

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6005383号
(P6005383)

(45) 発行日 平成28年10月12日 (2016. 10. 12)

(24) 登録日 平成28年9月16日 (2016. 9. 16)

(51) Int. Cl. F 1
A 6 1 B 1/06 (2006. 01) A 6 1 B 1/06 D
G 0 2 B 23/24 (2006. 01) G 0 2 B 23/24 B

請求項の数 8 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2012-79195 (P2012-79195)
 (22) 出願日 平成24年3月30日 (2012. 3. 30)
 (65) 公開番号 特開2013-208187 (P2013-208187A)
 (43) 公開日 平成25年10月10日 (2013. 10. 10)
 審査請求日 平成27年1月13日 (2015. 1. 13)

(73) 特許権者 000113263
 H O Y A 株式会社
 東京都新宿区西新宿六丁目 1 0 番 1 号
 (74) 代理人 100083286
 弁理士 三浦 邦夫
 (74) 代理人 100166408
 弁理士 三浦 邦陽
 (72) 発明者 渡邊 博人
 東京都新宿区中落合 2 丁目 7 番 5 号 H O
 Y A 株式会社内
 審査官 右▲高▼ 孝幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子内視鏡システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

観察対象物を撮像して画像信号を得る撮像部と、内部への水の侵入を防止する防水部によって表面が構成されかつ前記画像信号の出力部を備えるコネクタ部とを有する電子内視鏡；及び

前記出力部が出力した前記画像信号が入力する入力部と、該入力部に入力した前記画像信号を画像処理する画像処理部と、前記コネクタ部を着脱可能に支持するコネクタ支持部とを有するプロセッサ；

を備える電子内視鏡システムにおいて、

前記出力部は、前記コネクタ部の内部に設けられた、前記画像信号を前記プロセッサに向けて近距離無線送信する近距離無線送信部であること；

前記入力部は、前記近距離無線送信部から近距離無線送信された前記画像信号を近距離無線受信する近距離無線受信部であること；

前記コネクタ支持部による前記コネクタ部の支持状態を保持するロック状態と保持を解除するアンロック状態とに切り替わるロック機構を有すること；及び

前記ロック機構が前記ロック状態にあるときに、前記近距離無線送信部と前記近距離無線受信部の間の近距離無線通信を可能とし、前記ロック機構が前記アンロック状態にあるときに、前記近距離無線送信部と前記近距離無線受信部の間の近距離無線通信を不能にする近距離無線通信制御部を有すること；

を特徴とする電子内視鏡システム。

10

20

【請求項 2】

請求項 1 記載の電子内視鏡システムにおいて、
前記コネクタ部の内部には、前記電子内視鏡の挿入部の先端部に設けられた照明レンズ
に対して照明光を供給する LED 光源と、この LED 光源の駆動電力を受信する近距離非
接触電力受信部とが設けられており、

前記プロセッサは、前記近距離非接触電力受信部に駆動電力を送信する近距離非接触電
力送信部を備えている電子内視鏡システム。

【請求項 3】

請求項 2 記載の電子内視鏡システムにおいて、
前記ロック機構が前記ロック状態にあるときに、前記近距離非接触電力送信部と前記近
距離非接触電力受信部との近距離非接触電力伝送を可能とし、前記ロック機構が前記ア
ンロック状態にあるときに、前記近距離非接触電力送信部と前記近距離非接触電力受信部
との近距離非接触電力伝送を不能にする近距離非接触電力伝送制御部をさらに備えてい
る電子内視鏡システム。

10

【請求項 4】

観察対象物を撮像して画像信号を得る撮像部と、内部への水の侵入を防止する防水部によ
って表面が構成されかつ前記画像信号の出力部を備えるコネクタ部とを有する電子内視
鏡；及び

前記出力部が出力した前記画像信号が入力する入力部と、該入力部に入力した前記画像
信号を画像処理する画像処理部と、前記コネクタ部を着脱可能に支持するコネクタ支持部
とを有するプロセッサ；

20

を備える電子内視鏡システムにおいて、
前記出力部は、前記コネクタ部の内部に設けられた、前記画像信号を前記プロセッサに
向けて近距離無線送信する近距離無線送信部であること；

前記入力部は、前記近距離無線送信部から近距離無線送信された前記画像信号を近距離
無線受信する近距離無線受信部であること；

前記コネクタ部の内部には、前記電子内視鏡の挿入部の先端部に設けられた照明レンズ
に対して照明光を供給する LED 光源と、この LED 光源の駆動電力を受信する近距離非
接触電力受信部とが設けられていること；

