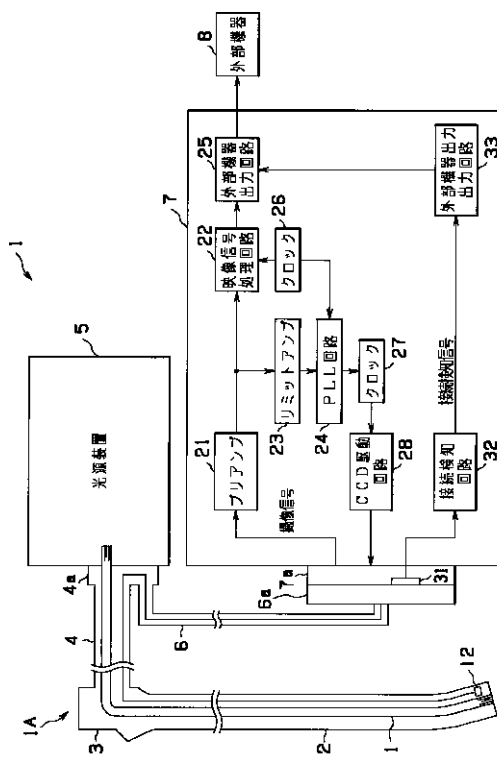




【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被写体を撮像する撮像装置を有した内視鏡に着脱自在に接続可能な接続部を有し、前記撮像装置からの撮像信号を信号処理手段で信号処理して映像信号を得、この映像信号を出力手段を経て外部機器に出力する内視鏡用画像処理装置において、前記接続部の接続状態を検出可能な検出手段と、前記検出手段の検出結果に基づき、前記内視鏡に前記接続部が接続されていないことが検出されたときには、前記信号処理手段からの出力を停止させる手段と、

を具備したことを特徴とする内視鏡用画像処理装置。

【請求項 2】 被写体を撮像する撮像装置を有した内視鏡に着脱自在に接続可能な接続部を有し、前記撮像装置からの撮像信号を信号処理手段で信号処理して映像信号を得、この映像信号を出力手段を経て外部機器に出力する内視鏡用画像処理装置において、前記接続部の接続状態を検出可能な検出手段と、所定の画像情報を表示するための固定画像情報信号を生成する画像信号発生手段と、前記検出手段の検出結果に基づき、前記内視鏡に前記接

10

20

続部が接続されていないことが検出されたときには、前記信号処理手段からの出力を前記画像信号発生手段で生成した固定画像情報信号の出力に切り換える切換え手段と、

を具備したことを特徴とする内視鏡用画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、被写体を撮像する撮像装置を有した内視鏡に着脱自在に接続可能な接続部を有し、前記撮像装置からの撮像信号を信号処理して映像信号を得る内視鏡用画像処理装置に関する。

30

【0002】

【従来の技術】近年、体腔内に細長の挿入部を挿入することにより、切開することなく患者の体腔内部を観察したり、必要に応じて処置具を使用することで治療処理等を行う内視鏡が医療分野で広く用いられるようになった。

【0003】また、挿入部の先端側に固体撮像素子等の撮像装置を内蔵して、この撮像装置で撮像した生体腔内の内視鏡画像をモニタ等の表示手段に表示して観察する電子内視鏡装置が用いられている。例えば、図 6 に示すように従来の電子内視鏡装置（以下、単に内視鏡装置）100 は体腔内に挿入する細長の挿入部 101 を有する内視鏡 102 と、前記挿入部 101 の先端側に内蔵した撮像装置としての固体撮像素子（以下、CCD）103 からの撮像信号を信号処理し、内視鏡観察画像としてモニタ等の外部機器 104 へ出力する内視鏡用画像処理装置（以下、画像処理装置）105 と、前記内視鏡 102 に照明光を供給する光源装置 106 とから主に構成される。

