内視鏡用プロセッサ装置 1 1 は、光源を備えている。光源からの光がライトガイド棒 2 0 を介してライトガイドに供給され、ライトガイドから先端部 1 4 に光が伝送される。

【 0 0 3 7 】

また、内視鏡用プロセッサ装置 1 1 は、制御信号通信および画像信号通信を制御するための制御部を備えている。

【 0 0 3 8 】

第 1 コネクタ 1 8 と接続される第 2 コネクタ 1 2 には、内視鏡 1 0 の受電部に非接触で電力を給電する給電部と、内視鏡 1 0 の画像信号送信部からの信号を受信する画像信号受信部と、内視鏡 1 0 の内視鏡側信号送受信部からの信号を送受信するプロセッサ装置側信

50

号送受信部と、が配置される。

【 0 0 3 9 】

内視鏡用プロセッサ装置 1 1 は、不図示の入力装置（操作スイッチ、キーボード、マウス等）を備えている。入力装置から入力される操作者の操作にしたがって、内視鏡システム 2 の全体を統括的に制御する。

【 0 0 4 0 】

更に、内視鏡用プロセッサ装置 1 1 は、内視鏡 1 0 の先端部 1 4 の撮像部から出力された画像信号を取り込み、取り込んだ撮像信号に各種信号処理を施して被観察部位の映像（動画像）や静止画像を構築する画像データを生成する。そして、生成した画像データがケーブルで接続されたモニタ 1 9 に出力され、被観察部位の画像等がモニタ 1 9 に表示される。また、生成した画像データは、必要に応じて録媒体へ記録される。

10

【 0 0 4 1 】

図 2 は、図 1 の内視鏡システム 2 において構成を示したブロック図である。

【 0 0 4 2 】

内視鏡 1 0 は、第 1 コネクタ 1 8 により内視鏡用プロセッサ装置 1 1 の第 2 コネクタ 1 2 に着脱可能に装着（接続）される。本実施の形態の内視鏡システム 2 では、内視鏡 1 0 の第 1 コネクタ 1 8 と内視鏡用プロセッサ装置 1 1 の第 2 コネクタ 1 2 との装着により、これらを介して内視鏡 1 0 の内部回路と内視鏡用プロセッサ装置 1 1 の内部回路とがトランスやフォトカプラ等の非接触型のデバイスにより接続される。これによって、内視鏡 1 0 の内部回路と内視鏡用プロセッサ装置 1 1 の内部回路との絶縁を確保される。つまり、非接触で制御信号通信と、電力の受電 / 給電と、画像信号通信とを実現できる構成されている。

20

【 0 0 4 3 】

内視鏡 1 0 の内部回路の駆動に必要な電力は、内視鏡用プロセッサ装置 1 1 における給電部 6 2 と内視鏡 1 0 における受電部 3 6 とからなる非接触の電力供給手段により内視鏡用プロセッサ装置 1 1 から供給される。受電部 3 6 は内視鏡 1 0 の第 1 コネクタ 1 8 に配置され、給電部 6 2 は内視鏡用プロセッサ装置 1 1 の第 2 コネクタ 1 2 に配置される。

【 0 0 4 4 】

非接触の電力供給手段は、電磁結合を利用して非接触により電力を送受する手段である。内視鏡 1 0 の第 1 コネクタ 1 8 を内視鏡用プロセッサ装置 1 1 の第 2 コネクタ 1 2 に装着すると、給電部 6 2 と受電部 3 6 とが電磁結合可能な距離に近接して配置され、給電部 6 2 から受電部 3 6 への非接触による電力伝送が可能な状態に設定される。給電部 6 2 には、内視鏡用プロセッサ装置 1 1 の外部における商用の電源 1 0 0 に、安定化電源制御部 6 3 を介して接続されている。商用の電源 1 0 0 から供給され、安定化電源制御部 6 3 で安定化された電力が給電部 6 2 に供給される。その安定化電源制御部 6 3 から給電部 6 2 へと供給される電力により、給電部 6 2 から受電部 3 6 への電力が非接触で給電される。受電部 3 6 は給電部 6 2 から非接触で電力を受電する。

30

【 0 0 4 5 】

給電部 6 2 としては電源 1 0 0 に接続された一次コイルであり、受電部 3 6 として一次コイルに電磁結合された二次コイルであることが好ましい。一次コイル、および二次コイルの構造としては、平面を有する基板と、平面の上に渦巻状に巻きまわしたコイルとを有する構造を挙げることとができる。

40

【 0 0 4 6 】

なお、非接触の電力供給手段として、実施形態として給電部 6 2 を一次コイルとし、受電部 3 6 を二次コイルの例を示したが、非接触により電力を送受する手段であれば、どのような方式のものであってもよい。

【 0 0 4 7 】

ここで電磁結合とは、2つのコイルにおいて、一方のコイル（一次コイル）に電流を流した際に生じる磁界を使って、他方のコイル（二次コイル）に電力を送ることができる状態にあること意味する。

50

【 0 0 4 8 】

さらに、内視鏡 1 0 は、受電部 3 6 に接続された電源生成部 3 2 を備えており、電源生成部 3 2 が撮像部 3 0 等を含む内部回路に電力を供給することができる。例えば、電源生成部 3 2 は、受電部 3 6 に誘導された電流を入力し、入力した電流から、後述する撮像部 3 0 や CPU (Central Processing Unit) 4 6 等を含む内部回路に供給する制御電源を生成する。電源生成部 3 2 は、例えば、受電部 3 6 に誘導された電流により充電されるコンデンサと、コンデンサに充電された電圧から所望の電圧の生成する電圧安定化回路とを有する。

【 0 0 4 9 】

内視鏡 1 0 の先端部 1 4 には撮像部 3 0 が配置される。撮像部 3 0 は、上述したように観察窓により取り込まれて対物光学系により結像された被観察部位の光学像を電気信号に変換して画像信号として出力するデバイスである。撮像部 3 0 として、例えば、CCD (Charge Coupled Device : 電荷結合素子) イメージセンサ、CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) イメージセンサなどの固体撮像素子を挙げることができる。