前記プロセッサは、前記近距離非接触電力受信部に駆動電力を送信する近距離非接触電
力送信部を備えていること；

30

前記コネクタ支持部による前記コネクタ部の支持状態を保持するロック状態と保持を解
除するアンロック状態とに切り替わるロック機構を有すること；及び

前記ロック機構が前記ロック状態にあるときに、前記近距離非接触電力送信部と前記近
距離非接触電力受信部との近距離非接触電力伝送を可能とし、前記ロック機構が前記ア
ンロック状態にあるときに、前記近距離非接触電力送信部と前記近距離非接触電力受信部
との近距離非接触電力伝送を不能にする近距離非接触電力伝送制御部を備えていること
；

を特徴とする電子内視鏡システム。

【請求項 5】

請求項 1 記載の電子内視鏡システムにおいて、
前記電子内視鏡は、該電子内視鏡の挿入部の先端部に設けられた照明レンズと、一端が
該照明レンズに接続し他端が前記コネクタ部の外側に突出する照明用ライトガイドと、前
記コネクタ部に一体的に突設された、前記照明用ライトガイドの前記他端の周面を被覆す
るライトガイドスリーブと、を備えており、

前記プロセッサは、前記ライトガイドスリーブが差し込まれる差込接続部と、該差込接
続部に前記ライトガイドスリーブが差し込まれたときに照明用ライトガイドの前記他端に
照明光を供給する光源部と、を備えている電子内視鏡システム。

40

【請求項 6】

請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項記載の電子内視鏡システムにおいて、

50

前記コネクタ部は、前記防水部の一部を構成する平面部を備えており、

前記コネクタ支持部は、前記コネクタ部を支持したときに前記平面部と面接触する平面接触部を備えている電子内視鏡システム。

【請求項 7】

請求項 6 記載の電子内視鏡システムにおいて、

前記コネクタ部は、導電性金属層と、該導電性金属層の表面を被覆して前記平面部を構成する電気絶縁性樹脂層とを有する電子内視鏡システム。

【請求項 8】

請求項 6 または 7 記載の電子内視鏡システムにおいて、

前記平面接触部は、防水性の電気絶縁性樹脂層からなる電子内視鏡システム。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子内視鏡システムに関する。

【背景技術】

【0002】

電子内視鏡システムは一般的に、操作部、操作部から延びる挿入部、操作部から挿入部と反対側に延びるユニバーサルチューブ、及び、ユニバーサルチューブの先端部に設けたコネクタ部、を備える電子内視鏡と、コネクタ部を着脱可能なプロセッサ（画像処理装置兼光源装置）と、を具備している。挿入部の先端面には対物レンズが設けてあり、挿入部の先端部内には対物レンズを透過した被写体像を撮像する撮像素子が設けてある。電子内視鏡のコネクタ部にはピン端子が設けられており、プロセッサにはこのピン端子が挿抜されるピン受入部が設けられていて、ピン端子をピン受入部に挿入すると電子内視鏡とプロセッサが接続する。電子内視鏡とプロセッサが接続した状態で撮像素子が被写体像を撮像すると、撮像素子が生成した画像信号が電子内視鏡の内部に設けたデータ送信用ケーブル、ピン端子、及び、ピン受入部を介してプロセッサに伝送される。そしてプロセッサが上記画像信号を画像処理し、処理したデータに基づく画像をプロセッサに接続するモニタに表示させる。

20

【0003】

しかし、この従来タイプの電子内視鏡システムは、電子内視鏡のコネクタ部においてピン端子が露出しているため、電子内視鏡を洗浄するときにはコネクタ部にピン端子を被覆するための防水キャップを被せなければならない。

30

またピン端子をピン受入部に対して繰り返し挿抜すると、ピン端子が摩耗（故障）するおそれがある。

【0004】

一方、電子内視鏡からユニバーサルチューブ及びコネクタ部を省略して、互いに離間した電子内視鏡とプロセッサの間で画像信号を無線通信する、いわゆる携帯型（ワイヤレス）の電子内視鏡システムが知られている。

