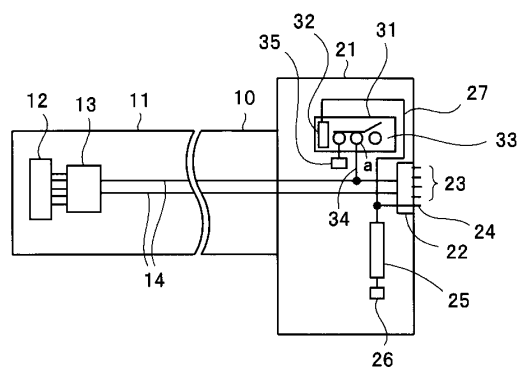




【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被写体を撮像して本体部に供給する映像信号を取得する撮像素子と、
前記撮像素子との信号伝送を行うための 1 本以上の信号ケーブルが夫々接続される 1 つ以上の接点端子を有する接続コネクタと、

前記 1 つ以上の接点端子を夫々グランド端子に接続するための 1 つ以上の開閉スイッチと、

前記接続コネクタが前記本体部の本体側コネクタに接続されている場合には前記 1 つ以上の開閉スイッチをオフにすると共に、前記接続コネクタが前記本体側コネクタに接続されていない場合には前記 1 つ以上の開閉スイッチをオンにして前記 1 つ以上の接点端子を夫々グランド端子に接続するスイッチ制御部と

10

を具備したことを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記スイッチ制御部は、前記接続コネクタに設けられ、前記接続コネクタが前記本体側コネクタに接続されているか否かを検出する着脱検出端子によって構成される

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記スイッチ制御部は、

前記接続コネクタが前記本体側コネクタに接続されている場合にのみ、前記着脱検出端子を介して前記開閉スイッチをオフにする電圧を供給する電圧供給部

20

を具備することを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記スイッチ制御部は、前記着脱検出端子とグランド端子との間に接続されたブルダウン抵抗

を具備することを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記スイッチ制御部は、前記接続コネクタが前記本体側コネクタに接続されている場合にのみオンとなるインターロックスイッチによって構成される

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 6】

30

前記スイッチ制御部は、

前記接続コネクタが前記本体側コネクタに接続されている場合にのみ、前記インターロックスイッチを介して前記開閉スイッチをオフにする電圧を供給する電圧供給部

を具備することを特徴とする請求項 5 に記載の内視鏡。

【請求項 7】

前記インターロックスイッチは、前記接続コネクタが前記本体側コネクタに接続されている場合にのみ、前記本体部に設けたガイドピンによってオンにする操作が行われる

ことを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡。

【請求項 8】

40

請求項 1 に記載の内視鏡と、

前記接続コネクタに接続される前記本体側コネクタを有すると共に、前記 1 本以上の信号ケーブルによって伝送される信号を扱う処理部を備えた前記本体部と

を具備することを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 9】

前記本体部は、

前記着脱検出端子に供給する電圧を発生する前記電圧供給部

を具備することを特徴とする請求項 8 に記載の内視鏡装置。

【請求項 10】

前記本体部は、

前記インターロックスイッチに供給する電圧を発生する前記電圧供給部

50

を具備することを特徴とする請求項 8 に記載の内視鏡装置。

【請求項 1 1】

前記本体側コネクタは、前記処理部との信号伝送を行うための 1 本以上の信号配線が夫々接続される 1 つ以上の接点端子を有し、

前記本体側コネクタの 1 つ以上の接点端子を夫々グランド端子に接続するための 1 つ以上の本体側開閉スイッチと、

前記接続コネクタが前記本体側コネクタに接続されている場合には前記 1 つ以上の本体側開閉スイッチをオフにすると共に、前記接続コネクタが前記本体側コネクタに接続されていない場合には前記 1 つ以上の本体側開閉スイッチをオンにして前記本体側コネクタの 1 つ以上の接点端子を夫々グランド端子に接続する本体側スイッチ制御部と

10

を具備したことを特徴とする請求項 8 に記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像処理を行う本体部に着脱自在な内視鏡及び内視鏡装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、体腔内等へ細長の内視鏡を挿入して被検部位の観察や各種処置を行うようにした内視鏡が広く用いられている。また、工業分野においても、ボイラ、タービン、エンジン、化学プラントなどの内部の傷や腐蝕などを観察したり検査することのできる工業用内視鏡が広く利用されている。

20

【0003】

内視鏡は細長の挿入部を有しており、挿入部の先端部には、撮像素子である CCD 等が設けられる。CCD によって得られた映像信号は、内視鏡の手元側に接続された本体部に伝送される。本体部は、伝送された映像信号に基づいて内視鏡画像を生成し、この内視鏡画像をディスプレイ装置に供給して表示を行う。