【 0 0 5 0 】

本実施の形態においては、内視鏡 1 0 と内視鏡用プロセッサ装置 1 1 との間の画像信号の送受信は、非接触型の光通信手段により行われる。撮像部 3 0 から出力された画像信号は、内視鏡 1 0 から内視鏡用プロセッサ装置 1 1 へ第 1 コネクタ 1 8 と第 2 コネクタ 1 2 とを介して、非接触型の光送信により伝送される。本実施の形態では、撮像部 3 0 から画像信号を処理するためすため、A / D 変換器 (Analog / Digital 変換器) 3 4 と、DSP (Digital Signal Processor) 3 8 と、タイミング信号発生回路 (TSG : Timing Signal Generator) 4 4 等が設けられている。撮像部 3 0 からの画像信号は、A / D 変換器 3 4 により、アナログ信号からデジタル信号に変更される。A / D 変換器 3 4 から出力された画像信号は DSP 3 8 に伝送される。DSP 3 8 は、A / D 変換器 3 4 からの画像信号に対して増幅、ガンマ補正、ホワイトバランス処理等の必要な処理を施す。

【 0 0 5 1 】

内視鏡 1 0 と内視鏡用プロセッサ装置 1 1 との間で非接触型の光送信するため、例えば、以下のような構成を備える。内視鏡 1 0 には DSP 3 8 に接続された内視鏡側デジタルインターフェース (DI : Digital Interface) 4 0 と、内視鏡側 DI 4 0 に接続された画像信号送信部 4 2 を備えている。DSP 3 8 で処理された画像信号が内視鏡側 DI 4 0 を画像信号送信部 4 2 に伝送される。撮像部 3 0 から画像信号に処理が施され、処理された画像信号に応じて画像信号送信部 4 2 から光信号が内視鏡用プロセッサ装置 1 1 に向けて送信される。画像信号送信部 4 2 は光通信のための光を照射できる発光デバイスであればよく、例えばレーザー発光素子、発光ダイオード等を挙げることができる。レーザー発光素子とは、コヒーレントな光であるレーザー光を照射する素子をいい、ガスレーザー、固体レーザー、半導体レーザー等が挙げられる。

【 0 0 5 2 】

内視鏡 1 0 の第 1 コネクタ 1 8 には、少なくとも画像信号送信部 4 2 が配置される。他のデバイス、例えば、内視鏡側 DI 4 0 等が内視鏡 1 0 の第 1 コネクタ 1 8 に配置されていてもよい。

【 0 0 5 3 】

内視鏡用プロセッサ装置 1 1 は、画像信号送信部 4 2 から光信号を受ける画像信号受信部 6 4 と、画像信号受信部 6 4 に接続されたプロセッサ装置側 DI 7 0 と、プロセッサ装置側 DI 7 0 に接続された信号処理回路 7 2 とを備えている。画像信号受信部 6 4 は、受けた光信号を電気信号に変換する受光デバイスであり、例えば、フォトダイオード、フォトトランジスタ等の半導体デバイス等の受光素子を挙げることができる。画像信号受信部 6 4 から電気信号は、プロセッサ装置側 DI 7 0 を介して、信号処理回路 7 2 でアナログ処理されてモニタ 1 9 に出力される。

【 0 0 5 4 】

本実施の形態においては、画像信号送信部 4 2 と画像信号受信部 6 4 とから非接触の光通信による画像信号送受信手段が構成される。撮像部 3 0 の画像信号を非接触で伝送する画像信号送信部 4 2、及び画像信号送信部 4 2 からの信号を非接触で受信する画像信号受信部 6 4 として、非接触の光通信（光無線通信方式）に限定されず、無線通信方式、磁気通信方式を用いることができる。光無線通信方式とは赤外線等により信号の送受信を行う方式をいい、無線通信方式とは無線通信（電波）により信号の送受信を行う方式をいい、磁気通信方式コイルをそれぞれ設け、変調した信号を送信側のコイルから交流磁界として発生させ、該交流磁界内に配置された受信側のコイルで前記信号を受信し、該信号を復調することにより信号の送受信を行う方式をいう。

10

【 0 0 5 5 】

内視鏡 1 0 の第 1 コネクタ 1 8 を内視鏡用プロセッサ装置 1 1 の第 2 コネクタ 1 2 に装着すると、画像信号送信部 4 2 と画像信号受信部 6 4 とが光通信可能な距離に近接して配置され、画像信号送信部 4 2 から画像信号受信部 6 4 への非接触による光通信が可能な状態に設定される。

【 0 0 5 6 】

内視鏡 1 0 と内視鏡用プロセッサ装置 1 1 と間の制御信号の送受信は、非接触型の光通信により行われる。撮像部 3 0 には、撮像部 3 0 を制御するため、T S G 4 4 と C P U 4 6 とが接続されている。T S G 4 4 と C P U 4 6 とは、撮像部 3 0 が画像信号を取得するための駆動信号を、撮像部 3 0 に出力する。C P U 4 6 に内視鏡側通信インターフェース（C I - C o m m u n i c a t i o n I n t e r f a c e）4 8、および内視鏡側信号送受信部 5 0 が接続されている。内視鏡側信号送受信部 5 0 は、内視鏡 1 0 と内視鏡用プロセッサ装置 1 1 と間の制御信号を、非接触型の光送受信できるデバイスであって、制御信号を光信号として内視鏡用プロセッサ装置 1 1 へ光送信する発光デバイスと、内視鏡用プロセッサ装置 1 1 からの制御信号を光信号として受信する受光デバイスとを備える。内視鏡側信号送受信部 5 0 として、例えば、信号を光送信（赤外線）する赤外線発光素子と、信号を光受信する受光素子（フォトダイオード、フォトランジスタ等）とを備える、I r D A（I n f r a r e d D a t a A s s o c i a t i o n）による非接触の光データ通信を挙げることができる。内視鏡 1 0 の第 1 コネクタ 1 8 には、少なくとも内視鏡側信号送受信部 5 0 が配置される。他のデバイス、例えば、内視鏡側 C I 4 8 等が内視鏡 1 0 の第 1 コネクタ 1 8 に配置されていてもよい。

20

30

【 0 0 5 7 】

内視鏡用プロセッサ装置 1 1 は、内視鏡 1 0 の内視鏡側信号送受信部 5 0 との間で制御信号を非接触型の光送受信するプロセッサ装置側信号送受信部 6 6 と、プロセッサ装置側信号送受信部 6 6 に接続されたプロセッサ装置側 C I 7 4 とを備えている。プロセッサ装置側信号送受信部 6 6 は、内視鏡 1 0 と内視鏡用プロセッサ装置 1 1 と間の制御信号を、非接触型の光送受信できるデバイスであって、制御信号を光信号として内視鏡 1 0 へ光送信する発光デバイスと、内視鏡 1 0 からの制御信号を光信号として受信する受光デバイスとを備える。プロセッサ装置側信号送受信部 6 6 として、内視鏡側信号送受信部 5 0 とは別の、信号を光送信（赤外線）する赤外線発光素子と、内視鏡側信号送受信部 5 0 とは別の、信号を光受信する受光素子（フォトダイオード、フォトランジスタ等）とを備える、I r D A（I n f r a r e d D a t a A s s o c i a t i o n）による非接触の光データ通信を挙げることができる。赤外線とは、一般的に、0 . 7 μ m ~ 1 mm の波長を有する電磁波をいう。