携帯型の電子内視鏡システムの電子内視鏡はピン端子を具備しないので、防水キャップを用いることなく電子内視鏡を洗浄することが可能である。

40

【0005】

しかし、携帯型の電子内視鏡システムは、電子内視鏡とプロセッサの位置関係やノイズの影響などの要因によって画像信号の無線伝送効率が低下するおそれがあり、これを防止するためにはアンテナの利得（ゲイン）を大きくするといった特別な工夫が不可欠である。また無線通信による消費電力が増大する傾向がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開 2008 - 283789 号公報

【特許文献 2】特開 2008 - 283790 号公報

50

【特許文献3】特開2001-45472号公報

【特許文献4】特許第3717715号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、以上の問題意識に基づいて完成されたものであり、防水キャップを用いることなく電子内視鏡を洗浄でき、かつ電子内視鏡とプロセッサとの間における画像信号のやりとりを高い伝送効率と少ない消費電力で行うことができる電子内視鏡システムを得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、電子内視鏡のコネクタ部からピン端子を省略して、コネクタ部の表面を内部への水の侵入を防止する防水部によって構成した上で、この防水部の内部に画像信号を近距離無線送信する近距離無線送信部を設け、プロセッサに画像信号を近距離無線受信する近距離無線受信部を設ければ、防水キャップを用いることなく電子内視鏡を洗浄でき、しかも電子内視鏡とプロセッサとの間における画像信号のやりとりを高い伝送効率と少ない消費電力で行うことができる、との着眼に基づいて完成されたものである。

【0009】

本発明の電子内視鏡システムは、第1の態様では、観察対象物を撮像して画像信号を得る撮像部と、内部への水の侵入を防止する防水部によって表面が構成されかつ前記画像信号の出力部を備えるコネクタ部とを有する電子内視鏡；及び前記出力部が出力した前記画像信号が入力する入力部と、該入力部に入力した前記画像信号を画像処理する画像処理部と、前記コネクタ部を着脱可能に支持するコネクタ支持部とを有するプロセッサ；を備える電子内視鏡システムにおいて、前記出力部は、前記コネクタ部の内部に設けられた、前記画像信号を前記プロセッサに向けて近距離無線送信する近距離無線送信部であること；前記入力部は、前記近距離無線送信部から近距離無線送信された前記画像信号を近距離無線受信する近距離無線受信部であること；前記コネクタ支持部による前記コネクタ部の支持状態を保持するロック状態と保持を解除するアンロック状態とに切り替わるロック機構を有すること；及び前記ロック機構が前記ロック状態にあるときに、前記近距離無線送信部と前記近距離無線受信部の間の近距離無線通信を可能とし、前記ロック機構が前記アン

ロック状態にあるときに、前記近距離無線送信部と前記近距離無線受信部の間の近距離無線通信を不能にする近距離無線通信制御部を有すること；を特徴としている。

【0010】

前記コネクタ部の内部には、前記電子内視鏡の挿入部の先端部に設けられた照明レンズに対して照明光を供給するLED光源と、このLED光源の駆動電力を受信する近距離非接触電力受信部とが設けられており、前記プロセッサは、前記近距離非接触電力受信部に駆動電力を送信する近距離非接触電力送信部を備えていることができる。

【0011】

本発明の電子内視鏡システムは、前記ロック機構が前記ロック状態にあるときに、前記近距離非接触電力送信部と前記近距離非接触電力受信部の間の近距離非接触電力伝送を可能とし、前記ロック機構が前記アンロック状態にあるときに、前記近距離非接触電力送信部と前記近距離非接触電力受信部の間の近距離非接触電力伝送を不能にする近距離非接触電力伝送制御部をさらに備えていることができる。

【0012】

本発明の電子内視鏡システムは、第2の態様では、観察対象物を撮像して画像信号を得る撮像部と、内部への水の侵入を防止する防水部によって表面が構成されかつ前記画像信号の出力部を備えるコネクタ部とを有する電子内視鏡；及び前記出力部が出力した前記画像信号が入力する入力部と、該入力部に入力した前記画像信号を画像処理する画像処理部と、前記コネクタ部を着脱可能に支持するコネクタ支持部とを有するプロセッサ；を備える電子内視鏡システムにおいて、前記出力部は、前記コネクタ部の内部に設けられた、前

