

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6464104号
(P6464104)

(45) 発行日 平成31年2月6日(2019.2.6)

(24) 登録日 平成31年1月11日(2019.1.11)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/04 (2006.01)
G 0 2 B 23/24 (2006.01)A 6 1 B 1/04 5 2 O
G 0 2 B 23/24 B

請求項の数 11 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2016-8569 (P2016-8569)
 (22) 出願日 平成28年1月20日 (2016.1.20)
 (65) 公開番号 特開2017-127460 (P2017-127460A)
 (43) 公開日 平成29年7月27日 (2017.7.27)
 審査請求日 平成30年2月14日 (2018.2.14)

(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
 (72) 発明者 福島 公威
 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】 内視鏡用コネクタ、内視鏡および内視鏡システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

挿入部の先端に撮像部を有する内視鏡に設けられ、内視鏡用プロセッサ装置のプロセッサ装置用コネクタと接続され、前記内視鏡用プロセッサ装置との間で画像信号を光通信で伝送する画像信号送信部を備える内視鏡用コネクタであって、

前記画像信号送信部は、前記プロセッサ装置用コネクタと接続される画像信号送信用コネクタ内に配置されており、

前記画像信号送信用コネクタは、前記画像信号が通過する先端に設けられたガラス部材と、前記ガラス部材の周囲に形成されたガイド部材と、で構成されており、

前記ガイド部材は、前記ガラス部材から放射状に伸びる溝を有する内視鏡用コネクタ。 10

【請求項 2】

前記ガラス部材は、前記ガイド部材より0.3mm以下の範囲で、前記画像信号送信用コネクタの先端から凹んでいる請求項1に記載の内視鏡用コネクタ。

【請求項 3】

前記溝は、前記ガラス部材からそれぞれの溝と溝とが均等な間隔で4方向から8方向に形成されている請求項1または2に記載の内視鏡用コネクタ。

【請求項 4】

前記溝の底面と側面とがなす隅部は、C面取り、または、R面取りされている請求項1から3のいずれか1項に記載の内視鏡用コネクタ。

【請求項 5】

前記ガイド部材は、前記画像信号送信用コネクタの先端から周囲に向かってR面取りされている請求項1から4のいずれか1項に記載の内視鏡用コネクタ。

【請求項6】

前記ガイド部材の先端は、湾曲した凸形状を有する請求項1から5のいずれか1項に記載の内視鏡用コネクタ。

【請求項7】

前記ガラス部材に、水の付着力を下げる処理が施されている請求項1から6のいずれか1項に記載の内視鏡用コネクタ。

【請求項8】

前記水の付着力を下げる処理が、前記ガラス部材にフッ素コーティングを施す処理である請求項7に記載の内視鏡用コネクタ。

10

【請求項9】

前記ガラス部材の材質がサファイアガラスである請求項1から6のいずれか1項に記載の内視鏡用コネクタ。

【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、請求項1から9のいずれか1項に記載の内視鏡用コネクタと、を有する内視鏡。

【請求項11】

請求項10に記載の内視鏡と、

前記ライトガイドに光を供給するための光源と、前記画像信号の通信を制御する制御部と、前記内視鏡用コネクタと接続され、前記内視鏡との間で光通信で画像信号通信を行うプロセッサ装置用コネクタと、を有する内視鏡用プロセッサ装置と、を含む内視鏡システム。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡用コネクタ、内視鏡および内視鏡システムに係り、特に、光通信で信号を送信する内視鏡用コネクタ、内視鏡および内視鏡システムに関する。

【背景技術】

【0002】

30

内視鏡システムは、内視鏡と内視鏡用プロセッサ装置とから構成される。内視鏡は、体腔内を撮影するCCD(Charge Coupled Device:電荷結合素子)イメージセンサなどの撮像部と、内視鏡用プロセッサ装置に装着されるコネクタと、から構成され、内視鏡用プロセッサ装置は、内視鏡のコネクタが着脱可能に装着されるコネクタと、内視鏡から出力された画像データに画像処理などする制御部と、光源と、から構成されている。内視鏡システムでは、内視鏡のコネクタと内視鏡用プロセッサ装置の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。

【0003】

40

画像通信は、内視鏡側に、例えば、LD(laser diode)素子、内視鏡システム側にPD(Photodiode)素子を備えることで実現している。LD素子はLDガイドと呼ばれる軸に精度良く固定されており、PD素子はLDガイドが挿入される穴に精度よく固定されている。

【0004】

内視鏡を内視鏡システムに接続すると、LDガイドが、PD素子が固定されている穴に挿入され、画像通信が可能な状態となる。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り、洗浄、消毒により、内視鏡側のコネクタの窓ガラス部に、水滴が存在すると、画像通信をするためのレーザーの効率が低下し、画像に乱れが生じる可能性がある。また、コネクタの先端、すなわち、窓ガラス部に水滴が溜まりやすい構

50

造が存在すると、水垢などの汚れが溜まり、レーザーの効率が低下する要因となっていた。

【 0 0 0 5 】

さらに、画像信号を送受信するためのLDガイドは、挿入性を損なわないように、先端部がテーパ形状となっている。テーパ形状とすることで、LDガイドの先端面とテーパ部との変曲点で、濡れのピン止め効果により水滴が先端面に残りやすい構造となっていた。また、窓ガラス部とLDガイドの先端は、窓ガラス部が傷付くのを防止するため、LDガイドの先端より窓ガラス部が凹んだ構造となっている。窓ガラス部をLDガイドの先端より凹ませることで、この凹んだ部分で水が溜まり易くなるため、水が逃げにくく、窓ガラス部に水滴、汚れが溜まりやすい構造となっていた。

10

【 0 0 0 6 】

内視鏡および制御装置のコネクタ同士の接続を確実にし、高い防水性を有する内視鏡装置として、例えば、下記の特許文献1には、コネクタカバーをスライドさせる内視鏡装置が記載されている。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 7 】