40

【 0 0 5 8 】

内視鏡 1 0 の第 1 コネクタ 1 8 を内視鏡用プロセッサ装置 1 1 の第 2 コネクタ 1 2 に装着すると、内視鏡側信号送受信部 5 0 とプロセッサ装置側信号送受信部 6 6 とが光通信が可能な距離に近接して配置され、内視鏡側信号送受信部 5 0 とプロセッサ装置側信号送受信部 6 6 との間で、非接触による光送受信が可能な状態に設定される。

【 0 0 5 9 】

50

撮像部 30 を制御する制御信号を非接触で送受信する内視鏡側信号送受信部 50 として、及び内視鏡側信号送受信部 50 からの制御信号を非接触で送受信するプロセッサ装置側信号送受信部 66 として非接触の光通信（光無線通信方式）に限定されず、無線通信方式、磁気通信方式を用いることができる。

【0060】

内視鏡用プロセッサ装置 11 は、光源 68 を備えている。光源 68 として、例えば、キセノンランプや、レーザダイオードや発光ダイオード等の半導体デバイスを挙げることができる。内視鏡 10 はライトガイド 52 を備えている。ライトガイド 52 の端部に、ライトガイドと接続されるライトガイド棒 20 が設けられている。ライトガイド棒 20 は、第 1 コネクタ 18 から突出し、内視鏡用プロセッサ装置 11 の第 2 コネクタ 12 に接続される。光源 68 とライトガイド棒 20 とが位置合わせされ、光源 68 からの光が、ライトガイド棒 20 とライトガイド 52 を介して、先端部 14 に伝送される。

10

【0061】

内視鏡用プロセッサ装置 11 は制御部 76 を備えており、制御部 76 は、内視鏡用プロセッサ装置 11 の内部回路を構成するプロセッサ装置側 D I 70 等および光源 68 を制御する共に、内視鏡 10 の内部回路を構成する C P U 46 等に制御信号を送り、内視鏡システム 2 の全体を制御する。例えば、内視鏡用プロセッサ装置 11 は入力装置 80（操作スイッチ、キーボード等）を備えている。

【0062】

ユーザが入力装置 80 により内視鏡用プロセッサ装置 11 の電源のオン / オフを指示入力する。その指示入力に基づく制御信号が、プロセッサ装置側信号送受信部 66 と内視鏡側信号送受信部 50 とで構成される非接触型の光通信手段を通じて、内視鏡用プロセッサ装置 11 の制御部 76 から内視鏡 10 の C P U 46 に伝送される。

20

【0063】

また、C P U 46 からの制御信号もプロセッサ装置側信号送受信部 66 と内視鏡側信号送受信部 50 とで構成される非接触型の光通信手段を通じて、内視鏡用プロセッサ装置 11 の制御部 76 へ伝送される。

【0064】

図 3 は、第 1 コネクタ 18 の外観図である。上述したように、内視鏡 10 と内視鏡用プロセッサ装置 11 とは、非接触で電力の受電および給電、画像信号の送信と受信、制御信号の双方向の送受信が行われる。第 1 コネクタ 18 に、内視鏡用プロセッサ装置 11 と直接接続される電気接点を設ける必要がない。

30

【0065】

したがって、第 1 コネクタ 18 を、例えば、電氣的に絶縁性を有し、耐薬性に優れた樹脂で覆い防水構造とすることができる。第 1 コネクタ 18 を防水構造とすることにより、第 1 コネクタ 18 の内部の電気部品等を洗浄水等から保護することができ、洗浄、消毒の際に、別体の防水キャップを取り付ける必要がない。

【0066】

図に示すように、第 1 コネクタ 18 は、第 1 コネクタ 18 から第 2 コネクタ 12（不図示）に向けて突出するライトガイド棒 20 と、軸 22 と、送気口金 21 とを備えている。

40

【0067】

第 1 コネクタ 18 は筒状の形状を有しているので、第 1 コネクタ 18 はその内部に空間を有している。第 1 コネクタ 18 の空間に、上述した受電部 36 と、画像信号送信部 42 と、内視鏡側信号送受信部 50 とが、配置される。また、ライトガイド 52 が、第 1 コネクタ 18 の空間に配置され、ライトガイド 52 の先端部がライトガイド棒 20 と接続される。

【0068】

また、後述するように、第 1 コネクタ 18 の空間に、送気管路、送水管路および吸引管路等の管路が第 1 コネクタ 18 の空間に配置される。

【0069】

50

本実施の形態の第１コネクタ１８は、内視鏡用プロセッサ装置１１の第２コネクタ１２に接続される側から順に第１コネクタケース１８Ａと、第２コネクタケース１８Ｂと、第３コネクタケース１８Ｃと、カバーゴム１８Ｄとで構成されている。

【００７０】

第１コネクタケース１８Ａと、第２コネクタケース１８Ｂと、第３コネクタケース１８Ｃとにより第１コネクタ本体１８Ｅが構成される。第１コネクタケース１８Ａと、第２コネクタケース１８Ｂと、第３コネクタケース１８Ｃと組み合わせることにより、第１コネクタ１８に空間が形成される。

【００７１】

第１コネクタ本体１８Ｅの第１コネクタケース１８Ａと第２コネクタケース１８Ｂとは分割ラインＬ１によって分離され、第２コネクタケース１８Ｂと第３コネクタケース１８Ｃとは分割ラインＬ２によって分離される構成である。また、第１コネクタ本体１８Ｅとカバーゴム１８Ｄとは分離される構成である。

【００７２】

ここで分割ラインＬ１とは、第１コネクタ本体１８Ｅを構成する第１コネクタケース１８Ａと第２コネクタケース１８Ｂとが接する部分を意味し、分割ラインＬ２とは、第２コネクタケース１８Ｂと第３コネクタケース１８Ｃとが接する部分を意味している。

【００７３】

第２コネクタ１２との接続面を有する第１コネクタケース１８Ａから、ライトガイド棒２０が第２コネクタ１２に向けて（挿入方向）突出している。ライトガイド棒２０の下方には、ライトガイド棒２０とほぼ平行して送気口金２１が設けられている。送気口金２１は、内視鏡１０の先端部１４まで送気送水を行うため内視鏡１０に配設された送気・送水管路に連通している。