【0004】

ところで、内視鏡と本体部とは電気コネクタによって接続されて、内視鏡内の撮像素子と本体部内の回路部との電氣的な接続が行われる。内視鏡には、挿入部の長さや径に応じて複数の種類が用意されている。内視鏡と本体部とを電気コネクタを介して着脱自在とすることで、観察する被検部位に応じて、本体部に接続する内視鏡を交換することができ、利便性に優れている。

30

【0005】

ところで、内視鏡の複数の信号線と本体部の信号線とは、電気コネクタに設けられた接続端子を介して接続される。ところが、内視鏡を本体部から離脱させた状態では、これらの接続端子が露出した状態となってしまう。ユーザは、内視鏡の本体部への着脱に際して、或いは内視鏡や本体部の移動に際して手で内視鏡や本体部を触れる。この場合に、ユーザが帯電した状態で接続端子に触れると、人体から接続端子、信号線、撮像素子を介してグランドに電流が流れて、撮像素子が静電気破壊されることがある。

【0006】

40

そこで、信号線と撮像素子とを接続する中継基板に、ダイオードクランプやバリスタ等の静電気保護部材を設けることで、撮像素子が静電気破壊されることを防止するようになっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献 1】特公平 6 - 104102 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

50

しかしながら、静電気保護部材を設ける必要があることから中継基板は大型化し、内視鏡挿入部の細径化が困難となる。また、中継基板は硬質部材であり、中継基板の大型化によって内視鏡挿入部の先端硬質部を短縮化することができないという欠点がある。

【 0 0 0 9 】

なお、特許文献 1 においては、C C D に接続された信号線に電磁リレーを設け、内視鏡と本体部との非接続時には、電磁リレーをオフにすることで、信号線を切断する技術が開示されている。

【 0 0 1 0 】

しかしながら、特許文献 1 の提案では、内視鏡と本体部とを接続する接続端子には静電気が蓄積されてしまい、電磁リレーがオンになると、接続端子に蓄積された静電気エネルギーが信号線を介して撮像素子に供給されて静電気破壊が生じる可能性があるという問題があった。

【 0 0 1 1 】

本発明はかかる問題点に鑑みてなされたものであって、内視鏡挿入部の細径化、先端硬質部長の短縮化を阻害することなく、確実に静電気破壊を防止することができる内視鏡及び内視鏡装置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 2 】

本発明に係る内視鏡は、被写体を撮像して本体部に供給する映像信号を取得する撮像素子と、前記撮像素子との信号伝送を行うための 1 本以上の信号ケーブルが夫々接続される 1 つ以上の接点端子を有する接続コネクタと、前記 1 つ以上の接点端子を夫々グランド端子に接続するための 1 つ以上の開閉スイッチと、前記接続コネクタが前記本体部の本体側コネクタに接続されている場合には前記 1 つ以上の開閉スイッチをオフにすると共に、前記接続コネクタが前記本体側コネクタに接続されていない場合には前記 1 つ以上の開閉スイッチをオンにして前記 1 つ以上の接点端子を夫々グランド端子に接続するスイッチ制御部とを具備する。

【発明の効果】

【 0 0 1 3 】

本発明によれば、内視鏡挿入部の細径化、先端硬質部長の短縮化を阻害することなく、確実に静電気破壊を防止することができるという効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 4 】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態に係る内視鏡を示す説明図。

【図 2】図 1 の内視鏡が接続される本体部を示す説明図。

【図 3】内視鏡を本体部に装着し、本体部 4 0 の電源投入によりスイッチ 5 7 がオン状態となったことを示す説明図。

【図 4】本発明の第 2 の実施の形態に係る内視鏡を示す説明図。

【図 5】図 1 の内視鏡が接続される本体部を示す説明図。

【図 6】内視鏡を本体部に装着した状態を示す説明図。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 5 】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について詳細に説明する。

【 0 0 1 6 】

(第 1 の実施の形態)

図 1 は本発明の第 1 の実施の形態に係る内視鏡を示す説明図である。また、図 2 は図 1 の内視鏡が接続される本体部を示す説明図である。

【 0 0 1 7 】

図 1 に示すように、内視鏡 1 0 は先端側に細長の挿入部 1 1 が構成され、基端側にコネクタ部 2 1 が構成されている。コネクタ部 2 1 及び後述する本体部 4 0 の取付部 4 1 には、図示しない係止機構が設けられており、コネクタ部 2 1 は、取付部 4 1 に着脱自在に取

10

20

30

40

50

り付けられるように構成されている。

【0018】

挿入部11には、先端にCCDやCMOSセンサ等の撮像素子12が配置され、撮像素子12は被写体からの光学像を光電変換して映像信号を取得する。この撮像素子12は中継基板13に接続されている。中継基板13は、本体部40から伝送される各種駆動信号を用いて撮像素子12を駆動すると共に、撮像素子12からの映像信号を取り込んで、本体部40に伝送する。なお、中継基板13には、ダイオードクランプやバリスタ等の静電気対策部材は搭載されておらず、中継基板13は比較的小型に構成されている。