10

20

30

40

50

記画像信号を前記プロセッサに向けて近距離無線送信する近距離無線送信部であること；前記入力部は、前記近距離無線送信部から近距離無線送信された前記画像信号を近距離無線受信する近距離無線受信部であること；前記コネクタ部の内部には、前記電子内視鏡の挿入部の先端部に設けられた照明レンズに対して照明光を供給するLED光源と、このLED光源の駆動電力を受信する近距離非接触電力受信部とが設けられていること；前記プロセッサは、前記近距離非接触電力受信部に駆動電力を送信する近距離非接触電力送信部を備えていること；前記コネクタ支持部による前記コネクタ部の支持状態を保持するロック状態と保持を解除するアンロック状態とに切り替わるロック機構を有すること；及び前記ロック機構が前記ロック状態にあるときに、前記近距離非接触電力送信部と前記近距離非接触電力受信部の間の近距離非接触電力伝送を可能とし、前記ロック機構が前記アンロック状態にあるときに、前記近距離非接触電力送信部と前記近距離非接触電力受信部の間の近距離非接触電力伝送を不能にする近距離非接触電力伝送制御部を備えていること；を特徴としている。

10

【0013】

あるいは本発明の電子内視鏡システムは、前記内視鏡が、電子内視鏡の挿入部の先端部に設けられた照明レンズと、一端が該照明レンズに接続し他端が前記コネクタ部の外側に突出する照明用ライトガイドと、前記コネクタ部に一体的に突設された、前記照明用ライトガイドの前記他端の周面を被覆するライトガイドスリーブと、を備えており、前記プロセッサが、前記ライトガイドスリーブが差し込まれる差込接続部と、該差込接続部に前記ライトガイドスリーブが差し込まれたときに照明用ライトガイドの前記他端に照明光を供給する光源部と、を備えていることもできる。

20

【0014】

前記コネクタ部は、前記防水部の一部を構成する平面部を備えており、前記コネクタ支持部は、前記コネクタ部を支持したときに前記平面部と面接触する平面接触部を備えていることができる。

【0015】

前記コネクタ部は、導電性金属層と、該導電性金属層の表面を被覆して前記平面部を構成する電気絶縁性樹脂層とから構成することができる。

【0016】

前記平面接触部は、防水性の電気絶縁性樹脂層から構成することができる。

30

【発明の効果】

【0019】

本発明によれば、電子内視鏡が外部に露出するピン端子を具備していないので、防水キャップを被せることなく電子内視鏡を洗浄できる。

さらに電子内視鏡のコネクタ部をプロセッサのコネクタ支持部に接続すると、電子内視鏡の近距離無線送信部とプロセッサの近距離無線受信部が一定距離に維持された状態で無線通信を行うので、電子内視鏡とプロセッサとの間における画像信号のやりとりを高い伝送効率と少ない消費電力で行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明の第1実施形態に係る電子内視鏡システムの全体構成を示すブロック図である。

40

【図2】本発明の第1実施形態に係る電子内視鏡システムのユニバーサルチューブ及びコネクタ部と、プロセッサとの分離状態を示す図である。

【図3】本発明の第1実施形態に係る電子内視鏡のコネクタ部とプロセッサのロック機構を示す図である。

【図4】本発明の第1実施形態に係る電子内視鏡システムにおけるシステムコントローラによる制御内容を示すフローチャートである。

【図5】本発明の第2実施形態に係る電子内視鏡システムの全体構成を示すブロック図である。

50

【図6】本発明の第2実施形態の図2と同様の図である。

【図7】本発明の第2実施形態の図3と同様の図である。

【図8】本発明の第2実施形態の図4と同様のフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0021】

(第1実施形態)

図1ないし図4を参照して、本発明の第1実施形態に係る電子内視鏡システムについて説明する。図1、図2に示すように、本実施形態の電子内視鏡システムは、電子内視鏡100と、プロセッサ200とを備えている。

【0022】

まず電子内視鏡100の構成について説明する。図1、図2に示すように、電子内視鏡100は、操作者が把持する把持操作部101と、この把持操作部101から延出する可撓性のある挿入部102と、把持操作部101から挿入部102と反対側に延出するユニバーサルチューブ(可撓管)105と、ユニバーサルチューブ105の先端に設けたコネクタ部106と、を有している。挿入部102の先端部は先端硬性部102aにより構成してあり、その直後は管状の湾曲部102bとなっている。湾曲部102bは把持操作部101に設けた湾曲操作レバー(図示せず)によって湾曲するものである。先端硬性部102aの先端面には、対物レンズ103と、照明光を射出する照明レンズ104とが設けられており、先端硬性部102a内には対物レンズ103を透過した観察対象物像を撮像する撮像素子(撮像部)103aが設けられている。