【００７４】

第１コネクタケース１８Ａの接続面から、第２コネクタ１２への挿入方向に沿って、軸２２が突出している。軸２２は、内視鏡１０の画像信号送信部４２と内視鏡用プロセッサ装置１１の画像信号受信部６４との位置合わせのために用いられる。特に、軸２２の中心軸の延長方向に画像信号送信部４２が配置される。軸２２の先端には光を透過させるため、窓２２Ａが設けられている。この窓２２Ａを介して、画像信号送信部４２と画像信号受信部６４との間で、画像信号通信が非接触で光送受信される。

【００７５】

第１コネクタケース１８Ａの接続面には、また、内視鏡側信号送受信部５０に対応する位置に窓２３が設けられている。この窓２３を介して、内視鏡側信号送受信部５０とプロセッサ装置側信号送受信部６６との間で、御信号通信制御が非接触で光送受信される。

【００７６】

第１コネクタケース１８Ａの内部であって、第１コネクタケース１８Ａの接続面に近い位置に受電部３６が配置される。受電部３６は第１コネクタケース１８Ａの内部に配置されているので、外部に露出していない。

【００７７】

第１コネクタケース１８Ａの側面には、送気・送水コネクタ２４が設けられている。送気・送水コネクタ２４は、送水タンク（不図示）に接続されている。操作部１５の送気・送水ボタンを操作することで、先端部１４に空気や水を供給することができる。先端部１４に供給された水により先端部１４のレンズ表面の汚れが除去される。また、先端部１４に供給された空気により患者の管腔を広げたり、レンズの水滴を除去したりする。

【００７８】

また、第１コネクタケース１８Ａの送気・送水コネクタ２４と反対側の側面に吸引コネクタ２８が配置されている。吸引コネクタにチューブを接続することによって、不図示の吸引装置に連通させることができる。吸引装置を駆動した状態で操作部１５の吸引ボタンを操作することによって、先端部１４の鉗子口から病変部等を吸引することができる。

【００７９】

10

20

30

40

50

本実施の形態では、吸引コネクタは、第1コネクタ18を挿入方向から見て（図中の矢印の方向から見て）、画像信号送信部42と反対側の側面に設けられている。つまり、吸引コネクタは軸22に対して遠い側の側面に配置されることになる。この構成により、例えば、吸引コネクタ28からチューブを取り外した際に吸引コネクタ28から病变部が飛び出した場合でも、軸22の窓22Aが汚れるのを抑制することができる。一方、吸引コネクタ28は受電部36に対して近い側面に配置されているため、吸引コネクタ28から病变部が付着する場合がある。受電部36の配置されている第1コネクタ18の領域は平面で構成されているので、容易にふき取る等の清掃が可能である。

【0080】

第2コネクタケース18Bの側面には、例えば、バルーンコネクタ25が設けられている。バルーンコネクタ25にチューブを接続することによって、挿入部13に設けられたバルーン（不図示）を膨張、収縮させることができる。バルーンが挿入部13に設けられていない内視鏡10の場合、第1コネクタ18にバルーンコネクタ25を設ける必要はない。

10

【0081】

また、第2コネクタケース18Bのバルーンコネクタ25と反対側の側面に副送水コネクタ29が配置されている。副送水コネクタ29にチューブを接続することにより、内視鏡10の先端部14に水を供給することができる。副送水コネクタ29を介して先端部14に供給された水により、体腔に付着した汚物や内視鏡手技による出血等を洗い流す。

【0082】

20

なお、第2コネクタケース18Bはバルーンコネクタ25、および副送水コネクタ29の少なくとも一方を有していれば良い。

【0083】

第3コネクタケース18Cの側面には、通気コネクタ26が設けられている。通気コネクタ26により、挿入部13の空気漏れを検査するリークテストのために利用される。通気コネクタ26は、第1コネクタ18の内部と連通している。第1コネクタ18の内部は、ユニバーサルコード17、操作部15、及び挿入部13のそれぞれの内部に連通しているので、通気コネクタ26は挿入部13の内部に連通している。

【0084】

また、第3コネクタケース18Cの通気コネクタ26と反対側の側面にSコネクタ27が配置されている。Sコネクタ27は、例えば電気手術器（電気メス）を使用する際に内視鏡10に漏れた高周波電流を電気手術器の制御部へ返すためのSコードを接続する端子である。

30

【0085】

第3コネクタケース18Cは、通気コネクタ26およびSコネクタ27の少なくとも一方を有していれば良い。

【0086】

第3コネクタケース18Cの端部を覆うようにカバーゴム18Dが配置されている。カバーゴム18Dからユニバーサルコード17が突出している。

【0087】

40

図4は、第1コネクタの側面図である。本実施の形態として、ライトガイド棒20と、軸22と、第1コネクタ18の外装との位置関係が、ライトガイド棒20と第1コネクタ18の外装とを結ぶ直線SLの内側に軸22が配置されることが好ましい。ライトガイド棒20の先端と、軸22の形成されている側の第1コネクタ18の外装とを結ぶ直線SLの内側に軸22を配置することにより、第1コネクタ18を落下等した場合でも、軸22が床等と接触することを防止することができる。したがって、軸22が破損してしまうのを防止することができる。

【0088】

つぎに図5～7に基づいて、内視鏡10の第1コネクタ18の組み立ての手順について説明する。

50

【 0 0 8 9 】

図 5 に示すように、第 1 コネクタ本体 1 8 E を構成する第 1 コネクタケース 1 8 A と、第 2 コネクタケース 1 8 B と、第 3 コネクタケース 1 8 C と、を準備する。第 1 コネクタケース 1 8 A の内視鏡用プロセッサ装置 1 1 の第 2 コネクタ 1 2 との接続面には、ライトガイド棒 2 0 と、送気口金 2 1 と、軸 2 2 と接続面から突出するように設けられている。また、第 1 コネクタケース 1 8 A の内部であって、接続面に近い側に受電部 3 6 が配置される。受電部 3 6 は、第 1 コネクタケース 1 8 A の内部に設けられたフレーム 2 0 2 に固定される。これにより、受電部 3 6 が、第 1 コネクタケース 1 8 A の内部の空間に配置される。ここでフレーム 2 0 2 は金属製の枠である。受電部 3 6 として二次コイルを用いることができる。

10

【 0 0 9 0 】

受電部 3 6 にはケーブル 2 0 4 が接続されている。

【 0 0 9 1 】

送気管路 2 0 8 と、送気管路 2 0 8 からの分岐管路に接続された送気・送水コネクタ 2 4 と、分岐管路内に挿通される送水管路と送気管路で構成される送気・送水管路 2 1 0 とから構成される送気管路アセンブリが準備される。送気管路アセンブリが第 1 コネクタケース 1 8 A に取り付けられる。送気管路 2 0 8 と送気口金 2 1 とが接続される。送気・送水コネクタ 2 4 が、第 1 コネクタケース 1 8 A の側面に取り付けられる。送気・送水コネクタ 2 4 が第 1 コネクタケース 1 8 A に配置され、送気管路 2 0 8 と送気・送水管路 2 1 0 とが、第 1 コネクタケース 1 8 A の内部の空間に配置される。