【0019】

中継基板13と本体部40との間の信号等の伝送には、複数の信号ケーブル14が採用される。なお、図1では、図面の簡略化のために、2本の信号ケーブル14のみを示している。各信号ケーブル14は、挿入部11内に挿通されて、一端が中継基板13に接続され、他端がコネクタ部21の接続コネクタ22の各接点端子23に夫々接続される。なお、図1では、図面の簡略化のために4本の接点端子23のみを示している。なお、図1では、接点端子23がオス端子の例を示したが、メス端子で構成してもよい。

10

【0020】

本実施の形態においては、接続コネクタ22には、複数の接点端子23の外に、着脱検出端子24が設けられている。着脱検出端子24は、先端は開放端であり、他端は、プルダウン抵抗25を介してグランド端子26に接続されている。

【0021】

20

また、スイッチ制御部としての着脱検出端子24の他端（プルダウン抵抗25との接続点）は、複数の制御線27を介して複数のリレー部31に接続される。なお、図1では、図面の簡略化のために1つの制御線27及びリレー部31のみを示している。開閉スイッチとしてのリレー部31は、コイル部32及びスイッチ部33によって構成されており、スイッチ部33の一接点は、信号線34を介して信号ケーブル14に接続されている。信号ケーブル14の本数だけリレー部31が設けられており、全ての信号ケーブル14は、夫々信号線34を介して各リレー部31の一接点（以下、信号線接点という）aに接続される。

【0022】

図1のリレー部31は、スイッチ部33が3端子の例であり、制御線27に印加される電圧によって、スイッチ部33の状態が変化する。制御線27を介してコイル部32に印加される電圧が比較的低い場合には、スイッチ部33の信号線接点aは他の第1の接点からグランド端子35に接続された状態となる。また、制御線27を介してコイル部32に電圧Vccが印加される場合には、スイッチ部33の信号線接点aは、開放端となる他の第2の接点に接続される。

30

【0023】

なお、グランド端子26、35は、内視鏡10の筐体金属に接続される。本体部の図示しないDC電源、電圧Vccのマイナス端子（GND）は、接続コネクタ22の接点端子23の一部と接続され、ここと内視鏡10の金属筐体とがさらに接続される構造となっている。即ち、電源GNDが内視鏡10の筐体金属部と同電位構造をとっている。また、本体部40の筐体金属部も同様で、図示しないDC電源、電圧VccのGNDは、本体部40の金属筐体と図示しない回路基板の固定端子部（GNDと同電位）からスタッド等を用いて接続される、あるいは、ハーネス等で接続される。即ち、電源GNDが本体部40の筐体金属部と同電位構造をとっている。

40

【0024】

図2において、本体部40には回路基板61が配設されている。回路基板61上には、CPU62、FPGA63及び制御IC64等が搭載されている。回路基板61の端部には、接続コネクタ42が取り付けられており、回路基板61の各部と接続コネクタ42とは、回路基板61上に設けた複数の配線65によって接続されている。なお、図2では図面の簡略化のために、1本の配線のみを示している。複数の配線65によって、回路基板

50

6 1 上の CPU 6 2、FPGA 6 3 及び制御 IC 等の各部と接続コネクタ 4 2 との間で信号等の伝送が行われる。

【0025】

各配線 6 5 は、一端が回路基板 6 1 上の各部に接続され、他端は、接続コネクタ 4 2 の各接点端子 4 3 に夫々接続される。なお、図 1 では、図面の簡略化のために 4 本の接点端子 4 3 のみを示している。なお、図 1 では、接点端子 4 3 がメス端子の例を示したが、オス端子で構成してもよい。

【0026】

本実施の形態においては、接続コネクタ 4 2 には、複数の接点端子 4 3 の外に、着脱検出端子 4 4 が設けられている。着脱検出端子 4 4 は、先端は開放端であり、他端は、ブル

10

【0027】

また、着脱検出端子 4 4 の他端（ブルダウン抵抗 4 5 との接続点）は、制御線 4 8 を介してスイッチ 5 7 の一方端子に接続され、スイッチ 5 7 の他方端子は電源端子 Vcc に接続されている。また、スイッチ 5 7 の一方端子は、複数の制御線 4 7 を介して複数のリレー部 5 1 に接続される。なお、図 2 では、図面の簡略化のために 1 つの制御線 4 7 及びリレー部 5 1 のみを示している。

【0028】

リレー部 5 1 は、コイル部 5 2 及びスイッチ部 5 3 によって構成されており、スイッチ部 5 3 の一接点は、信号線 5 4 を介して配線 6 5 に接続されている。配線 6 5 の本数だけ

20

【0029】

図 2 のリレー部 5 1 は、スイッチ部 5 3 が 3 端子の例であり、制御線 4 7 に印加される電圧によって、スイッチ部 5 3 の状態が変化する。制御線 4 7 を介してコイル部 5 2 に印加される電圧が比較的低い場合には、スイッチ部 5 3 の信号線接点 b は他の第 1 の接点からグランド端子 5 5 に接続された状態となる。また、制御線 4 7 を介してコイル部 5 2 に電圧 Vcc が印加される場合には、スイッチ部 5 3 の信号線接点 b は、開放端となる他の第 2 の接点に接続される。