【 特許文献1 】 特開 2 0 0 8 - 9 3 1 1 3 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

20

【 0 0 0 8 】

しかしながら、上記特許文献1に記載されている内視鏡装置では、制御装置側のコネクタを防水する技術に関するものであり、内視鏡側のコネクタについては、検討されていなかった。したがって、内視鏡側のコネクタの窓ガラス部の洗浄・消毒後に、水滴、あるいは、水垢により窓ガラス部が汚れることは解消できていなかった。

【 0 0 0 9 】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであり、画像通信を行う窓ガラス部を水滴、汚れが溜まりにくい構造とし、画像通信を安定して行うことができる内視鏡用コネクタ、この内視鏡用コネクタを備えた内視鏡および内視鏡システムを提供することを目的とする。

30

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 0 】

本発明は上記目的を達成するために、挿入部の先端に撮像部を有する内視鏡に設けられ、内視鏡用プロセッサ装置のプロセッサ装置用コネクタと接続され、内視鏡用プロセッサ装置との間で画像信号を光通信で伝送する画像信号送信部を備える内視鏡用コネクタであって、画像信号送信部は、プロセッサ装置用コネクタと接続される画像信号送信用コネクタ内に配置されており、画像信号送信用コネクタは、画像信号が通過する先端に設けられたガラス部材と、ガラス部材の周囲に形成されたガイド部材と、で構成されており、ガイド部材は、ガラス部材から放射状に伸びる溝を有する内視鏡用コネクタを提供する。

【 0 0 1 1 】

40

本発明の内視鏡用コネクタによれば、画像信号送信用コネクタを構成するガイド部材が、ガラス部材から放射状に伸びる溝を有することで、この溝からガラス部材に付着した水滴を排出しやすくすることができる。したがって、洗浄消毒などにより、画像信号送信用コネクタの先端に付着した水滴をガラス部材からガイド部材に移動させることができ、ガラス部材に水滴、水垢などの汚れの付着を防止し、レーザーの効率が低下することを防止することができる。

【 0 0 1 2 】

本発明の別の態様においては、ガラス部材は、ガイド部材より0.3mm以下の範囲で、画像信号送信用コネクタの先端から凹んでいることが好ましい。

【 0 0 1 3 】

50

この態様によれば、ガラス部材をガイド部材より 0 . 3 mm 以下の範囲で、画像信号送信用コネクタの先端から凹ませることで、ガラス部材が傷つくことを防止することができる。したがって、レーザーの効率が低下することを防止することができる。また、ガラス部材をガイド部材より凹ませることで段差が形成され、この段差で、水滴が溜まりやすくなることが考えられるが、本発明においては、ガイド部材に溝を有し、この溝により水滴を移動しやすくすることができるので、段差が設けられていても水滴が溜まることなく、移動させることができる。

【 0 0 1 4 】

本発明の別の態様においては、溝は、ガラス部材からそれぞれの溝と溝とが均等な間隔で 4 方向から 8 方向に形成されていることが好ましい。

10

【 0 0 1 5 】

この態様によれば、ガラス部材から、均等な間隔で、4 方向から 8 方向の数で溝を形成することで、画像信号送信用コネクタを内視鏡用コネクタに接続する際、ネジ構造により嵌め合わせる場合においても、形成された溝のいずれかを、洗浄・消毒時において、重力方向に配置することができる。したがって、水滴を、溝を介して、ガラス部材から排出しやすくすることができる。

【 0 0 1 6 】

本発明の別の態様においては、溝の底面と側面とがなす隅部は、C 面取り、または、R 面取りされていることが好ましい。

【 0 0 1 7 】

20

この態様によれば、溝の底面と側面とのなす隅部を C 面取り、または、R 面取りすることにより、溝部に付着した汚れを除去しやすくなることができる。

【 0 0 1 8 】

本発明の別の態様においては、ガイド部材は、画像信号送信用コネクタの先端から周囲に向かって R 面取りされていることが好ましい。

【 0 0 1 9 】

この態様によれば、ガイド部材を、画像信号送信用コネクタの先端から周囲に向かって R 面取りしているので、画像信号送信用コネクタの先端と側部とで変曲点を無くすることができる。したがって、ガラス部材に付着した水滴をガイド部材に移動させやすくなることができる。また、ガイド部材を R 面取りすることで、内視鏡用コネクタの挿入性を確保することができる。

30

【 0 0 2 0 】

本発明の別の態様においては、ガイド部材の先端は、湾曲した凸形状を有することが好ましい。

【 0 0 2 1 】

この態様によれば、ガイド部材の先端に湾曲した凸形状を設けることで、ガラス部材をガイド部材より凹ませなくても、この凸形状によりガラス部材が傷つくことを防止することができる。また、ガラス部材をガイド部材より凹ませず、ガラス部材とガイド部材とで段差を有さない構造とすることで、ガラス部材をガーゼなどの払拭部材で拭き取る際に、払拭部材が、ガラス部材とガイド部材との間で引っかかることを防止することができ、ガラス部材の払拭を効率良く行うことができる。

40

【 0 0 2 2 】

本発明の別の態様においては、ガラス部材に、水の付着力を下げる処理が施されていることが好ましい。

【 0 0 2 3 】

この態様によれば、ガラス部材に、水の付着力を下げる処理を施しているので、ガラス部材に付着した水を、ガイド部材に移動させやすくなることができる。

【 0 0 2 4 】

本発明の別の態様においては、水の付着力を下げる処理が、ガラス部材にフッ素コーティングを施す処理であることが好ましい。

50

【 0 0 2 5 】

この態様によれば、ガラス部材にフッ素コーティングを施すことにより、ガラス面の水の付着力を下げることができる。

【 0 0 2 6 】

本発明の別の態様においては、ガラス部材の材質がサファイアガラスであることが好ましい。

【 0 0 2 7 】

この態様によれば、ガラス部材をサファイアガラスとすることで、ガラス面の水の付着力を下げることができる。

【 0 0 2 8 】

本発明は上記目的を達成するために、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、上記記載の内視鏡用コネクタと、を有する内視鏡を提供する。