【0023】

ユニバーサルチューブ105の先端に設けたコネクタ部106の外形は、内部への水の侵入を防止する防水部(防水カバー)107によって構成してある(防水部107によって内部空間が完全密閉されている)。より具体的に防水部107は、図2に示すように、本体部107aと、この本体部107aに接続する導電性金属層107bと、この導電性金属層107bの表面を被覆する電気絶縁性樹脂層(平面部)107cとからなる。

【0024】

コネクタ部106(防水部107)の内部には、信号ケーブル108を介して撮像素子103aと接続された近距離無線送信部(出力部)109が設けられている。この近距離無線送信部109は、RF出力部及び無線アンテナなどからなり、撮像素子103aから信号ケーブル108を介して送られてきた画像信号に所定の信号処理を施した上で、プロセッサ200に向けて近距離無線送信する。

【0025】

コネクタ部106(防水部107)の内部には、近距離非接触電力受信部110と、この近距離非接触電力受信部110からの駆動電力によって照明光を発するLED光源111と、このLED光源111が発した照明光を反射するミラー112とが設けられている。

【0026】

なお、ミラー112は必須の構成要素ではなく、ミラー112を省略して、LED光源111が発した照明光を直接的に照明用ライトガイド113に導く態様も可能である。

【0027】

本実施形態の電子内視鏡100は、近距離無線送信部109と近距離非接触電力受信部110がコネクタ部106(防水部107)の内部に位置している(コネクタ部106の外部に露出するピン端子を具備しない)。そのため、電子内視鏡100を洗浄する場合は、コネクタ部106に専用の防水キャップを被せることなく、電子内視鏡100を丸洗いすることができる。

【0028】

続いてプロセッサ200の構成について説明する。プロセッサ200は、図2、図3に示すように、電子内視鏡100のコネクタ部106を着脱自在に支持するコネクタ嵌込凹部(コネクタ支持部)201を備えている。このコネクタ嵌込凹部201の底部は防水性

10

20

30

40

50

の電気絶縁性樹脂層（平面接触部）202となっている。コネクタ部106をコネクタ嵌込凹部201に嵌め込むと、コネクタ部106の電気絶縁性樹脂層（平面部）107cとコネクタ嵌込凹部201の電気絶縁性樹脂層（平面接触部）202とが面接触する。図2では、電気絶縁性樹脂層107cと電気絶縁性樹脂層202を見やすくするために、コネクタ部106をコネクタ嵌込凹部201に嵌め込んでいない状態を描いている。

【0029】

図1に示すように、プロセッサ200は、コネクタ嵌込凹部201（電気絶縁性樹脂層202）の直後に位置させて、RF入力部及び無線アンテナなどからなり、電子内視鏡100の近距離無線送信部109から近距離無線送信された画像信号を近距離無線受信する近距離無線受信部（入力部）203を備えている。電気絶縁性樹脂層107cと電気絶縁性樹脂層202が面接触しているときの近距離無線送信部109と近距離無線受信部203との間の近距離無線通信距離は、例えば数センチメートル程度の極短距離となる。このため、アンテナの利得（ゲイン）を大きくするといった特別な工夫を施すことなく、電子内視鏡100からプロセッサ200への画像信号の送信を高い伝送効率かつ少ない消費電力で行うことができる。

10

【0030】

プロセッサ200は、近距離無線受信部203が近距離無線受信した画像信号を画像処理する画像処理部204を備えている。より具体的に画像処理部204は、画像信号をA/D変換するA/D変換部204aと、A/D変換後の画像信号に色補正などの信号処理を施す信号処理部204bと、信号処理後の画像信号をD/A変換するD/A変換部204cとを有している。画像処理部204によって画像処理された画像データは、プロセッサ200に接続したモニタ（図示略）に出力されて表示される。

20

【0031】

プロセッサ200は、コネクタ嵌込凹部201（電気絶縁性樹脂層202）の直後に位置させて、電子内視鏡100の近距離非接触電力受信部110に駆動電力を送信する近距離非接触電力送信部205を備えている。電気絶縁性樹脂層107cと電気絶縁性樹脂層202が面接触しているときの近距離非接触電力送信部205と近距離非接触電力受信部110との間の近距離非接触電力伝送距離は、例えば数センチメートル程度の極短距離となる。このため、プロセッサ200から電子内視鏡100への駆動電力の供給を高い伝送効率かつ少ない消費電力で行うことができる。また、電子内視鏡100がLED光源111を発光させるためのバッテリーを持たないため、電子内視鏡100の構成を簡素化でき、バッテリー切れによる電子内視鏡100の作動不良が生じることもない。