20

【 0 0 9 2 】

第 1 コネクタケース 1 8 A の送気・送水コネクタ 2 4 とは反対側の側面には、吸引コネクタ 2 8 が取り付けられる。吸引コネクタ 2 8 には、吸引管路 2 1 2 が取り付けられる。吸引コネクタ 2 8 が第 1 コネクタケース 1 8 A に配置され、吸引管路 2 1 2 が第 1 コネクタケース 1 8 A の内部の空間に配置される。

【 0 0 9 3 】

本実施の形態では、第 2 コネクタケース 1 8 B には、バルーンコネクタ 2 5 が側面に取り付けられる。バルーンコネクタ 2 5 にバルーン管路 2 1 4 が取り付けられる。バルーン管路 2 1 4 が第 2 コネクタケース 1 8 B の内部の空間に配置される。

30

【 0 0 9 4 】

第 2 コネクタケース 1 8 B のバルーンコネクタ 2 5 とは反対側の側面には、副送水コネクタ 2 9 が取り付けられる。副送水コネクタ 2 9 には、副送水管路 2 1 6 が取り付けられる。副送水管路 2 1 6 が第 2 コネクタケース 1 8 B の内部の空間に配置される。

【 0 0 9 5 】

本実施の形態では、第 3 コネクタケース 1 8 C には、通気コネクタ 2 6 が側面に取り付けられる。第 3 コネクタケース 1 8 C の通気コネクタ 2 6 とは反対側の側面には、S コネクタ 2 7 が取り付けられる。

【 0 0 9 6 】

上述したように、第 1 コネクタケース 1 8 A と、第 2 コネクタケース 1 8 B と、第 3 コネクタケース 1 8 C と、がそれぞれ準備される。図 5 に示すように、第 1 コネクタケース 1 8 A と第 2 コネクタケース 1 8 B とが接する部分が分割ライン L 1 となり、第 2 コネクタケース 1 8 B と第 3 コネクタケース 1 8 C とが接する部分が分割ライン L 2 となる。

40

【 0 0 9 7 】

次に、図 6 に示すように、第 1 コネクタケース 1 8 A にベースフレーム 2 2 0 が挿入される。ベースフレーム 2 2 0 の一端が第 1 コネクタケース 1 8 A に配置されたフレーム 2 0 2 に固定される。ベースフレーム 2 2 0 は、例えば金属製である。

【 0 0 9 8 】

画像信号送信部 4 2 と内視鏡側信号送受信部とが回路基板 9 4 に実装される。回路基板 9 4 には、画像信号送信部 4 2 と電氣的に接続される画像信号ケーブル 2 2 2 が設けられ、また、内視鏡側信号送受信部 5 0 と電氣的に接続される制御信号ケーブル 2 2 4 が設け

50

られる。一つの回路基板 9 4 に画像信号送信部 4 2 と内視鏡側信号送受信部とを実装することにより、第 1 コネクタ 1 8 の内部に配置される部品点数を少なくすることができる。

【 0 0 9 9 】

回路基板 9 4 は、画像信号送信部 4 2、および内視鏡側信号送受信部 5 0 を支持するための基材であって、画像信号送信部 4 2、および内視鏡側信号送受信部 5 0 と電氣的に接続するための配線を有する基材である。回路基板 9 4 として、リジッド基板、フレキシブル基板等を挙げることができる。回路基板 9 4 をフレーム 2 0 2 に固定することにより、画像信号送信部 4 2、および内視鏡側信号送受信部 5 0 が第 1 コネクタケース 1 8 A の内部の空間に配置される。画像信号送信部 4 2 は例えば I r D A であり、内視鏡側信号送受信部 5 0 はレーザー発光素子である。回路基板 9 4 を、画像信号送信部 4 2 を実装する回路基板、および内視鏡側信号送受信部 5 0 を実装する回路基板の別々の 2 個の回路基板とすることもできる。

10

【 0 1 0 0 】

なお、受電部 3 6 が、画像信号送信部 4 2 および内視鏡側信号送受信部 5 0 より、第 2 コネクタ 1 2 (不図示)に近い側、つまり第 1 コネクタケース 1 8 A の接続面の側に配置される。受電部 3 6 を第 2 コネクタ 1 2 (不図示)に近くすることにより、効率的な受電が可能となる。

【 0 1 0 1 】

本実施の形態は、図 6 に示すように、第 1 コネクタケース 1 8 A と第 2 コネクタケース 1 8 B との分割ライン L 1 は、側面から見て、矢印で示す第 1 コネクタ 1 8 と第 2 コネクタ 1 2 との挿入方向に対して傾斜する傾斜部分 L 1 - 1 を含んでいる。ここで、第 1 コネクタ 1 8 と第 2 コネクタ 1 2 との挿入方向は、第 1 コネクタ 1 8 を第 2 コネクタ 1 2 に挿入する際の移動方向であり、ライトガイド棒 2 0 と概ね平行となる方向である。

20

【 0 1 0 2 】

第 1 コネクタケース 1 8 A の一方側に、送気・送水コネクタ 2 4、および吸引コネクタ 2 8 が配置され、第 1 コネクタケース 1 8 A の他方側の空間内に受電部 3 6、画像信号送信部 4 2、および内視鏡側信号送受信部 5 0 が配置される。

【 0 1 0 3 】

ここで、側面から見てとは、挿入方向に対して垂直方向であって、一方側に、送気・送水コネクタ 2 4、および吸引コネクタ 2 8 が、そして、他方側の空間内に受電部 3 6、画像信号送信部 4 2、および内視鏡側信号送受信部 5 0 が認識できる方向から見ることを意味する。

30

【 0 1 0 4 】

図 6 の実施の形態の分割ライン L 1 について説明する。送気・送水コネクタ 2 4、および吸引コネクタ 2 8 が第 1 コネクタケース 1 8 A に形成されている。すなわち、分割ライン L 1 は、一方側において、送気・送水コネクタ 2 4、および吸引コネクタ 2 8 の位置に対して、第 1 コネクタケース 1 8 A の接続面と反対側、すなわちユニバーサルコード 1 7 の側に位置している。