【 0 0 2 9 】

本発明の内視鏡によれば、上記記載の内視鏡用コネクタを有しているので、画像信号を送信するレーザーの効率が低下することがないため、撮像部で取得した画像を精度良く観察することができる。

【 0 0 3 0 】

本発明は上記目的を達成するために、上記記載の内視鏡と、ライトガイドに光を供給するための光源と、画像信号の通信を制御する制御部と、内視鏡用コネクタと接続され、内視鏡との間で光通信で画像信号通信を行うプロセッサ装置用コネクタと、を有する内視鏡用プロセッサ装置と、を含む内視鏡システムを提供する。

【 0 0 3 1 】

本発明の内視鏡システムによれば、上記記載の内視鏡を有しているので、画像信号を送信するレーザーの効率が低下することがないため、撮像部で取得した画像を精度良く観察することができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 3 2 】

本発明の内視鏡用コネクタによれば、画像信号送信部が配置された画像信号送信用コネクタを構成するガイド部材に、ガラス部材から放射状に伸びる溝を設けることで、この溝からガラス部材に付着した水滴を排出しやすくすることができる。したがって、水滴により、または、水垢などの汚れによりレーザーの効率が低下することを防止することができる。

【 0 0 3 3 】

また、本発明の内視鏡用コネクタを内視鏡および内視鏡システムに用いることにより、レーザーの効率が低下することなく画像信号通信を行うことができるので、撮像部で撮像した画像を精度良く、処理することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 4 】

【 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 】 内視鏡の内視鏡用コネクタの外観図である。

【 図 4 】 画像信号送信用コネクタの先端の形状を示す斜視図である。

【 図 5 】 図 4 に示す画像信号送信用コネクタの先端の形状を示す側面図である。

【 図 6 】 別の実施形態の画像信号送信用コネクタの先端の形状を示す斜視図である。

【 図 7 】 図 6 に示す画像信号送信用コネクタの先端の形状を示す側面図である。

【 図 8 】 さらに別の実施形態の画像信号送信用コネクタを示す側面図である。

【 図 9 】 図 8 に示す画像信号送信用コネクタの先端の形状を示す斜視図である。

【 図 1 0 】 さらに別の実施形態の画像信号送信用コネクタの先端の形状を示す斜視図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 3 5 】

以下、添付図面に従って、本発明の内視鏡用コネクタ、内視鏡および内視鏡システムについて説明する。なお、本明細書において「～」とは、その前後に記載される数値を下限值および上限値として含む意味で使用される。

【 0 0 3 6 】

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。図 1 に示すように、内視鏡システム 2 は、内視鏡 1 0、および、内視鏡用プロセッサ装置 1 1 を備える。

【 0 0 3 7 】

内視鏡 1 0 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 1 3 と、挿入部 1 3 の基端部分に配された操作部 1 5 と、操作部 1 5 に配されたユニバーサルコード 1 7 と、ユニバーサルコード 1 7 の端部に設けられ、内視鏡用プロセッサ装置 1 1 のプロセッサ装置用コネクタ 1 2 に接続される内視鏡用コネクタ 1 8 と、を有している。ただし、内視鏡 1 0 として軟性鏡に限らず硬性鏡など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。

【 0 0 3 8 】

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などが配置される。

【 0 0 3 9 】

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 の内部を介して内視鏡用コネクタ 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。

【 0 0 4 0 】

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射出部が配置される。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 の内部を介して内視鏡用コネクタ 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、内視鏡用コネクタ 1 8 から突出している。

【 0 0 4 1 】

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。

【 0 0 4 2 】

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 4 3 】

内視鏡用コネクタ 1 8 は、内視鏡用プロセッサ装置 1 1 のプロセッサ装置用コネクタ 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、内視鏡用コネクタ 1 8 とプロセッサ装置用コネクタ 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、内視鏡用コネクタ 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。

【 0 0 4 4 】

内視鏡用プロセッサ装置 1 1 にはプロセッサ装置用コネクタ 1 2 が設けられている。上

10

20

30

40

50

述したように、内視鏡 10 の内視鏡用コネクタ 18 と内視鏡用プロセッサ装置 11 のプロセッサ装置用コネクタ 12 とが接続される。内視鏡用プロセッサ装置 11 は、内視鏡 10 への電力の供給（給電）や、内視鏡 10 との各種信号の送受信を行う。

【0045】

内視鏡用プロセッサ装置 11 は、光源を備えている。光源からの光がライトガイド棒 20 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 14 に光が伝送される。

【0046】

また、内視鏡用プロセッサ装置 11 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。

【0047】

内視鏡用コネクタ 18 と接続されるプロセッサ装置用コネクタ 12 には、内視鏡 10 の受電部に非接触で電力を給電する給電部と、内視鏡 10 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 10 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号送受信部と、が配置される。

【0048】

内視鏡用プロセッサ装置 11 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。

【0049】

更に、内視鏡用プロセッサ装置 11 は、内視鏡 10 の先端部 14 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 19 に出力され、被観察部位の画像等がモニタ 19 に表示される。また、生成した画像データは、必要に応じて記録媒体へ記録される。