50

【0004】前記内視鏡 102 と前記画像処理装置 105 との間は、ユニバーサルケーブル 107 を介して前記 CCD 103 を駆動するために前記 CCD 103 へ供給される CCD 電源及び CCD 駆動パルスと、前記 CCD 103 からの撮像信号とを入出力するためのスコープ側コネクタ 107a が前記画像処理装置 105 のプロセッサ側コネクタ 108 に着脱自在に接続されるようになっている。また、前記内視鏡 102 と前記光源装置 106 との間には、前記ユニバーサルケーブル 107 を介して前記光源装置 106 から供給される照明光を体腔内へ導くためにスコープ側コネクタ 107b が、前記光源装置側コネクタ 109 に着脱自在に接続されるようになっている。尚、前記内視鏡 102 と前記光源装置 106 とが接続されている場合には、前記ユニバーサルケーブル 107 及び前記挿入部 101 に挿通したライトガイド 110 により、前記光源装置 106 からの照明光が導光され、前記挿入部 101 の先端側より体腔内の被写体が照明されるようになっている。

【0005】前記内視鏡 102 と前記画像処理装置 105 が接続されている場合には、前記挿入部 101 の先端側に設けた前記 CCD 103 を駆動させるために、前記ユニバーサルケーブル 107 内の信号線を介して CCD 電源及び CCD 駆動パルスが画像処理装置 105 内の CCD 駆動回路 111 から CCD 103 へ供給され、CCD 103 は結像した被写体像を撮像信号として出力する。この CCD 103 の撮像信号は信号線を介して画像処理装置 105 に入力され、画像処理装置 105 内のプリアンプ 112 でケーブル伝送による減衰分を増幅して補い、映像信号処理回路 113 へ入力される。

【0006】このとき、製造上ケーブルの長さのばらつきが発生するため、映像信号処理回路 113 に入力される撮像信号の位相もばらついてしまう。よって、映像信号処理回路 113 の基準クロックであるクロック 114 のクロックパルスと、撮像信号をプリアンプ 112 で増幅した後にリミットアンプ 115 で波形成形したパルスとを PLL 回路（位相同期回路）116 へ入力し、撮像信号を前記クロック 114 のクロックパルスに同位相でロックさせることで位相ばらつきを吸収している。

【0007】結果的に、映像信号処理回路 113 のクロックパルス（クロック 114 の出力）はマスタクロックとなり、PLL 回路 116 及びこの PLL 回路 116 の位相に合ったタイミングのクロックパルスを出力するクロック 117 により CCD 駆動回路 111 の CCD 駆動信号とプリアンプ 112 の出力との位相同期がとられ、このプリアンプ 112 の出力に同期して CCD 駆動回路 111 が前記 CCD 103 を駆動する。そして、位相ばらつきを無くした撮像信号は映像信号処理回路 113 へ入力され電氣的処理を施された後、外部機器出力回路 118 を経て外部機器 104 へ出力され内視鏡観察画像として表示される。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記内視鏡装置に用いられる画像処理装置（内視鏡用画像処理装置）100は内視鏡102が画像処理装置105と未接続の場合に、CCD103の撮像信号がPLL回路116へ入力されないためにこのPLL回路116が正常に動作せず、従ってCCD駆動回路111のクロックパルス（クロック117）が映像信号処理回路113のクロックパルス（クロック114の出力）に同期しないで発振する。このため、CCD駆動回路111のクロックパルス（クロック117の出力）がノイズ源となり、プリアンプ112にノイズが混入して増幅され映像信号処理回路113へ入力される。従って、観察に關係の無いノイズ画像が外部機器104に出力されてしまい、ノイズ画像はユーザに内視鏡装置又は外部機器104が誤動作していると誤解を与えてしまうという問題があった。

【0009】本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、内視鏡と画像処理装置とが正常に接続されない場合に、ユーザに内視鏡装置又は外部機器が誤動作していると誤解を与えない内視鏡用画像処理装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため請求項1に記載の本発明は、被写体を撮像する撮像装置を有した内視鏡に着脱自在に接続可能な接続部を有し、前記撮像装置からの撮像信号を信号処理手段で信号処理して映像信号を得、この映像信号を出力手段を経て外部機器に出力する内視鏡用画像処理装置において、前記接続部の接続状態を検出可能な検出手段と、前記検出手段の検出結果に基づき、前記内視鏡に前記接続部が接続されていないことが検出されたときには、前記信号処理手段からの出力を停止させる手段と、を具備したことを特徴としている。請求項2に記載の本発明は、被写体を撮像する撮像装置を有した内視鏡に着脱自在に接続可能な接続部を有し、前記撮像装置からの撮像信号を信号処理手段で信号処理して映像信号を得、この映像信号を出力手段を経て外部機器に出力する内視鏡用画像処理装置において、前記接続部の接続状態を検出可能な検出手段と、所定の画像情報を表示するための固定画像情報信号を生成する画像信号発生手段と、前記検出手段の検出結果に基づき、前記内視鏡に前記接続部が接続されていないことが検出されたときには、前記信号処理手段からの出力を前記画像信号発生手段で生成した固定画像情報信号の出力に切り換える切換え手段と、を具備したことを特徴としている。この構成により、内視鏡と画像処理装置とが正常に接続されない場合に、ユーザに内視鏡装置又は外部機器が誤動作していると誤解を与えない内視鏡用画像処理装置を実現する。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態について説明する。