【 0 1 0 5 】

分割ライン L 1 は一方側から他方側に向けて、挿入方向に対して垂直である垂直部分 L 1 - 2 を含んでいる。垂直部分 L 1 - 2 に続いて、傾斜部分 L 1 - 1 を含んでいる。この傾斜部分 L 1 - 1 は、一方側から他方側に向けて第 2 コネクタ 1 2 (不図示)に近づくように、挿入方向に対して傾斜している。傾斜部分 L 1 - 1 は、図では直線で示したが、例えば、階段状であっても良い。

40

【 0 1 0 6 】

さらに、分割ライン L 1 は、傾斜部分 L 1 - 1 に続いて、挿入方向に対して垂直である垂直部分 L 1 - 3 を含んでいる。分割ライン L 1 が、傾斜部分 L 1 - 1 と、垂直部分 L 1 - 2、L 1 - 3 を含む場合を説明したが、これに限定されない。例えば、分割ライン L 1 が、傾斜部分 L 1 - 1 のみを含む場合、複数の傾斜部分を含む場合であっても良い。

【 0 1 0 7 】

50

CPU等の電子デバイスを実装した回路基板226が固定される。回路基板226と制御信号ケーブル224とが、回路基板226の第1コネクタケース18Aの接続面に近い場所で、電氣的に接続される。回路基板226が中継基板として使用される。

【0108】

回路基板226と回路基板94を固定した状態で、制御信号ケーブル224が回路基板226に電氣的に接続される。第1コネクタケース18Aの分割ラインL1が傾斜部分L1-1を有しているので、第1コネクタケース18Aは接続面に近い側で大きく開放した形状を有している。その結果、制御信号ケーブル224と回路基板226とがアクセス可能な状態となり、接続作業を容易に行うことができる。

【0109】

また、回路基板226と回路基板94とを固定した状態で制御信号ケーブル224が回路基板226に電氣的に接続されるので、制御信号ケーブル224を必要以上に長くしなくてもよい。つまり、余長処理が不要な状態で組立することが可能となる。

【0110】

ケーブル204が、回路基板226における制御信号ケーブル224と接続される位置と反対側で、回路基板226と電氣的に接続される。

【0111】

次いで、回路基板226を固定した状態で、ユニバーサルコード17が、ベースフレーム220の他端に接続される。ユニバーサルコード17は、第2コネクタケース18B、第3コネクタケース18C、およびカバーゴム18Dの内部の空間を通過させている。

【0112】

ユニバーサルコード17の内部に挿入された信号ケーブル230が、回路基板226と電氣的に接続される。信号ケーブル230は、回路基板226の第1コネクタケース18Aの接続面に近い場所で、回路基板226と電氣的に接続される。信号ケーブル230には、スイッチ、モータ、ズーム等の動作をさせるための信号が伝送される。

【0113】

次いで、回路基板232が固定される。回路基板232ではFPGA(Field Programmable Gate Array)回路等の、プログラムが書き換え可能な論理デバイス(いわゆるProgrammable Logic Device)で構成される電子デバイスが実装されている。回路基板232は、内視鏡10において、感度ムラ補正や欠陥画素補正などの撮像部30の特性バラツキに関連する画像の補正を行なう。回路基板232が中継基板として使用される。

【0114】

画像信号ケーブル222と回路基板232とが、回路基板232の第1コネクタケース18Aの接続面に近い場所で、電氣的に接続される。

【0115】

回路基板232と回路基板94とを固定した状態で、画像信号ケーブル222が回路基板232に電氣的に接続される。第1コネクタケース18Aの分割ラインL1が傾斜部分L1-1を有しているので、第1コネクタケース18Aは接続面に近い側で大きく開放した形状を有している。その結果、画像信号ケーブル222と回路基板232とがアクセス可能な状態となり、接続作業を容易に行うことができる。

【0116】

また、回路基板232と回路基板94を固定した状態で画像信号ケーブル222が回路基板232に電氣的に接続されるので、画像信号ケーブル222を必要以上に長くしなくてもよい。つまり、余長処理が不要な状態で組立することが可能となる。

【0117】

ユニバーサルコード17の内部に挿入された信号ケーブル234が、回路基板232と電氣的に接続される。信号ケーブル234は、回路基板226の第1コネクタケース18Aの接続面に近い場所で、回路基板226と電氣的に接続される。信号ケーブル234と回路基板232とはアクセス可能な状態であり、接続作業を容易に行うことができる。

10

20

30

40

50

【 0 1 1 8 】

なお、信号ケーブル 2 3 4 は挿入部 1 3 の長さの異なる内視鏡 1 0 に対応するため余長を持たせている。回路基板 2 3 2 の第 1 コネクタケース 1 8 A の接続面に近い側で、クランプ部材 2 3 6 でクランプすることにより、信号ケーブル 2 3 4 の余長処理を行うことができる。

【 0 1 1 9 】

次に、図 7 に示すように、回路基板 9 4 を囲むようにシールドケース 2 4 0 が取り付けられ、回路基板 2 3 2 を囲むようにシールドケース 2 4 2 が固定される。

【 0 1 2 0 】

ライトガイド棒 2 0 にライトガイド 5 2 が接続される。送気・送水管路 2 1 0 にチューブ 2 4 4 が接続され、吸引管路 2 1 2 にチューブ 2 4 6 が接続される。

10

【 0 1 2 1 】

第 1 コネクタケース 1 8 A の内部の空間での接続を終えると、第 2 コネクタケース 1 8 B を第 1 コネクタケース 1 8 A の側にスライドする。第 1 コネクタケース 1 8 A と第 2 コネクタケース 1 8 B とを組み合わせ、それらを接合する。

【 0 1 2 2 】

次いで、バルーン管路 2 1 4 にチューブ 2 4 8 が接続され、副送水管路 2 1 6 にチューブ 2 5 0 が接続される。第 2 コネクタケース 1 8 B はユニバーサルコード 1 7 の側を開いた形状を有している。その結果、バルーン管路 2 1 4 および副送水管路 2 1 6 にアクセス可能な状態であり、チューブ 2 4 8、2 5 0 の接続作業を容易に行うことができる。

20

【 0 1 2 3 】

第 2 コネクタケース 1 8 B の内部の空間での接続を終えると、第 3 コネクタケース 1 8 C を第 2 コネクタケース 1 8 B の側にスライドする。第 2 コネクタケース 1 8 B と第 3 コネクタケース 1 8 C とを組み合わせ、それらを接合する。最後にカバーゴム 1 8 D で取り付けることで、第 1 コネクタ 1 8 を完成させる。