【0050】

図 2 は、図 1 の内視鏡システム 2 の構成を示したブロック図である。

【0051】

内視鏡 10 は、内視鏡用コネクタ 18 により内視鏡用プロセッサ装置 11 のプロセッサ装置用コネクタ 12 に着脱可能に装着（接続）される。本実施形態の内視鏡システム 2 では、内視鏡 10 の内視鏡用コネクタ 18 と内視鏡用プロセッサ装置 11 のプロセッサ装置用コネクタ 12 との装着により、これらを介して内視鏡 10 の内部回路と内視鏡用プロセッサ装置 11 の内部回路とがトランスやフォトカッ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 10 の内部回路と内視鏡用プロセッサ装置 11 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。

【0052】

内視鏡 10 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 11 における給電部 62 と内視鏡 10 における受電部 36 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 11 から供給される。受電部 36 は内視鏡 10 の内視鏡用コネクタ 18 に配置され、給電部 62 は内視鏡用プロセッサ装置 11 のプロセッサ装置用コネクタ 12 に配置される。

【0053】

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 10 の内視鏡用コネクタ 18 を内視鏡用プロセッサ装置 11 のプロセッサ装置用コネクタ 12 に装着すると、給電部 62 と受電部 36 とが電磁結合可能な距離に近接して配置され、給電部 62 から受電部 36 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 62 には、内視鏡用プロセッサ装置 11 の外部における商用の電源 100 に、安定化電源制御部 63 を介して接続されている。商用の電源 100 から供給され、安定化電源制御部 63 で安定化された電力が給電部 62 に供給される。その安定化電源制御部 63 から給電部 62 へと供給される電力により、給電部 62 から受電部 36 への電力が非接

10

20

30

40

50

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。

【 0 0 5 4 】

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ができる。

【 0 0 5 5 】

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。

10

【 0 0 5 6 】

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を意味する。

【 0 0 5 7 】

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。

20

【 0 0 5 8 】

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 9 】

30

本実施形態においては、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 へ内視鏡用コネクタ 1 8 とプロセッサ装置用コネクタ 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 などが設けられている。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。

40

【 0 0 6 0 】

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

50

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 6 1 】

内視鏡 1 0 の内視鏡用コネクタ 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 D I 4 0 等が内視鏡 1 0 の内視鏡用コネクタ 1 8 に配置されていてもよい。

【 0 0 6 2 】

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 D I 7 0 と、プロセッサ装置側 D I 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など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 D I 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 6 3 】

本実施形態においては、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、赤外線などにより信号の送受信を行う非接触の光通信（光無線通信方式）を用いることができる。

【 0 0 6 4 】

内視鏡 1 0 の内視鏡用コネクタ 1 8 を内視鏡用プロセッサ装置 1 1 のプロセッサ装置用コネクタ 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 6 5 】

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 の内視鏡用コネクタ 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 の内視鏡用コネクタ 1 8 に配置されていてもよい。

【 0 0 6 6 】

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

10

20

30

40

50

の、信号を光受信する受光素子（フォトダイオード、フォトトランジスタ等）とを備える、IrDA（Infrared Data Association）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、 $0.7\mu\text{m} \sim 1\text{mm}$ の波長を有する電磁波をいう。

【0067】

内視鏡10の内視鏡用コネクタ18を内視鏡用プロセッサ装置11のプロセッサ装置用コネクタ12に装着すると、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50とプロセッサ装置側信号送受信部66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。

【0068】

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、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は、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。

【0069】

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、内視鏡用コネクタ18から突出し、内視鏡用プロセッサ装置11のプロセッサ装置用コネクタ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。

【0070】

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DI70等および光源68を制御するとともに、内視鏡10の内部回路を構成するCPU46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。

【0071】

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CPU46に伝送される。

【0072】

また、CPU46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。

【0073】

図3は、内視鏡用コネクタ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。内視鏡用コネクタ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。したがって、内視鏡用コネクタ18を、例えば、電氣的に絶縁性を有し、耐薬品性の優れた樹脂で覆い防水構造とすることができる。内視鏡用コネクタ18を防水構造とすることにより、内視鏡用コネクタ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。

【0074】

図に示すように、内視鏡用コネクタ18は、内視鏡用コネクタ18からプロセッサ装置用コネクタ12（不図示）に向けて突出するライトガイド棒20と画像信号送信用コネクタ22とを備えている。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 5 】

内視鏡用コネクタ 1 8 は、例えば、内視鏡用プロセッサ装置 1 1 のプロセッサ装置用コネクタ 1 2 に接続される側から順に第 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 とで構成することができる。

【 0 0 7 6 】

プロセッサ装置用コネクタ 1 2 との接続面を有する第 1 コネクタケース 1 8 A から、ライトガイド棒 2 0 がプロセッサ装置用コネクタ 1 2 に向けて（挿入方向）突出している。ライトガイド棒 2 0 の下方には、ライトガイド棒 2 0 とほぼ平行して送気口金 2 1 が設けられている。送気口金 2 1 は、内視鏡 1 0 の先端部 1 4 まで送気送水を行うため内視鏡 1 0 に配設された送気送水管路に連通している。

10

【 0 0 7 7 】

第 1 コネクタケース 1 8 A の接続面から、プロセッサ装置用コネクタ 1 2 への挿入方向に沿って、画像信号送信用コネクタ 2 2 が突出している。画像信号送信用コネクタ 2 2 は、内視鏡 1 0 の画像信号送信部 4 2 と内視鏡用プロセッサ装置 1 1 の画像信号受信部 6 4 との位置合わせのために用いられる。特に、画像信号送信用コネクタ 2 2 の中心軸の延長方向に画像信号送信部 4 2 が配置される。画像信号送信用コネクタ 2 2 の先端には光を透過させるため、窓 2 2 A が設けられている。この窓 2 2 A を介して、信号が通過し、画像信号送信部 4 2 と画像信号受信部 6 4 との間で、画像信号通信が非接触で光送受信される。