（第1の実施の形態）図1及び図2は本発明の第1の実施の形態に係わり、図1は本発明の第1の実施の形態の電子内視鏡装置の全体構成図、図2は図1のスコープ側コネクタとプロセッサ側コネクタとの接続を示す説明図である。

【0012】図1に示すように本実施の形態に用いる電子内視鏡装置（以下、単に内視鏡装置）1は、後述の撮像装置を先端部側に内蔵した細長な挿入部2と、この挿入部2の基端側に連設されて把持部を兼ねる操作部3とを備えた水密構造の内視鏡1Aと、この内視鏡1Aの前記操作部3側部から延出したユニバーサルケーブル4のコネクタ4aに着脱自在に接続されて照明光を供給する光源装置5と、前記ユニバーサルケーブル4のコネクタ4a側部から延出した信号ケーブル6のスコープ側コネクタ6aに着脱自在に接続されるプロセッサ側コネクタ7aを有して接続され、前記内視鏡1Aの撮像装置からの画像信号を信号処理する内視鏡用画像処理装置（以下、画像処理装置）7と、この画像処理装置7に接続されて信号処理された画像信号を表示する表示手段としてのモニタ等の外部機器8とから主に構成されている。

尚、本実施の形態の内視鏡装置1は、細長な挿入部2の先端部側に撮像装置を内蔵した内視鏡1Aを用いているが、イメージガイドを挿入部2に挿通して、このイメージガイドで導光された被写体像を操作部3に内蔵した撮像装置で撮像する構成の内視鏡を用いてもよく、また、イメージガイドで導光された被写体像を操作部3に設けた接眼部で観察できる光学式スコープに着脱自在に撮像装置を取り付ける構成としても良い。

【0013】前記内視鏡1Aの前記挿入部2内等には、ライトガイド11が挿通されていて、前記コネクタ4aを前記光源装置5に着脱自在に接続することにより、前記光源装置5に内蔵した図示しない光源ランプの照明光が前記ライトガイド11の基端側に供給されるようになっている。このライトガイド11により導光された照明光は、内視鏡1A先端部側の端面から前方に出射されて図示しない生体内の患部等を照明する。照明された患部等の被写体は、先端部に取り付けた図示しない対物レンズ系により、その焦点面に配設した撮像装置としてのCCD（電荷結合素子）12に結像される。

【0014】前記内視鏡1Aのスコープ側コネクタ6aが前記画像処理装置7のプロセッサ側コネクタ7aに接続されている際には、図7で説明したようにユニバーサルケーブル内の信号線を介してCCD電源及びCCD駆動パルスが画像処理装置5内のCCD駆動回路28からCCD12へ供給され、CCD12は結像した被写体像を撮像信号として出力する。

【0015】前記画像処理装置7へ出力された撮像信号は、前記画像処理装置7のプリアンプ21で増幅された

後、映像信号処理回路 22 及びリミットアンプ 23 へ入力され、PLL 回路（位相同期回路）24 が動作して前記映像信号処理回路 22 で撮像信号を処理し映像信号として外部機器出力回路 25 から外部機器 8 へ出力されて内視鏡観察画像として表示される。

【0016】尚、図 7 で説明したのと同様に、映像信号処理回路 22 のクロックパルス（クロック 26 の出力）はマスタクロックとなり、PLL 回路 15 及びクロック 27 により CCD 駆動回路 28 の CCD 駆動信号とプリアンプ 21 の出力との位相同期がとられ、このプリアンプ 21 の出力に同期して CCD 駆動回路 28 が前記 CCD 12 を駆動することで、撮像信号の位相ばらつきを無くしている。