30

【0032】

プロセッサ200は、プロセッサ200の駆動電力を供給するための商用電源206と、この商用電源206から供給された駆動電力を安定化する安定化電源装置207と、この安定化電源装置207で安定化された駆動電力を増幅する電力送信増幅回路部208とを備えている。またプロセッサ200には、スイッチ類として、プロセッサ200の電源のオンオフ状態を切替える電源スイッチ209と、画像データの輝度やホワイトバランス等を調整するコントロールスイッチ210とを備えている。

【0033】

プロセッサ200は、近距離無線受信部203、近距離非接触電力送信部205、安定化電源装置207、電力送信増幅回路部208、電源スイッチ209及びコントロールスイッチ210に接続され、プロセッサ200の動作全般を制御するシステムコントローラ（近距離無線通信制御部、近距離非接触電力伝送制御部）211を備えている。システムコントローラ211は、商用電源206から供給され安定化電源装置207で安定化された駆動電力を、電力送信増幅回路部208によって増幅させて電子内視鏡100（近距離非接触電力受信部110）への供給用の駆動電力に変換して、近距離非接触電力送信部205に送る。

40

【0034】

上記したように電気絶縁性樹脂層107cと電気絶縁性樹脂層202が面接触している

50

ときの近距離非接触電力送信部 205 と近距離非接触電力受信部 110 との間の近距離非接触電力伝送が極短距離であるため、プロセッサ 200 (近距離非接触電力送信部 205) から電子内視鏡 100 (近距離非接触電力受信部 110) への駆動電力の供給を高い伝送効率かつ少ない消費電力で行うことができる。近距離非接触電力送信部 205 が近距離非接触電力受信部 110 に対して駆動電力を送信することによって LED 光源 111 が照明光を発光すると、この照明光がミラー 112 によって反射されることにより電子内視鏡 100 内に設けた照明用ライトガイド 113 に供給され、照明レンズ 104 から外方に射出される。

【0035】

図 3 に示すように、プロセッサ 200 のコネクタ嵌込凹部 201 には、コネクタ嵌込凹部 201 側に突出した突出位置 (図 3 の位置) と、コネクタ嵌込凹部 201 側からプロセッサ 200 の内部空間側に退避した退避位置 (図示略) との間で移動可能な 2 つのロック爪 201a が設けられている。このロック爪 201a は、付勢手段 (図示せず) によって突出位置側に移動付勢されている。図 3 に破線で示すように、コネクタ部 106 をコネクタ嵌込凹部 201 に嵌め込んでいくと、ロック爪 201a が防水部 107 の端面によって押圧されて上記付勢手段の移動付勢力に抗して一時的に退避位置に移動し、防水部 107 の電気絶縁性樹脂層 107c と導電性金属層 107b がロック爪 201a を乗り越えたときに上記付勢手段の付勢力によって突出位置に復帰する。すると、ロック爪 201a が導電性金属層 107b のユニバーサルチューブ 105 側の面と係合するので、コネクタ部 106 がコネクタ嵌込凹部 201 から抜け止められる。この抜け止め状態では、コネクタ部 106 の電気絶縁性樹脂層 107c とコネクタ嵌込凹部 201 の電気絶縁性樹脂層 202 とが面接触している。このように防水部 107 とロック爪 201a は、コネクタ嵌込凹部 (コネクタ支持部) 201 によるコネクタ部 106 の支持状態を保持するロック状態と保持を解除するアンロック状態とに切り替わるロック機構を構成している。ロック機構の状態 (ロック状態、アンロック状態) はロック状態検出手段 (図示せず) によって常時検出され、プロセッサ 200 のシステムコントローラ 211 に入力される。例えばロック状態検出手段は、電気絶縁性樹脂層 107c と電気絶縁性樹脂層 202 との面接触を検出する面接触センサーによって構成することができる。

【0036】

システムコントローラ 211 は、ロック機構の状態 (ロック状態、アンロック状態) に応じて、近距離無線送信部 109 と近距離無線受信部 203 の間の近距離無線通信、及び近距離非接触電力送信部 205 と近距離非接触電力受信部 110 の間の近距離非接触電力伝送を制御する。図 4 はその制御内容を示すフローチャートである。