【 0 0 7 8 】

20

第 1 コネクタケース 1 8 A の接続面には、また、内視鏡側信号送受信部 5 0 に対応する位置に窓 2 3 が設けられている。この窓 2 3 を介して、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、信号通信制御が非接触で光送受信される。

【 0 0 7 9 】

第 1 コネクタケース 1 8 A の内部であって、第 1 コネクタケース 1 8 A の接続面に近い位置に受電部 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 の内部に配置されているので、外部に露出していない。

【 0 0 8 0 】

第 1 コネクタケース 1 8 A の側面には、送気・送水コネクタ 2 4 が設けられている。送気・送水コネクタ 2 4 は、送水タンク（不図示）に接続されている。操作部 1 5 の送気・送水ボタンを操作することで、先端部 1 4 に空気や水を供給することができる。先端部 1 4 に供給された水により先端部 1 4 のレンズ表面の汚れが除去される。また、先端部 1 4 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。

30

【 0 0 8 1 】

また、第 1 コネクタケース 1 8 A の送気・送水コネクタ 2 4 と反対側の側面に吸引コネクタ（不図示）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 1 5 の吸引ボタンを操作することによって、先端部 1 4 の鉗子口から病変部等を吸引することができる。

【 0 0 8 2 】

40

本実施形態では、吸引コネクタは、内視鏡用コネクタ 1 8 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 4 2 と反対側の側面に設けられている。つまり、吸引コネクタは画像信号送信用コネクタ 2 2 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、吸引コネクタからチューブを取り外した際に吸引コネクタから病変部が飛び出した場合でも、画像信号送信用コネクタ 2 2 の窓 2 2 A が汚れるのを抑制することができる。一方、吸引コネクタは受電部 3 6 に対して近い側面に配置されているため、吸引コネクタから病変部が付着する場合がある。受電部 3 6 の配置されている内視鏡用コネクタ 1 8 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。

【 0 0 8 3 】

50

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、内視鏡用コネクタ18にバルーンコネクタ25を設ける必要はない。

【0084】

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（不図示）が配置されている。副送水コネクタ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。

10

【0085】

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、内視鏡用コネクタ18の内部と連通している。内視鏡用コネクタ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。

【0086】

第3コネクタケース18Cの端部からユニバーサルコード17が突出している。

【0087】

次に、画像信号送信用コネクタ22の先端の形状について説明する。図4は画像信号送信用コネクタ22の先端の形状を示す斜視図、図5は図4に示す画像信号送信用コネクタ22の先端の形状を示す側面図である。なお、図5においては、画像信号送信用コネクタの先端の形状をわかりやすくするため、溝は省略して記載する。図7、図8についても同様である。

20

【0088】

画像信号送信用コネクタ22は、上述したように、画像信号を送信するために、先端をガラス部材で形成された窓22Aを有しており、窓22Aの周囲が、ガイド部材22Bで形成されている。

【0089】

図4に示すように、本実施形態においては、画像信号送信用コネクタ22の先端は、ガイド部材22Bに、窓22Aから放射状に伸びる溝28を有する。溝28を有することにより、溝28と水滴との間に作用する表面張力による毛細管現象により、窓22Aに付着した水滴を排出することができる。したがって、窓22Aに付着した水滴により、レーザーの効率が低下することを防止することができる。

30

【0090】

溝28を設ける位置は、洗浄・消毒時の内視鏡用コネクタの位置に対して、少なくとも重力方向に溝があることが好ましい。重力方向に溝を設けることで、洗浄・消毒後に窓22Aに付着した水滴を重力により排出しやすくなることができる。なお、溝28が、重力方向に形成されていなくても、毛細管現象により、水滴を窓22Aから除去することは可能である。

40

【0091】

また、溝28は、図4に示すように窓22Aから溝と溝との間隔が均等な間隔で8方向に形成されていることが好ましい。内視鏡用コネクタ18に、画像信号送信用コネクタ22を嵌め合わせる際、ネジ構造により嵌め合わせる場合がある。溝28を8方向に形成することにより、いずれかの溝を重力方向の成分を有するように配置することができる。なお、図4においては、8方向に溝28を形成しているが、4方向以上とすることで、いずれかの溝を重力方向に配置することができる。溝の本数は、4方向から8方向とすることが好ましい。

【0092】

図5に示すように、窓22Aは、画像信号送信用コネクタ22の先端から中に入った状

50

態、すなわち、窓 2 2 A を凹んだ状態で設けることができる。このような構成とすることで、窓 2 2 A に他の物体が接触し、窓 2 2 A が傷つくことを防止することができる。窓 2 2 A の凹み量としては、0 . 3 mm 以下の範囲とすることが好ましく、より好ましくは 0 . 1 mm 以下の範囲である。また、凹み量の下限値は、0 . 0 5 mm 以上とすることが好ましい。

【 0 0 9 3 】

窓 2 2 A を、画像信号送信用コネクタ 2 2 の先端から凹ませることで、窓 2 2 A とガイド部材 2 2 B の境界で段差が形成され、水滴が移動しにくくなることも考えられる。しかしながら、本実施形態によれば、ガイド部材 2 2 B に溝 2 8 を設けることで、水滴を窓 2 2 A からガイド部材 2 2 B の方向に移動させ、排出しやすくすることができる。したがって、段差を有していても、水滴を移動させることができるので、水滴、水垢が窓 2 2 A に付着することを防止することができる。

【 0 0 9 4 】

図 6 は別の実施形態の画像信号送信用コネクタ 1 2 2 の先端の形状を示す斜視図、図 7 は図 6 に示す画像信号送信用コネクタ 1 2 2 の先端の形状を示す側面図である。