【0017】本実施の形態では、前記内視鏡 1A（スコープ側コネクタ 6a）と前記画像処理装置 7（プロセッサ側コネクタ 7a）との接続状態を検出可能な検出手段と、前記検出手段の検出結果に基づき、前記内視鏡 1A（スコープ側コネクタ 6a）と前記画像処理装置 7（プロセッサ側コネクタ 7a）とが接続されていないことが検出されたときには、前記外部機器出力回路 25 を制御して前記映像信号処理回路 22 からの映像信号の出力を停止させる手段とを設けるように構成する。

【0018】即ち、前記画像処理装置 7 には前記スコープ側コネクタ 6a との接続状態を検知可能な接続検知部 31 を前記プロセッサ側コネクタ 7a 内に設けると共に、この接続検知部 31 の検出により接続検知信号を生成する接続検知回路 32 を設け、この接続検知回路 32 からの接続検知信号に基づき、前記外部機器出力回路 25 を制御する外部機器出力制御回路 33 を設けている。

【0019】図 2 に示すように前記接続検知部 31 は、前記スコープ側コネクタ 6a に設けた検出ピン 40a、40b を着脱自在に接続する検出ピン受け部 41a、41b で構成され、これら検出ピン受け部 41a、41b の後端に延出する信号線がそれぞれ前記接続検知回路 32 に接続されている。尚、前記検出ピン 40a、40b は短絡している。前記接続検知回路 32 は、前記検出ピン受け部 41a に接続されるプルアップ抵抗 R 及び内部電圧部 V と、検出ピン受け部 41b に接続されるグランド GND とから構成される。

【0020】これにより内視鏡 1A と画像処理装置 7 とが接続している際には、検出ピン 40a、40b がそれぞれ検出ピン受け部 41a、41b に接続し L レベルの接続検知信号が得られ、一方、内視鏡 1A と画像処理装置とが未接続時には検出ピン 40a、40b が検出ピン受け部 41a、41b に接続しないので H レベルの接続検知信号が得られることで、検出ピン 40a、40b と検出ピン受け部 41a、41b との接続状態つまり、スコープ側コネクタ 6a（内視鏡 1A）とプロセッサ側コネクタ 7a（画像処理装置 7）との接続状態により接続検知信号が得られるようになっている。尚、これら H レ

ベル、L レベルの論理動作は特に限定する必要はない。

【0021】このように構成した画像処理装置 7 を用いた内視鏡装置 1 によって、体腔内の内視鏡画像を外部機器 8 に表示させ、内視鏡検査、手術を行う。まず、内視鏡 1A の挿入部 2 を体腔内に挿入し、挿入部先端部側の CCD 12 により光源装置 5 の照明光で照明された被写体を撮像する。

【0022】内視鏡 1A が画像処理装置 7 と正常に接続されている場合は、接続検知回路 32 により内視鏡 1A と画像処理装置 7 が接続されていることを認識可能な接続検知信号が得られ、画像処理装置 7 に設けられた外部機器出力制御回路 33 に入力される。このことにより、外部機器出力制御回路 33 は外部機器出力回路 25 を動作状態とし、上述したように CCD 12 で結像された観察被写体像は信号処理されて外部機器 8 へ出力される。

【0023】又、内視鏡 1A が画像処理装置 7 と未接続である、もしくは誤接続の場合、接続検知回路 32 により内視鏡 1A と画像処理装置 7 とが接続されていないことを知らせる接続検知信号が得られ、画像処理装置 7 に設けた外部機器出力制御回路 33 に入力される。検知信号が入力された外部機器出力制御回路 33 は外部機器出力回路 25 を停止状態とする。CCD 12 の撮像信号が入力されない映像信号処理回路 22 は CCD 駆動回路 28 のクロック 27 によってプリアンプ 21 にノイズが混入され、映像信号処理回路 22 から外部機器出力回路 25 へノイズ画像となる映像信号を出力してしまうが、外部機器出力回路 25 は停止状態となっているので、いかなる映像信号が入力されても外部機器 8 へ出力を行わない。

【0024】この結果、内視鏡 1A と画像処理装置 7 とが正常に接続されない場合には、ユーザに内視鏡装置又は外部機器 8 が誤動作していると誤解を与えない画像処理装置 7 を実現できる。