【0030】

30

スイッチ 5 7 は、本体部 4 0 の電源投入によってオンとなり、電源端子から電圧 Vcc を制御線 4 7、4 8 に供給するようになっている。なお、グランド端子 4 6、5 5 は、本体部 4 0 の筐体金属に接続される。

【0031】

内視鏡 1 0 のコネクタ部 2 1 の接続コネクタ 2 2 と本体部 4 0 の接続コネクタ 4 2 とは、コネクタ部 2 1 を取付部 4 1 に装着した状態で、相互に接点端子 2 3、4 3 同士が係合するように構成されており、接点端子 2 3、4 3 を介して内視鏡 1 0 の中継基板 1 3 と本体部 4 0 の回路基板 6 1 との間で、信号等の伝送を行うことができるようになっている。

【0032】

本実施の形態においては、接続コネクタ 2 2 に設けた着脱検出端子 2 4 と接続コネクタ 4 2 に設けた着脱検出端子 4 4 は、コネクタ部 2 1 を取付部 4 1 に装着した状態で、相互に係合するように構成されている。これにより、コネクタ部 2 1 を取付部 4 1 に装着した状態では、本体部 4 0 の電源端子 Vcc からの電圧 Vcc が、スイッチ 5 7 を介して制御線 4 7 に供給されると共に、スイッチ 5 7、制御線 4 8、着脱検出端子 4 4、2 4 を介して制御線 2 7 にも供給されるようになっている。

40

【0033】

次に、このように構成された実施の形態の作用について図 3 を参照して説明する。図 3 は内視鏡を本体部に装着し、本体部 4 0 の電源投入によりスイッチ 5 7 がオン状態となったことを示す説明図である。

【0034】

50

先ず、図 3 に示すように、内視鏡 10 が本体部 40 に装着されている場合について説明する。内視鏡 10 のコネクタ部 21 及び本体部 40 の取付部 41 の図示しない係止機構によって、内視鏡 10 が本体部 40 に装着されているものとする。この状態では、図 3 に示すように、内視鏡 10 の接続コネクタ 22 と本体部 40 と接続コネクタ 42 とは係合し、各接点端子 23 と各接点端子 43 とは相互に接続される。更に、接続コネクタ 22、42 の着脱検出端子 24、44 とは相互に接続される。

【0035】

この状態で、ユーザが本体部 40 の電源をオンにするものとする。そうすると、スイッチ 57 がオンとなり、電圧 V_{cc} が制御線 47 に供給されると共に、制御線 48、着脱検出端子 44、24 を介して、内視鏡 10 の制御線 27 に供給される。これにより、制御線 47 を介して各リレー部 51 に電圧 V_{cc} が供給され、各リレー部 51 のコイル部 52 が動作して、スイッチ部 53 により信号線接点 b を第 2 の接点に接続して開放状態とする。即ち、回路基板 61 上の各配線 65 に接続された信号線 54 の他端は、開放状態となる。

【0036】

同様に、内視鏡 10 においても、制御線 27 を介して各リレー部 31 に電圧 V_{cc} が供給され、各リレー部 31 のコイル部 32 が動作して、スイッチ部 33 により信号線接点 a が第 2 の接点に接続されて開放状態となる。即ち、挿入部 11 内の各信号ケーブル 14 に接続された信号線 34 の他端は、開放状態となる。こうして、中継基板 13 は信号ケーブル 14、接続コネクタ 22、42、各配線 65 を介して回路基板 61 上の各部に接続される。

【0037】

次に、内視鏡 10 と本体部 40 とが離脱状態であるものとする。即ち、この場合には、図 1 及び図 2 に示すように、接続コネクタ 22 の接点端子 23 及び着脱検出端子 24 の先端は開放状態であり、接続コネクタ 42 の接点端子 43 及び着脱検出端子 44 も開放状態である。

【0038】

内視鏡 10 の制御線 27 は、プルダウン抵抗 25 を介してグランド端子 26 に接続されており、制御線 27 から各リレー部 31 に供給される電圧は 0 V である。この状態では、各リレー部 31 のスイッチ部 33 により信号線接点 a が他の第 1 の接点を介してグランド端子 35 に接続される。これにより、信号線接点 a に信号線 34 を介して接続される各信号ケーブル 14 は、グランド端子 35 に接続されることになる。即ち、各接点端子 23 は、グランド端子 35 に接続された状態となる。