【 0 0 9 5 】

図 6、7 に示す画像信号送信用コネクタ 1 2 2 は、ガイド部材 1 2 2 B の先端に湾曲した凸形状 1 2 2 C を有する点が、図 4、5 に示す画像信号送信用コネクタ 2 2 と異なっている。ガイド部材 1 2 2 B の先端に湾曲した凸形状 1 2 2 C を有することにより、画像信号送信用コネクタ 1 2 2 の先端が他の物体と接触しても、この凸形状 1 2 2 C に接触することで、窓 2 2 A に接触することを防止することができる。したがって、窓 2 2 A が傷つくことを防止することができる。

【 0 0 9 6 】

このように、画像信号送信用コネクタ 1 2 2 の先端に、湾曲した凸形状 1 2 2 C を設けることで、窓 2 2 A が傷つくことを防止することができるので、窓 2 2 A とガイド部材 1 2 2 B との間で段差を設けない構成とすることができる。段差を設けないことで、窓 2 2 A をふき取る際に、ガーゼなどの払拭部材が、ガイド部材 1 2 2 B に引っかかることを防止することができる。したがって、窓の拭き取りを効率良く行うことができる。

【 0 0 9 7 】

図 8 は、さらに別の実施形態の画像信号送信用コネクタ 2 2 2 を示す側面図である。図 8 に示すように、本実施形態においては、画像信号送信用コネクタ 2 2 2 の先端は、ガイド部材 2 2 2 B の先端 2 2 2 D から周囲に向かって R 面取りされている。画像信号送信用コネクタ 2 2 2 のガイド部材 2 2 2 B の先端 2 2 2 D を、先端 2 2 2 D から周囲に向かって R 面取りすることにより、画像信号送信用コネクタ 2 2 2 の先端と側部とで変曲点を無くすることができる。したがって、窓 2 2 A に付着した水滴を、重力により、移動しやすくすることができる。なお、本発明において、「R 面取り」とは、ガイド部材の先端から側面に向けて曲面形状を有する構造のことをいい、先端面と側面とに接する形状は、円形の一部でもよく、または、楕円形の一部でもよい。

【 0 0 9 8 】

従来の画像送信用コネクタは、挿入性を確保するためにガイド部材がテーパ形状を有している。しかしながら、ガイド部材をテーパ形状とすることで、先端からテーパ部となる位置で変曲点が存在するため、濡れのピン止め効果により、この変曲点で水滴が止まりやすくなっている。ガイド部材を R 面取りすることにより、窓に付着した水滴を移動しやすくすることができる。

【 0 0 9 9 】

図 9 は、図 8 に示す画像信号送信用コネクタ 2 2 2 の先端の形状を示す斜視図であり、図 10 は、さらに別の実施形態の画像信号送信用コネクタ 3 2 2 の先端の形状を示す斜視図である。図 9、10 を用いて溝の形状について説明する。溝の形状は、図 9 に示すように、画像信号送信用コネクタ 2 2 2 の先端から周囲に向かって同じ幅で溝 2 2 8 が形成されていてよい。また、図 10 に示すように、周囲に向かって溝 3 2 8 の幅が狭くなるよ

10

20

30

40

50

うに形成されていてもよい。いずれの形状においても、溝に水滴を導くことができる。

【 0 1 0 0 】

溝 2 2 8、3 2 8 のサイズは、窓 2 2 A のガラス面に残る水滴を溜めることができるだけの体積を有することが好ましい。また、溝 2 2 8、3 2 8 の形状は、例えば、溝 2 2 8 の底面 2 2 8 A と側面 2 2 8 B とのなす隅部が、C 面取り、または、R 面取りされていることが好ましい。隅部を C 面取り、または、R 面取りすることにより、溝 2 2 8 に導いた水滴が、乾燥することにより堆積した水垢などの汚れを除去しやすくすることができる。隅部を C 面取りするとは、溝 2 2 8 の底面 2 2 8 A と側面 2 2 8 B を直線で面取りすることをいう。隅部を R 面取りするとは、ガイド部材 2 2 2 B を C 面取りする場合と同様に、溝 2 2 8 の底面 2 2 8 A から側面 2 2 8 B に向けて曲面形状を有する構造のことをいい、底面 2 2 8 A と側面 2 2 8 B とに接する形状は、円形の一部でもよく、また、楕円形の一部でもよい。なお、溝の形状は、窓 2 2 A に付着した水滴を溝に導くことができれば、図 9、10 に示す形状に限定されない。また、図 9、10 においては、ガイド部材の先端が R 面取りされた構成で説明しているが、図 4、6 に示す画像信号送信用コネクタにも適用することができる。

10

【 0 1 0 1 】

また、窓 2 2 A のガラス面を、水の付着力を下げる処理を施すことが好ましい。ガラス面に、水の付着力を下げる処理を施すことにより、ガラス面に付着した水滴を、ガラス面からガイド部材 2 2 B に移動させやすくさせることができる。窓 2 2 A とガイド部材 2 2 B との境界は、上述したように段差が形成されている。ガラス面に水の付着力を下げる処理を施すことにより、ガイド部材 2 2 B の金属面に水滴を移動させやすくすることができる。

20

【 0 1 0 2 】

ガラス面の水の付着力を下げる処理としては、ガラス面にフッ素コーティングを施すことが挙げられる。フッ素コーティングの方法としては、公知の方法により行うことができる。また、窓 2 2 A のガラス部材の材質をサファイアガラスとすることで、ガラス部材のガラス面から、水滴を移動させやすくすることができる。

【 0 1 0 3 】

ガラス面の水の付着力としては、ガイド部材の金属より水の付着力を低くすることができればよい。ガラス面の水の付着力を、ガイド部材の金属より低くすることができれば、ガラス面に付着した水滴をガイド部材に移動させることができる。