【0025】（第 2 の実施の形態）図 3 は本発明の第 2 の実施の形態に係わる画像処理装置の構成図である。本第 2 の実施の形態では、所定の画像情報を前記外部機器 8 に表示するための固定画像情報信号を生成する画像信号発生手段を設け、この画像信号発生手段で発生した固定画像情報信号を前記接続検知回路 32 からの接続検知信号に基づき、前記映像信号処理回路 22 からの映像信号と切り換える切換え手段を設けるように構成する。それ以外の構成は上記第 1 の実施の形態と同様なので説明を省略し、同じ構成には同じ符号を付して説明する。

【0026】即ち、図 3 に示すように本第 2 の実施の形態の画像処理装置 50 は、所定の画像情報を前記外部機器 8 に表示するための固定画像情報信号を生成する映像信号発生回路 51 を設け、この映像信号発生回路 51 で発生した固定画像情報信号を前記接続検知回路 32 からの接続検知信号に基づき、前記映像信号処理回路 22 からの映像信号と切り換える映像信号切換え回路 52 を設

けている。尚、前記映像信号発生回路 51 は例えばカラーバー発生回路であり、その場合、所定の画像情報とは、カラーバー画像等である。

【0027】このように構成した画像処理装置 50 を用いた内視鏡装置によって、体腔内の内視鏡画像を外部機器 8 に表示させ、内視鏡検査、手術を行う。まず、内視鏡 1A の挿入部 2 を体腔内に挿入し、挿入部先端部側の CCD 12 により光源装置 5 の照明光で照明された被写体を撮像する。

【0028】内視鏡 1A (スコープ側コネクタ 6a) が画像処理装置 50 (プロセッサ側コネクタ 50a) に正常に接続されている場合は、接続検知回路 32 により内視鏡 1A と画像処理装置 50 が接続されていることを認識可能な接続検知信号が得られ、この接続検知信号が映像信号切換え回路 52 に入力されることにより映像信号切換え回路 52 は映像信号処理回路 22 で処理した映像信号が外部機器出力回路 25 へ出力されるように動作する。CCD 12 の撮像信号を映像信号処理回路 22 で処理した映像信号は、映像信号切換え回路 52 で外部機器出力回路 25 へ出力される。また、映像信号発生回路 51 からの映像信号は、映像信号切換え回路 52 へ出力されているが、映像信号切換え回路 52 の動作により外部機器出力回路 25 へ出力されない。よって、内視鏡 1A が画像処理装置 50 と接続されている場合は、内視鏡観察画像が外部機器 8 へ出力される。

【0029】一方、内視鏡 1A (スコープ側コネクタ 6a) が画像処理装置 50 (プロセッサ側コネクタ 50a) と未接続である、もしくは誤接続の場合、接続検知回路 32 により内視鏡 1A と画像処理装置 50 が接続されていないことを認識可能な接続検知信号が得られ、この接続検知信号が映像信号切換え回路 52 に入力される。映像信号切換え回路 52 は映像信号発生回路 51 からの映像信号が外部機器出力回路 25 へ出力されるように動作する。映像信号発生回路 51 からの撮像信号は外部機器出力回路 25 から外部機器 8 へ所定の決まった画像として出力される。例えば、映像信号発生回路 51 がカラーバー発生回路であった場合、内視鏡 1A と画像処理装置 50 が未接続であると、外部機器 8 へカラーバー画像が出力される。又、CCD 12 の撮像信号が入力されない映像信号処理回路 22 は CCD 駆動回路 28 のクロック 27 により、プリアンプ 21 にノイズが混入され、映像信号処理回路 22 から外部機器出力回路 25 へノイズ画像となる映像信号を出力してしまうが、映像信号切換え回路 52 の動作により外部機器出力回路 25 には出力されず、ノイズ画像は外部機器 8 へ出力されない。

【0030】この結果、内視鏡 1A と画像処理装置 50 が正常に接続されない場合には、ユーザに内視鏡装置又は外部機器 8 が誤動作していると誤解を与えない画像処理装置を実現できる。

【0031】(第 3 の実施の形態) 図 4 は本発明の第 3 の実施の形態に係わる画像処理装置の構成図である。上記第 2 の実施の形態では、所定の画像情報を前記外部機器 8 に表示するための固定画像情報信号を生成する映像信号発生回路 51 を設け、この映像信号発生回路 51 で発生した固定画像情報信号を前記接続検知回路 32 からの接続検知信号に基づき、前記映像信号処理回路 22 からの映像信号と切り換える映像信号切換え回路 52 を設けて構成しているが、本第 3 の実施の形態では所定の画像情報を前記外部機器 8 に表示するための固定画像情報信号を生成する固定電位発生手段を設け、この固定電位発生手段で発生した固定電位を前記接続検知回路 32 からの接続検知信号に基づき、切り換える切換え手段を設けるように構成する。それ以外の構成は上記第 2 の実施の形態と同様なので説明を省略し、同じ構成には同じ符号を付して説明する。