【0037】

システムコントローラ 211 は、電源スイッチ 209 によってプロセッサ 200 の電源がオン状態になると (ステップ S1)、近距離無線通信と近距離非接触電力伝送の待機状態となる (ステップ S2)。システムコントローラ 211 はこの待機状態において、ロック機構がロック状態にあるときのみ、近距離無線受信部 203 と近距離非接触電力送信部 205 への駆動電力の供給を開始し、近距離無線送信部 109 と近距離無線受信部 203 の間の近距離無線通信、及び近距離非接触電力送信部 205 と近距離非接触電力受信部 110 の間の近距離非接触電力伝送を可能とする (ステップ S3: YES、ステップ S4)。一方、システムコントローラ 211 は、ロック機構がアンロック状態にあるときは、近距離無線受信部 203 と近距離非接触電力送信部 205 への駆動電力の供給を停止することで、近距離無線送信部 109 と近距離無線受信部 203 の間の近距離無線通信、及び近距離非接触電力送信部 205 と近距離非接触電力受信部 110 の間の近距離非接触電力伝送を不能にする (ステップ S3: NO)。これにより、電子内視鏡 100 とプロセッサ 200 の非接続状態における近距離非接触電力送信部 205 での駆動電力の垂れ流しを防止することができる。

【0038】

(第 2 実施形態)

10

20

30

40

50

図5ないし図8を参照して、本発明の第2実施形態に係る電子内視鏡システムについて説明する。上述した本発明の第1実施形態に係る電子内視鏡システムと同一の構成要素には同一の符号を付してその説明を省略する。

【0039】

図5に示すように、本実施形態の電子内視鏡100は、近距離非接触電力受信部110、LED光源111、及びミラー112が存在せず、照明用ライトガイド113の一端が照明レンズ104に接続し他端がコネクタ部106の防水部107の外側に突出している。図6、図7に示すように、コネクタ部106には、照明用ライトガイド113の他端の周面を被覆するライトガイドスリーブ114が一体的に突設されている。ライトガイドスリーブ114の先端開口（導電性金属層107bと反対側の開口）は図示しないカバーガラス等によって塞がれているので、照明用ライトガイド113の防水性は保証されている。このため、洗浄時にはコネクタ部106に専用の防水キャップを被せることなく、電子内視鏡100を丸洗いすることができる。また電子内視鏡100がLED光源及びこれを発光させるためのバッテリーを持たないため、電子内視鏡100の構成を簡素化でき、バッテリー切れによる電子内視鏡100の作動不良が生じることもない。

10

【0040】

本実施形態のプロセッサ200は、図6、図7に示すように、コネクタ嵌込凹部201の電気絶縁性樹脂層202の底面に、コネクタ嵌込凹部201とプロセッサ200の内部空間とを連通する差込接続部202bが形成されており、この差込接続部202bには電子内視鏡100のライトガイドスリーブ114を差し込むことが可能である。

20

【0041】

図5に示すように、プロセッサ200は、例えばキセノンランプからなる主光源ランプ（光源部）212と、この主光源ランプ212に点灯用電力を供給する主光源電源213とを備えている。

【0042】

プロセッサ200は、例えば白色LEDからなる補助光源ランプ（光源部）214を固定した回転基板215と、この回転基板215を回転駆動する駆動回路216と、補助光源ランプ214の点灯を制御する補助光制御回路217とを備えている。回転基板215は、駆動回路216によって、図5に実線で示す補助光非使用位置と、図5に破線で示す補助光使用位置との間で回転可能である。補助光源ランプ214は、常時（主光源ランプ212の点灯時）は補助光非使用位置において消灯している。主光源ランプ212が故障により消灯した際には、補助光制御回路217が補助光源ランプ214を点灯させ、駆動回路216が回転基板215を補助光使用位置まで回転させる。

30

【0043】

またプロセッサ200は、主光源ランプ212または補助光源ランプ214が発した照明光を集光する光学ブロック218を備えている。これにより、電子内視鏡100のライトガイドスリーブ114をプロセッサ200の差込接続部202bに差し込んだときに、主光源ランプ212または補助光源ランプ214が発した照明光が光学ブロック218で集光されて上記カバーガラス等を介して照明用ライトガイド113の端面に供給される。

【0044】

システムコントローラ211は、第1実施形態と同様のロック機構の状態（ロック状態、アンロック状態）に応じて、近距離無線送信部109と近距離無線受信部203の間の近距離無線通信を制御する。図8はその制御内容を示すフローチャートである。