【0039】

ここで、例えば内視鏡 10 の搬送中等において、内視鏡 10 の筐体が大地アースからフローティングした状態の場合、ユーザが帯電した状態で接点端子 23、および、内視鏡 10 に触れるものとする。この場合、内視鏡 10 の筐体金属部及び、接点端子 23 から各信号ケーブル 14、各信号線 34、中継基板 13、撮像素子 12、各リレー部 31 の信号線接点 a、他の第 1 の接点を介してグランド端子 35 全てが帯電した状態となるが、帯電したエネルギーが流れる経路がなく、撮像素子 12 等が静電気破壊されることはない。

さらに、内視鏡 10 の搬送中等において、内視鏡 10 の筐体が大地アースと接触した状態の場合、ユーザが帯電した状態で接点端子 23 に触れるものとする。この場合、帯電した電流は、接点端子 23 から各信号ケーブル 14、各信号線 34、各リレー部 31 の信号線接点 a、他の第 1 の接点を介してグランド端子 35 に流れる。これにより、帯電した人物が接点端子 23 に直接触れたとしても、信号ケーブル 14 を介して中継基板 13 及び撮像素子 12 に電流が流れることはなく、撮像素子 12 等が静電気破壊されることはない。また、内視鏡 10 と本体部 40 との離脱状態時には、接点端子 23 が帯電することはない、内視鏡 10 と本体部 40 との接続時に、接点端子 23 に帯電した電気によって静電気破壊が生じることもない。

【0040】

また、ユーザが帯電した手で着脱検出端子 24 を触れるものとする。そうすると、人体

からの電流は、プルダウン抵抗 25 を介してグランド端子 26 に流れる。これにより制御線 27 に比較的低い電圧が供給される。しかし、この電圧によって各リレー部 31 のコイル部 32 が動作することではなく、信号線接点 a はグランド端子 35 に接続されたままである。また、この場合には、制御線 27 に発生した電圧は、コイル部 32 のインダクタに供給されるのみであり、各リレー部 31 が破壊されることもない。

【0041】

一方、内視鏡 10 と本体部 40 とが離脱している状態では、本体部 40 のスイッチ 57 はオフである。制御線 47 は、プルダウン抵抗 45 を介してグランド端子 46 に接続されており、制御線 47 から各リレー部 51 に供給される電圧は 0 V である。この状態では、リレー部 51 のスイッチ部 53 により信号線接点 b は他の第 1 の接点を介してグランド端子 55 に接続される。これにより、信号線接点 b に信号線 54 を介して接続される各配線 65 は、グランド端子 55 に接続されることになる。即ち、各接点端子 43 は、グランド端子 55 に接続された状態となる。

【0042】

ここで、ユーザが帯電した手で接点端子 43 を触れるものとする。そうすると、人体からの電流は、接点端子 43 から各配線 65、各信号線 54、各リレー部 51 の信号線接点 b、他の第 1 の接点を介してグランド端子 55 に流れる。これにより、帯電した人物が接点端子 43 に直接触れたとしても、各配線 65 を介して回路基板 61 上の各部、例えば CPU 62、FPGA 63 及び制御 IC 64 等に電流が流れることはなく、これらの部品が静電気破壊されることはない。また、内視鏡 10 と本体部 40 との離脱状態時には、接点端子 43 が帯電することなく、内視鏡 10 と本体部 40 との接続時に、接点端子 43 に帯電した電気によって静電気破壊が生じることもない。

【0043】

また、ユーザが帯電した手で着脱検出端子 44 を触れるものとする。そうすると、人体からの電流は、プルダウン抵抗 45 を介してグランド端子 46 に流れる。これにより制御線 47 に比較的低い電圧が供給される。しかし、この電圧によって各リレー部 51 のコイル部 52 が動作することではなく、信号線接点 b はグランド端子 55 に接続されたままである。また、この場合には、制御線 47 に発生した電圧は、コイル部 52 のインダクタに供給されるのみであり、各リレー部 51 が破壊されることもない。

【0044】

このように本実施の形態においては、接続コネクタの各接点端子を、例えば電磁リレーを介してグランドに接続すると共に、内視鏡と本体部との離脱状態を検出して、離脱時には、電磁リレーを制御して各接点端子をグランドに接続する。これにより、内視鏡と本体部との離脱時に、帯電した人物が接点端子を触れたとしても、人体からの電流をグランドに流し、撮像素子や基板上の各部への静電気エネルギーの印加を阻止し、静電気破壊を防止することができる。内視鏡挿入部の先端の中継基板等に、静電気破壊を防止するための回路等を設ける必要がなく、内視鏡挿入部の細径化、先端硬質部長の短縮化を阻害することなく、確実に静電気破壊を防止することができる。また、本体部においても、CUP、FPGA、制御 IC 等が実装される基板上に、静電気対策部材を搭載する必要がなくなることから、本体部の小型化にも寄与する。

【0045】

なお、リレー部を 3 端子の電磁リレーによって構成した例を示したが、2 端子で構成してもよく、また、電磁リレーに限らず、各種スイッチによって構成してもよい。

【0046】

(第 2 の実施の形態)