30

【 符号の説明 】

【 0 1 0 4 】

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 プロセッサ装置用コネクタ

1 3 挿入部

1 4 先端部

1 5 操作部

40

1 7 ユニバーサルコード

1 8 内視鏡用コネクタ

1 8 A 第 1 コネクタケース

1 8 B 第 2 コネクタケース

1 8 C 第 3 コネクタケース

1 9 モニタ

2 0 ライトガイド棒

2 1 送気口金

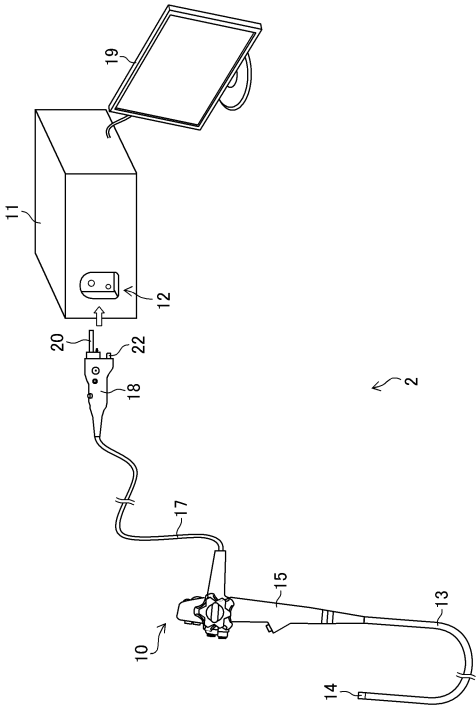
2 2、1 2 2、2 2 2、3 2 2 画像信号送信用コネクタ

2 2 A、2 3 窓

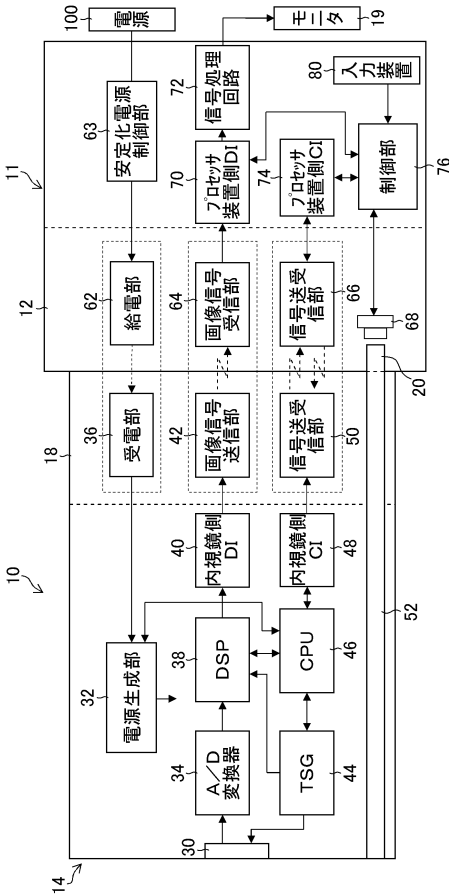
50

2 2 B、1 2 2 B、2 2 2 B	ガイド部材	
2 4	送気・送水コネクタ	
2 5	バルーンコネクタ	
2 6	通気コネクタ	
2 8、2 2 8、3 2 8	溝	
3 0	撮像部	
3 2	電源生成部	
3 4	A / D 変換器	
3 6	受電部	
3 8	D S P	10
4 0	内視鏡側デジタルインターフェース	
4 2	画像信号送信部	
4 4	タイミング信号発生回路	
4 6	C P U	
4 8	内視鏡側通信インターフェース	
5 0	内視鏡側信号送受信部	
5 2	ライトガイド	
6 2	給電部	
6 3	安定化電源制御部	
6 4	画像信号受信部	20
6 6	プロセッサ装置側信号送受信部	
6 8	光源	
7 2	信号処理回路	
7 6	制御部	
8 0	入力装置	
1 0 0	電源	
1 2 2 C	凸形状	
2 2 2 D	先端	
2 2 8 A	底面	
2 2 8 B	側面	30