40

【0045】

システムコントローラ211は、電源スイッチ209によってプロセッサ200の電源がオン状態になると（ステップS1）、近距離無線通信の待機状態となる（ステップS2）。システムコントローラ211はこの待機状態において、ロック機構がロック状態にあるときにのみ、近距離無線受信部203へ駆動電力を供給し、近距離無線送信部109と近距離無線受信部203の間の近距離無線通信を可能とする（ステップS3：YES、ステップS4）。一方、システムコントローラ211は、ロック機構がアンロック状態にあ

50

るときは、近距離無線受信部 203 への駆動電力の供給を停止することで、近距離無線送信部 109 と近距離無線受信部 203 の間の近距離無線通信を不能にする（ステップ S3：NO）。

【0046】

この第 2 実施形態に係る電子内視鏡システムにおいては、例えば、プロセッサ 200 から補助光源ランプ 214 を省略する代わりに、電子内視鏡 100 に補助光源としての LED 光源を設けるといった変形例も可能である。

【符号の説明】

【0047】

100	電子内視鏡	10
101	把持操作部	
102	挿入部	
102a	先端硬性部	
102b	湾曲部	
103	対物レンズ	
103a	撮像素子（撮像部）	
104	照明レンズ	
105	ユニバーサルチューブ（可撓管）	
106	コネクタ部	
107	防水部（防水カバー、ロック機構）	20
107a	本体部	
107b	導電性金属層	
107c	電気絶縁性樹脂層（平面部）	
108	信号ケーブル	
109	近距離無線送信部（出力部）	
110	近距離非接触電力受信部	
111	LED 光源	
112	ミラー	
113	照明用ライトガイド	
114	ライトガイドスリーブ	30
200	プロセッサ	
201	嵌込凹部（コネクタ支持部）	
201a	ロック爪（ロック機構）	
202b	差込接続部	
202	電気絶縁性樹脂層（平面接触部）	
203	近距離無線受信部（入力部）	
204	画像処理部	
204a	A / D 変換部	
204b	信号処理部	
204c	D / A 変換部	40
205	近距離非接触電力送信部	
206	商用電源	
207	安定化電源装置	
208	電力送信増幅回路部	
209	電源スイッチ	
210	コントロールスイッチ	
211	システムコントローラ（近距離無線通信制御部、近距離非接触電力伝送制御部）	
212	主光源ランプ（光源部）	
213	主光源電源	
214	補助光源ランプ（光源部）	50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2007-097767(JP,A)
特開2007-014452(JP,A)
国際公開第2005/077249(WO,A1)
特開2009-056240(JP,A)
特開2004-159833(JP,A)
特開2007-097719(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/06
G02B 23/24

专利名称(译)	电子内窥镜系统		
公开(公告)号	JP6005383B2	公开(公告)日	2016-10-12
申请号	JP2012079195	申请日	2012-03-30
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	渡邊博人		
发明人	渡邊 博人		
IPC分类号	A61B1/06 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/06.D G02B23/24.B A61B1/00.680 A61B1/00.682 A61B1/00.683 A61B1/00.716 A61B1/04.362.J A61B1/04.520 A61B1/06.520 A61B1/06.531 A61B1/07.730		
F-TERM分类号	2H040/BA24 2H040/CA04 2H040/CA11 2H040/GA02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF07 4C161/FF45 4C161/JJ03 4C161/JJ13 4C161/NN03 4C161/UU06 4C161/UU09		
代理人(译)	三浦邦夫		
其他公开文献	JP2013208187A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：在不使用防水帽的情况下清洁电子内窥镜，并在电子内窥镜和处理器之间交换图像信号，具有高传输效率和低功耗。由具有摄像单元，用于获得图像信号，电子成像在A观察对象，并具有防止水侵入到所构建的输出部分和由防水部的表面的图像信号的连接部内窥镜；用于将图像信号和所述输出单元被输出的输入单元被输入时，在输入到输入单元中的图像信号进行图像处理的图像处理部，可拆卸地支撑在连接器支撑的连接部其中，输出单元是设置在连接器单元内的短程无线传输单元，通过短距离无线传输将图像信号传输到处理器，其中输入单元包括：一种电子内窥镜系统，是短距离无线接收单元，用于短距离无线接收从短距离无线传输单元无线发送的短距离图像信号。 点域1