図 4 は本発明の第 2 の実施の形態に係る内視鏡を示す説明図である。また、図 5 は図 1 の内視鏡が接続される本体部を示す説明図である。図 4 及び図 5 において夫々図 1 及び図 2 と同一の構成要素には同一符号を付して説明を省略する。本実施の形態は、内視鏡と本体部との離脱状態を検出してリレー部を制御する手法が第 1 の実施の形態と異なるのみである。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 7 】

図 4 に示すように、内視鏡 7 0 は先端側に細長の挿入部 1 1 が構成され、基端側にコネクタ部 7 1 が構成されている。コネクタ部 7 1 及び後述する本体部 8 0 の取付部 4 1 には、図示しない係止機構が設けられており、コネクタ部 7 1 は、取付部 4 1 に着脱自在に取り付けられるように構成されている。

【 0 0 4 8 】

本実施の形態の内視鏡 7 0 のコネクタ部 7 1 は、接続コネクタ 2 2 に代えて接続コネクタ 7 2 を採用すると共に、プルダウン抵抗 2 5 を省略し、インターロックスイッチ 7 3 及びガイドピン 7 5 を設けた点が図 1 のコネクタ部 2 1 と異なる。接続コネクタ 7 2 は、着脱検出端子 2 4 を省略した点が接続コネクタ 2 2 と異なる。

10

【 0 0 4 9 】

インターロックスイッチ 7 3 は、一端が電源端子 V c c に接続され、他端がリレー部 3 1 のコイル部 3 2 に接続される。インターロックスイッチ 7 3 は、操作部 7 3 a の押圧操作によってオンとなり、電源電圧 V c c をコイル部 3 2 に印加するようになっている。なお、インターロックスイッチ 7 3 は、操作部 7 3 a が押圧操作されない場合にはオフである。コネクタ部 7 1 の端面には、インターロックスイッチ 7 3 の操作部 7 3 a に臨む開孔部 7 4 が設けられている。後述するガイドピン 8 5 を開孔部 7 4 に挿通させ、ガイドピン 8 5 の先端で操作部 7 3 a を押圧操作することで、インターロックスイッチ 7 3 をオンにすることができる。

【 0 0 5 0 】

また、コネクタ部 7 1 の端面には、後述する本体部 8 0 の取付部 4 1 に設けた開孔部 8 4 に挿通可能なガイドピン 7 5 が配設されている。

20

【 0 0 5 1 】

図 5 に示すように、本体部 8 0 は、接続コネクタ 4 2 に代えて接続コネクタ 8 2 を採用すると共に、プルダウン抵抗 4 5 を省略し、インターロックスイッチ 8 3 及びガイドピン 8 5 を設けた点が図 2 の本体部 4 0 と異なる。接続コネクタ 8 2 は、着脱検出端子 4 4 を省略した点が接続コネクタ 4 2 と異なる。接続コネクタ 7 2 , 8 2 が係合状態となる場合に、内視鏡 7 0 のコネクタ部 7 1 の開孔部 7 4 及びガイドピン 7 5 の位置に対応する位置に、夫々ガイドピン 8 5 及び開孔部 8 4 が設けられるようになっている。

【 0 0 5 2 】

インターロックスイッチ 8 3 は、一端が電源端子 V c c に接続され、他端がリレー部 5 1 のコイル部 5 2 に接続される。インターロックスイッチ 8 3 は、操作部 8 3 a の押圧操作によってオンとなり、電源電圧 V c c をコイル部 5 2 に印加するようになっている。なお、インターロックスイッチ 8 3 は、操作部 8 3 a が押圧操作されない場合にはオフである。取付部 4 1 の端面に設けた開孔部 8 4 は、インターロックスイッチ 8 3 の操作部 8 3 a に臨んでおり、内視鏡 7 0 のガイドピン 7 5 を開孔部 8 4 に挿通させ、ガイドピン 7 5 の先端で操作部 8 3 a を押圧操作することで、インターロックスイッチ 8 3 をオンにすることができる。

30

【 0 0 5 3 】

次に、このように構成された実施の形態の作用について図 6 を参照して説明する。図 6 は内視鏡を本体部に装着した状態を示す説明図である。

40

【 0 0 5 4 】

先ず、図 6 に示すように、内視鏡 7 0 が本体部 8 0 に装着されている場合について説明する。内視鏡 7 0 のコネクタ部 7 1 及び本体部 8 0 の取付部 4 1 の図示しない係止機構によって、内視鏡 7 0 が本体部 8 0 に装着されているものとする。この状態では、図 6 に示すように、内視鏡 7 0 の接続コネクタ 7 2 と本体部 8 0 と接続コネクタ 8 2 とは係合し、各接点端子 2 3 と各接点端子 4 3 同士は相互に接続される。

【 0 0 5 5 】

また、内視鏡 7 0 のコネクタ部 7 1 の端面に設けたガイドピン 7 5 は、本体部 8 0 の取付部 4 1 に設けた開孔部 8 4 に挿通され、ガイドピン 7 5 の先端がインターロックスイッ