【0032】即ち、図 4 に示すように本第 3 の実施の形態の画像処理装置 60 は、所定の画像情報を前記外部機器 8 に表示するための固定電位を発生する固定電位発生回路 61 を設け、この固定電位発生回路 61 で発生した固定電位を前記接続検知回路 32 からの接続検知信号に基づき、切り換える撮像信号切換え回路 62 を設けている。

【0033】このように構成した画像処理装置 60 を用いた内視鏡装置によって、体腔内の内視鏡画像を外部機器 8 に表示させ、内視鏡検査、手術を行う。まず、内視鏡 1A の挿入部 2 を体腔内に挿入し、挿入部先端部側の CCD 12 により光源装置 5 の照明光で照明された被写体を撮像する。

【0034】内視鏡 1A (スコープ側コネクタ 6a) が画像処理装置 60 (プロセッサ側コネクタ 60a) に正常に接続されている場合は、接続検知回路 32 により内視鏡 1A と画像処理装置 60 が接続されていることを認識可能な接続検知信号が得られ、撮像信号切換え回路 62 に入力されることにより撮像信号切換え回路 62 はプリアンプ 21 で増幅された CCD 12 の撮像信号が映像信号処理回路 22 へ入力されるように動作する。CCD 12 の撮像信号を映像信号処理回路 22 で処理した映像信号は外部機器出力回路 25 へ入力され、外部機器 8 へ出力される。よって、内視鏡 1A が画像処理装置 60 と接続されている場合は、内視鏡観察画像が外部機器 8 へ出力される。

【0035】一方、内視鏡 1A (スコープ側コネクタ 6a) が画像処理装置 60 (プロセッサ側コネクタ 60a) と未接続である、もしくは誤接続の場合、接続検知回路 32 により内視鏡 1A と画像処理装置 60 が接続されていないことを認識可能な接続検知信号が得られ、画像処理装置 60 の撮像信号切換え回路 62 に入力される。撮像信号切換え回路 62 は固定電位発生回路 61 の出力電位が映像信号処理回路 22 へ入力されるように動

作し、映像信号処理回路 22 からの映像信号は外部機器 8 へ所定の決まった画像として出力される。固定電位発生回路 61 の出力電位は直流であり、映像信号処理回路 22 で相関二重ホールドをすると出力が得られない。よって、映像信号処理回路 22 から出力する映像信号はペダスタルレベルで出力され、外部機器 8 へは均一な黒い画像が出力される。又、プリアンプ 21 でノイズが混入してもプリアンプ 21 の出力は撮像信号切換え回路 62 の動作により映像信号処理回路 22 へ入力されることは無い。

【0036】この結果、内視鏡 1A と画像処理装置 60 が正常に接続されない場合には、外部機器 8 の画像はユーザに内視鏡装置又は外部機器 8 が誤動作していると誤解を与えない画像処理装置を実現できる。

【0037】(第 4 の実施の形態) 図 5 は本発明の第 4 の実施の形態に係わる画像処理装置の構成図である。本第 4 の実施の形態では、文字信号を生成する文字信号発生手段及びこの文字信号発生手段で発生した文字信号をスーパーインポーズするスーパーインポーズ手段を設け、前記接続検知回路 32 からの接続検知信号に基づき、前記映像信号処理回路 22 からの映像信号と切り換えるように構成する。それ以外の構成は上記第 2 の実施の形態と同様なので説明を省略し、同じ構成には同じ符号を付して説明する。

【0038】即ち、図 5 に示すように本第 4 の実施の形態の画像処理装置 70 は、文字信号を生成する文字信号発生手段として文字信号発生回路 71 及びこの文字信号発生回路 71 で生成する文字信号を前記接続検知回路 32 からの接続検知信号に基づき、出力制御する文字信号制御回路 72 と、この文字信号制御回路 72 の出力制御により出力制御される文字信号をスーパーインポーズするスーパーインポーズ回路 73 とを設けている。