【 0 1 2 4 】

なお、組立時の作業と逆の作業とすることで、修理、およびメンテナンスを容易に行うことができる。

【 0 1 2 5 】

図 7 に示すように、第 1 コネクタ 1 8 は、第 2 コネクタ 1 2 (不図示) の側から他方側 (ユニバーサルコード 1 7 側) に向けて縮径部 1 8 F を有している。ここで、縮径部 1 8 F とは、第 1 コネクタ 1 8 において、第 2 コネクタ 1 2 の側よりも外周長さが漸次短くなる部分を意味する。本実施の形態では、第 2 コネクタケース 1 8 B と第 3 コネクタケース 1 8 C とが縮径部 1 8 F を有している。第 1 コネクタ 1 8 が縮径部 1 8 F を有しているため、第 1 コネクタ 1 8 の形状は作業者が手で握りやすい形状となる。

30

【 0 1 2 6 】

また、分割ライン L 1 は第 2 コネクタケース 1 8 B の縮径部 1 8 F より第 2 コネクタの側に形成されていることが好ましい。つまり、分割ライン L 1 は縮径部 1 8 F には形成されていない。型を用いて第 1 コネクタケース 1 8 A を成形する場合、縮径部 1 8 F に分割ライン L 1 を位置させてしまうと、第 1 コネクタケース 1 8 A を型から抜くのが難しくなるからである。

40

【 0 1 2 7 】

本実施の形態では、第 2 コネクタケース 1 8 B がバルーンコネクタ 2 5 と副送水コネクタ 2 9 を備えているが、これに限定されない。例えば、バルーンコネクタ 2 5 と副送水コネクタ 2 9 とを必要としない内視鏡システム 2 においては、第 2 コネクタケース 1 8 B が通気コネクタ 2 6 および S コネクタ 2 7 の少なくとも一方を有していても良い。

【 符号の説明 】

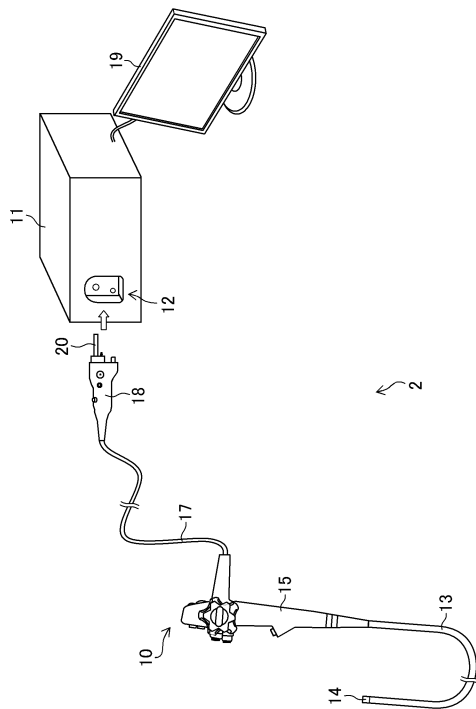
【 0 1 2 8 】

2 ... 内視鏡システム、1 0 ... 内視鏡、1 1 ... 内視鏡用プロセッサ装置、1 2 ... 第 2 コネクタ、1 3 ... 挿入部、1 4 ... 先端部、1 5 ... 操作部、1 7 ... ユニバーサルコード、1 8 ... 第

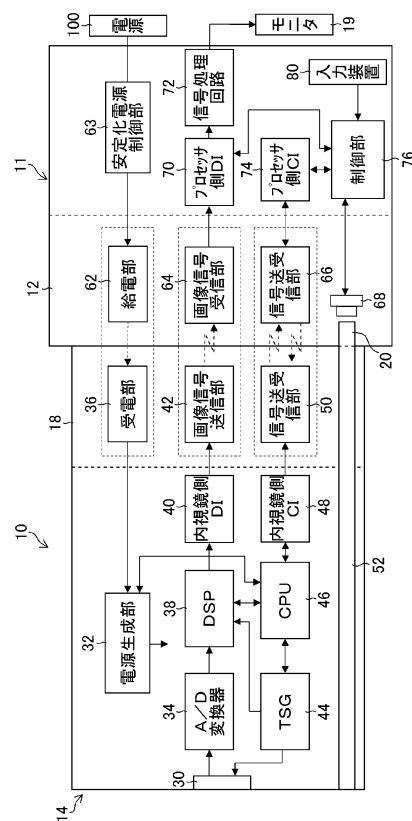
50

1 コネクタ、18 A ... 第1コネクタケース、18 B ... 第2コネクタケース、18 C ... 第3コネクタケース、18 D ... カバーゴム、18 E ... 第1コネクタ本体、18 F ... 縮径部、20 ... ライトガイド棒、22 ... 軸、24 ... 送気・送水コネクタ、25 ... バルーンコネクタ、26 ... 通気コネクタ、27 ... Sコネクタ、28 ... 吸引コネクタ、29 副送水コネクタ、30 ... 撮像部、36 ... 受電部、42 ... 画像信号送信部、50 ... 内視鏡側信号送受信部、52 ... ライトガイド、62 ... 給電部、64 ... 画像信号受信部、66 ... プロセッサ装置側信号送受信部、94 ... 回路基板