50

チ 8 3 の操作部 8 3 a を押圧操作している状態となる。同様に、本体部 8 0 の取付部 4 1 の端面に設けたガイドピン 8 5 は、コネクタ部 7 1 の端面に設けた開孔部 7 4 に挿通され、ガイドピン 8 5 の先端がインターロックスイッチ 7 3 の操作部 7 3 a を押圧操作している状態となる。

【 0 0 5 6 】

これにより、インターロックスイッチ 7 3 , 8 3 はいずれもオンとなる。インターロックスイッチ 7 3 がオンとなることによって、電圧 V c c が制御線 2 7 を介してリレー部 3 1 に供給され、インターロックスイッチ 8 3 がオンとなることによって、電圧 V c c が制御線 4 7 を介してリレー部 5 1 に供給される。

【 0 0 5 7 】

これにより、各リレー部 3 1 の各コイル部 3 2 が動作して、スイッチ部 3 3 により信号線接点 a が第 2 の接点に接続されて開放状態となる。即ち、挿入部 1 1 内の各信号ケーブル 1 4 に接続された信号線 3 4 の他端は、開放状態となる。

【 0 0 5 8 】

また、各リレー部 5 1 の各コイル部 5 2 が動作して、スイッチ部 5 3 により信号線接点 b が第 2 の接点に接続されて開放状態となる。即ち、回路基板 6 1 上の各配線 6 5 に接続された信号線 5 4 の他端は、開放状態となる。こうして、中継基板 1 3 は信号ケーブル 1 4 、接続コネクタ 7 2 , 8 2 、各配線 6 5 を介して回路基板 6 1 上の各部に接続される。

【 0 0 5 9 】

次に、内視鏡 7 0 と本体部 8 0 とが離脱状態であるものとする。即ち、この場合には、接続コネクタ 7 2 の接点端子 2 3 の先端は開放状態であり、接続コネクタ 8 2 の接点端子 4 3 も開放状態である。また、ガイドピン 7 5 は開孔部 8 4 から抜かれ、ガイドピン 8 5 は開孔部 7 4 から抜かれる。これにより、インターロックスイッチ 7 3 , 8 3 は、操作部 7 3 a , 8 3 a の接点が開放されて、いずれもオフとなる。

【 0 0 6 0 】

これにより、制御線 2 7 の一端は開放端となり、各リレー部 3 1 には電圧が供給されない。この状態では、各リレー部 3 1 のスイッチ部 3 3 により信号線接点 a は他の第 1 の接点を介してグランド端子 3 5 に接続される。これにより、信号線接点 a に信号線 3 4 を介して接続される各信号ケーブル 1 4 は、グランド端子 3 5 に接続されることになる。即ち、各接点端子 2 3 は、グランド端子 3 5 に接続された状態となる。従って、本実施の形態においても、第 1 の実施の形態と同様に、帯電した人物が接点端子 2 3 に触れた場合でも、撮像素子 1 2 等の静電気破壊を防止することができる。

【 0 0 6 1 】

また、インターロックスイッチ 8 3 もオフであるので、制御線 4 7 は一端が開放端となり、各リレー部 5 1 には電圧が供給されない。この状態では、各リレー部 5 1 のスイッチ部 5 3 により信号線接点 b が他の第 1 の接点を介してグランド端子 5 5 に接続される。これにより、信号線接点 b に信号線 5 4 を介して接続される各配線 6 5 は、グランド端子 5 5 に接続されることになる。即ち、各接点端子 4 3 は、グランド端子 5 5 に接続された状態となる。従って、本実施の形態においても、第 1 の実施の形態と同様に、帯電した人物が接点端子 4 3 に触れた場合でも、回路基板 6 1 上の各部を静電気破壊から防止することができる。

【 0 0 6 2 】

このように本実施の形態においても、第 1 の実施の形態と同様の効果を得ることができ、各部の静電気破壊を防止しながら、挿入部の細径化及び先端硬質部長の短縮化を図ることができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 3 】

1 0 ... 内視鏡、 1 1 ... 挿入部、 1 2 ... 撮像素子、 1 3 ... 中継基板、 1 4 ... 信号ケーブル、 2 1 ... コネクタ部、 2 2 ... 接続コネクタ、 2 3 ... 接点端子、 2 4 ... 着脱検出端子、 2 5 ... プロダウン抵抗、 2 6 , 3 5 ... グランド端子、 2 7 ... 制御線、 3 1 ... リレー部、 3 2