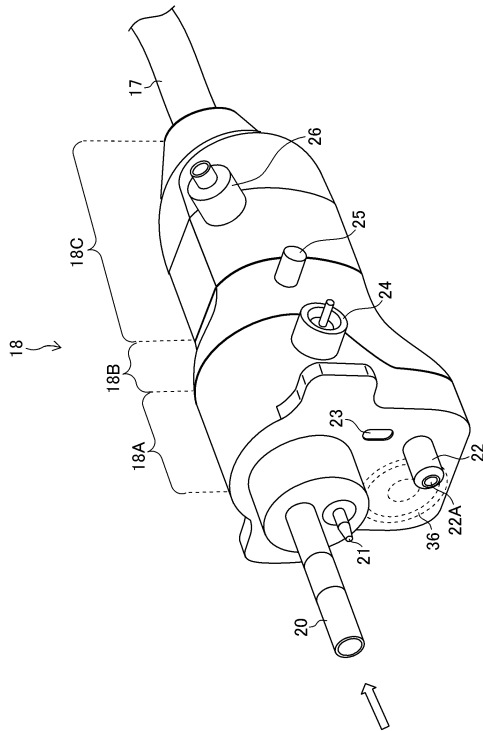
【図 1】



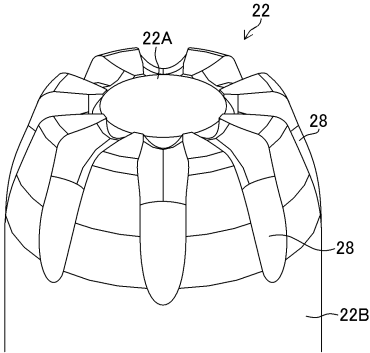
【図 2】



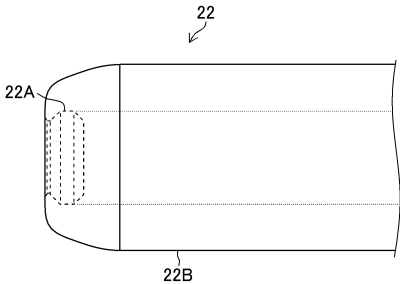
【図 3】



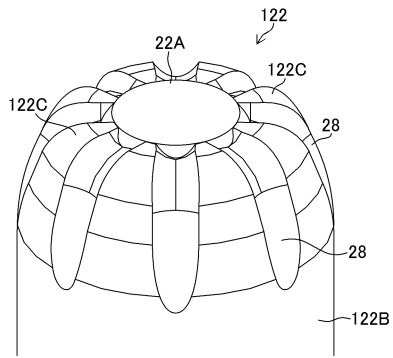
【図 4】



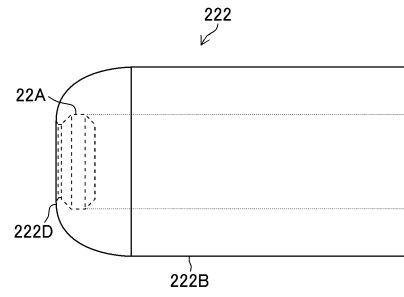
【図 5】



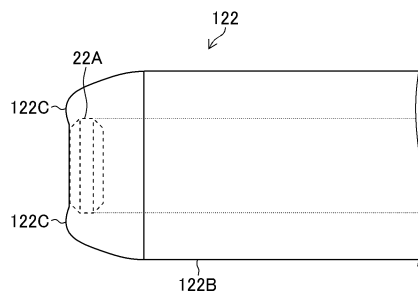
【図 6】



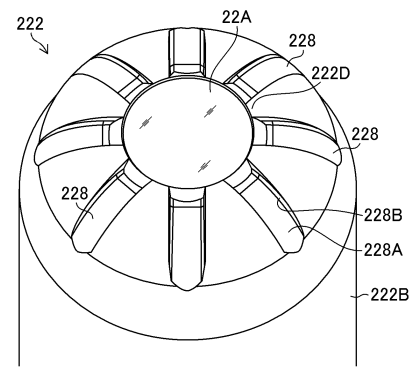
【図 8】



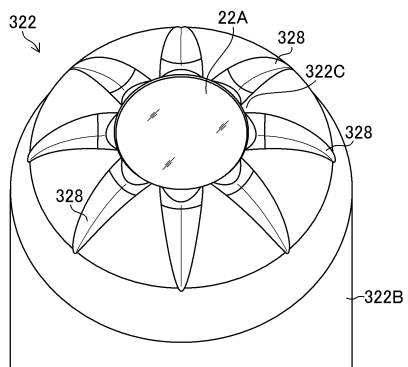
【図 7】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 1 0 - 0 7 3 7 4 1 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 1 4 / 0 0 0 3 0 8 4 (U S , A 1)
特開平 4 - 1 2 2 3 5 3 (J P , A)
米国特許第 0 4 3 2 3 3 0 4 (U S , A)
特開平 8 - 2 7 8 4 5 6 (J P , A)
特開 2 0 1 5 - 1 6 0 0 9 8 (J P , A)
特開 2 0 1 0 - 1 3 1 1 2 0 (J P , A)
特開 2 0 1 5 - 0 2 7 3 2 4 (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

专利名称(译)	内窥镜连接器，内窥镜和内窥镜系统		
公开(公告)号	JP6464104B2	公开(公告)日	2019-02-06
申请号	JP2016008569	申请日	2016-01-20
[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 福島公威		
发明人	原 和義 福島 公威		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/04.520 G02B23/24.B A61B1/00.681 A61B1/00.712 A61B1/06.D A61B1/06.520		
F-TERM分类号	2H040/BA24 2H040/CA22 2H040/DA11 2H040/DA12 2H040/DA21 2H040/DA57 2H040/GA02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF07 4C161/GG02 4C161/JJ01 4C161/JJ13 4C161/JJ19 4C161/LL02 4C161/NN03 4C161/UU05		
其他公开文献	JP2017127460A5 JP2017127460A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译) 要解决的问题：提供能够稳定地进行图像通信的内窥镜连接器，具有内窥镜连接器的内窥镜和内窥镜系统。内窥镜处理器装置11设置在内窥镜10中，内窥镜10在插入单元13的远端具有成像单元30并且连接到内窥镜处理器单元11，以便在光学通信中与内窥镜处理器单元11进行图像通信。图像信号传输单元42设置在连接到处理设备连接器12的图像信号传输连接器22中，并且图像信号传输单元42传输图像信号传输连接器22由设置在图像信号通过的尖端的玻璃构件和围绕玻璃构件形成的引导构件22B组成，并且引导构件22B由径向形成的玻璃构件形成内窥镜连接器18具有延伸槽28。点域4	(19) 日本国特許庁 (JP)	(12) 特 許 公 報 (B2)	(11) 特許番号 特許第6464104号 (P6464104)
	(45) 発行日 平成31年2月6日 (2019. 2. 6)	(24) 登録日 平成31年1月11日 (2019. 1. 11)	
	(51) Int. Cl. A 6 1 B 1/04 (2006. 01) G 0 2 B 23/24 (2006. 01)	F I A 6 1 B 1/04 5 2 0 G 0 2 B 23/24 B	
	(21) 出願番号 特願2016-8569 (P2016-8569) (22) 出願日 平成28年1月20日 (2016. 1. 20) (65) 公開番号 特開2017-127460 (P2017-127460A) (43) 公開日 平成29年7月27日 (2017. 7. 27) 審査請求日 平成30年2月14日 (2018. 2. 14)	(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2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 (72) 発明者 福島 公威 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	請求項の数 11 (全 18 頁)
	(54) 【発明の名称】 内視鏡用コネクタ、内視鏡および内視鏡システム	最終頁に続く	