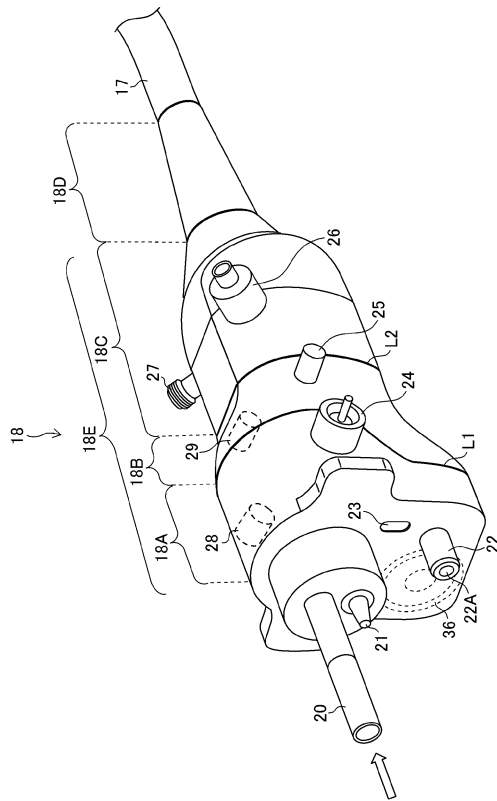
【図1】



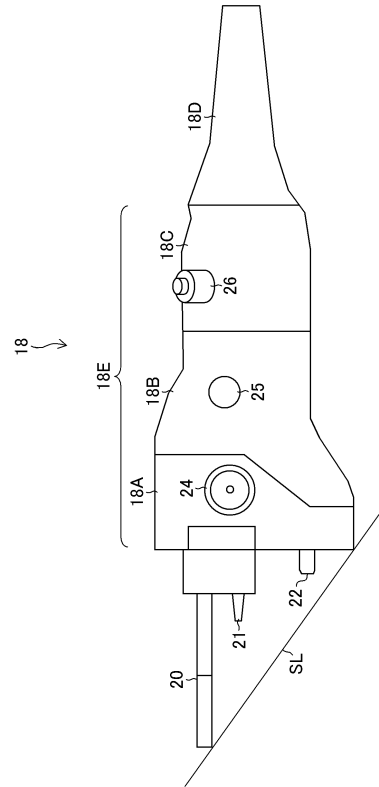
【図2】



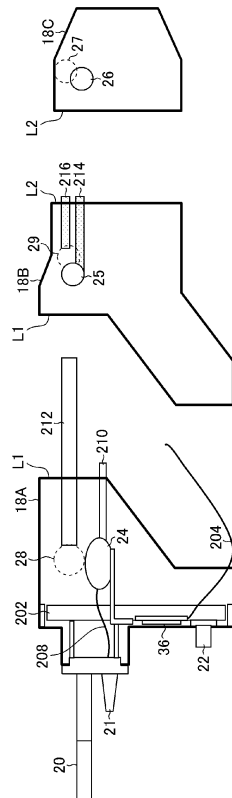
【 図 3 】



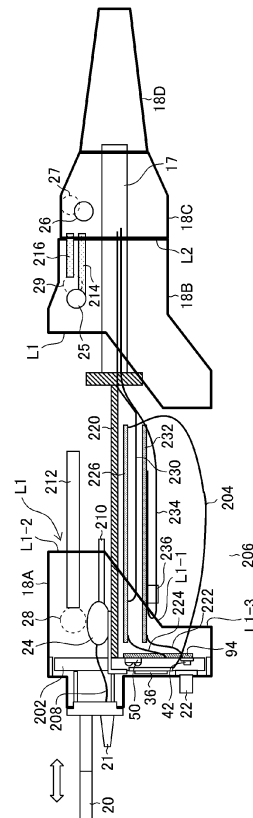
【 図 4 】



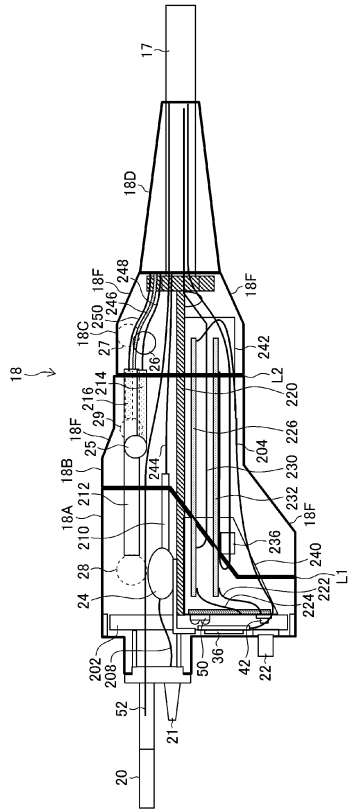
【 図 5 】



【 図 6 】



【図 7】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 3 - 2 3 0 6 2 1 (J P , A)
特開平 1 0 - 1 5 5 7 4 0 (J P , A)
国際公開第 2 0 1 1 / 0 5 2 4 0 8 (W O , A 1)
特開 2 0 0 7 - 1 3 5 9 5 6 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B 1 / 0 0 - 1 / 3 2
G 0 2 B 2 3 / 2 4 - 2 3 / 2 6

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP6215806B2	公开(公告)日	2017-10-18
申请号	JP2014198946	申请日	2014-09-29
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	原和義		
发明人	原 和義		
IPC分类号	A61B1/06 A61B1/00 G02B23/24 G02B23/26		
CPC分类号	A61B1/00013 A61B1/00016 A61B1/00029 A61B1/00121 A61B1/015 A61B1/00112 A61B1/00114		
FI分类号	A61B1/06.520 A61B1/00.682 A61B1/00.683 G02B23/24.B G02B23/26 A61B1/00.680 A61B1/00.681 A61B1/00.712 A61B1/04.362.J A61B1/04.372 A61B1/05 A61B1/06.D		
F-TERM分类号	2H040/CA07 2H040/CA11 2H040/CA22 2H040/DA03 2H040/DA15 2H040/DA21 2H040/GA02 2H040/GA11 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF07 4C161/FF45 4C161/JJ06 4C161/JJ13 4C161/NN03 4C161/UU03 4C161/UU06 4C161/UU09		
其他公开文献	JP2016067535A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

(修改) 本发明的目的在于提供一种内窥镜，能够以非接触的方式供给电力，以非接触状态传递信号，并且容易组装，修理和维护内窥镜。 受电单元，图像信号发送单元以及内窥镜侧信号发送/接收单元被设置在内窥镜的第一连接器内的空间中。内窥镜的第一连接器，包括第一连接器壳体18A和从所述第二连接器的侧上的第二连接器壳体18B被布置在该顺序中，第一连接器壳体18A的分割线L1和第二连接器壳体18B并且倾斜部分相对于第一连接器和第二连接器的插入方向倾斜。点域5

(19) 日本国特許庁 (JP)	(12) 特 許 公 報 (B2)	(11) 特許番号 特許第6215806号 (P6215806)
(45) 発行日 平成29年10月18日 (2017. 10. 18)	(24) 登録日 平成29年9月29日 (2017. 9. 29)	
(51) Int. Cl. A 6 1 B 1/06 (2006. 01) A 6 1 B 1/00 (2006. 01) G 0 2 B 23/24 (2006. 01) G 0 2 B 23/26 (2006. 01)	F I A 6 1 B 1/06 5 2 0 A 6 1 B 1/00 6 8 2 A 6 1 B 1/00 6 8 3 G 0 2 B 23/24 B G 0 2 B 23/26	請求項の数 14 (全 20 頁)
(21) 出願番号 特願2014-198946 (P2014-198946) (22) 出願日 平成26年9月29日 (2014. 9. 29) (65) 公開番号 特開2016-67535 (P2016-67535A) (43) 公開日 平成28年5月9日 (2016. 5. 9) 審査請求日 平成27年12月16日 (2015. 12. 16)	(73) 特許権者 306037311 富士フイルム株式会社 東京都港区西麻布2丁目26番30号 (74) 代理人 100083116 弁理士 松浦 章三 (72) 発明者 原 和義 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士フイルム株式会社内 審査官 森川 龍匡	最終頁に続く
(54) 【発明の名称】 内視鏡		