10

20

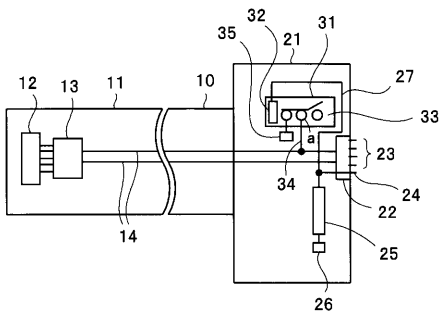
30

40

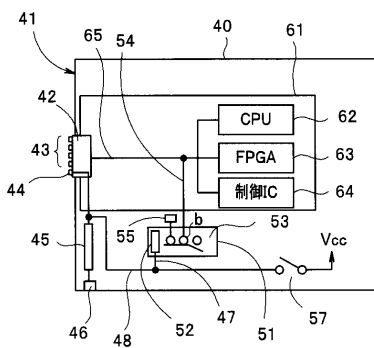
50

... コイル部、 3 3 ... スイッチ部、 3 4 ... 信号線。

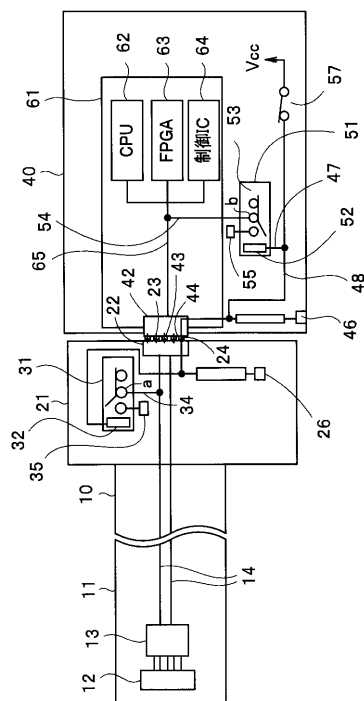
【図 1】



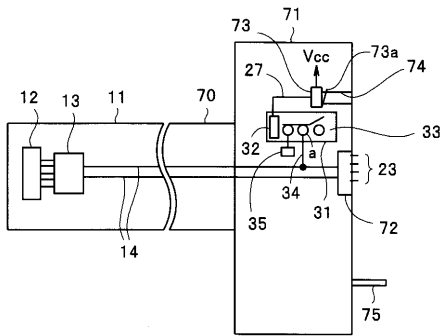
【図 2】



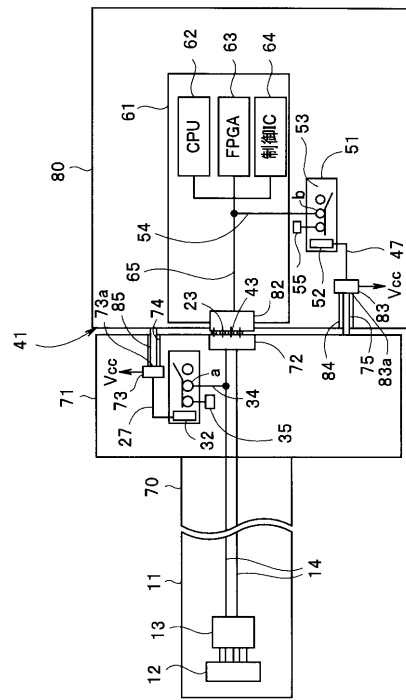
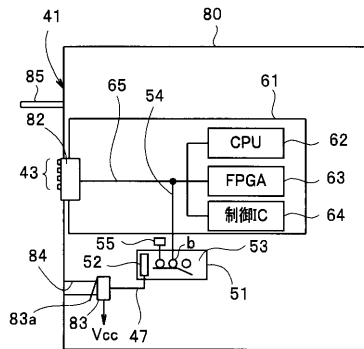
【図 3】



【 図 6 】



【 図 5 】



专利名称(译)	内窥镜和内窥镜设备		
公开(公告)号	JP2013248277A	公开(公告)日	2013-12-12
申请号	JP2012126423	申请日	2012-06-01
[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		
[标]发明人	藤山 徹二		
发明人	藤山 徹二		
IPC分类号	A61B1/06 A61B1/04 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/06.D A61B1/04.372 G02B23/24.B A61B1/00.712 A61B1/05 A61B1/06.520		
F-TERM分类号	2H040/FA13 2H040/GA02 4C161/CC06 4C161/FF07 4C161/GG01 4C161/JJ11 4C161/JJ15 4C161/LL02		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

摘要：要解决的问题：在不抑制内窥镜插入部分的直径变窄和远端刚性部分的长度缩短的情况下，确保防止静电放电失败。解决方案：提供一种内窥镜，其包括拍摄对象以获取要提供给主单元部分的图像信号的成像元件，具有一个或多个接触端子的连接器，一个或多个信号电缆用于从成像传输信号。元件分别连接一个或多个开/关开关，一个或多个开/关开关将一个或多个接触端子连接到相应的接地端子，开关控制部分当连接器连接到主单元侧时关闭一个或多个开/关开关当连接器未连接到主单元侧连接器时，主单元部分上的连接器接通并打开一个或多个打开/关闭开关以将一个或多个接触端子连接到相应的接地端子。