【0039】このように構成した画像処理装置 70 を用いた内視鏡装置によって、体腔内の内視鏡画像を外部機器 8 に表示させ、内視鏡検査、手術を行う。先ず、内視鏡 1A の挿入部 2 を体腔内に挿入し、挿入部先端部側の CCD 12 により光源装置 5 の照明光で照明された被写体を撮像する。

【0040】内視鏡 1A (スコープ側コネクタ 6a) が画像処理装置 70 (プロセッサ側コネクタ 70a) に正常に接続されている場合は、CCD 12 の撮像信号を映像信号処理回路 22 で処理した映像信号はスーパーインポーズ回路 73 を経由して外部機器出力回路 25 へ入力され、外部機器 8 へ出力される。又、接続検知回路 32 により内視鏡 1A と画像処理装置 70 が接続されていることを認識可能な接続検知信号が得られ、画像処理装置 70 の文字信号制御回路 72 に入力されることにより、文字信号発生回路 71 が制御され文字信号の出力が停止される。よって、内視鏡 1A が画像処理装置 70 と接続されている場合は、文字信号がスーパーインポーズされず

に CCD 12 で撮像された内視鏡観察画像のみが外部機器 8 へ出力される。

【0041】一方、内視鏡 1A (スコープ側コネクタ 6a) が画像処理装置 70 (プロセッサ側コネクタ 70a) と未接続である、もしくは誤接続の場合、接続検知回路 32 により内視鏡 1A と画像処理装置 70 が接続されていないことを認識可能な接続検知信号が得られ、画像処理装置 70 の文字信号制御回路 72 に入力される。この場合、例えば文字信号発生回路 71 は『内視鏡 1A と画像処理装置 70 とが未接続である。』とユーザに告知する文字信号を出力する。

【0042】そして、スーパーインポーズ回路 73 で文字信号発生回路 71 により出力された文字信号がスーパーインポーズされ外部機器出力回路 25 へ出力され、内視鏡 1A と画像処理装置 70 が未接続であることをユーザに告知できる画像として外部機器 8 へ出力される。

【0043】この結果、内視鏡 1A と画像処理装置 70 が正常に接続されない場合には、外部機器 8 の画像はユーザに内視鏡装置又は外部機器 8 が誤動作していると誤解を与えない画像処理装置を実現できる。

【0044】尚、この場合、前記 CCD 12 の撮像信号が画像処理装置 70 へ入力されないで CCD 駆動回路 28 のクロック 27 によってプリアンプ 21 にノイズが混入され、映像信号処理回路 22 に入力されノイズ画像となる映像信号が出力されるが、先に説明した第 2、第 3 の実施の形態と組み合わせることによって、ノイズ画像を外部機器 8 へ出力させない構成が可能である。

【0045】また、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。

【0046】ところで、画像処理装置は医療装置である構成上、患者回路と 2 次回路とを有している。従来の画像処理装置では、これら患者回路と 2 次回路との絶縁を映像信号で行う場合、アナログ信号で伝送していた。

【0047】この場合、内視鏡挿入部を体腔内に挿入して内視鏡画像を観察しながら、電気メス等を併用して内視鏡手術を行うと、電気メス等の発生するノイズが内視鏡の CCD や画像処理装置内に混入して内視鏡画像が正常に表示されず、内視鏡診断の妨げとなる虞れがあった。また、CCD 出力をデジタル化して患者回路からの信号を伝送することも考えられるが、この場合、多くの処理が 2 次回路で処理されることになり患者回路は E M C 的に簡略化されるが、E M C 的には患者回路が大きい方が有効である。このため、CCD 出力をデジタル化して伝送する場合には、E M C 的には問題があった。そこで、患者回路と 2 次回路との絶縁として、ビデオ信号をデジタル化して伝送するように画像処理装置を構成する。

【0048】図 7 は、患者回路と 2 次回路とを有する画像処理装置を備えた内視鏡装置の全体構成図である。図

7に示すように画像処理装置200は、内視鏡201に装着自在に接続されてこの内視鏡201に内蔵されたCCD202を駆動して内視鏡画像を図示しないモニタ等の表示手段に表示するようになっていて、患者回路203及び2次回路204を有している。

【0049】前記患者回路203では、CXO211より発生した基準CK信号がTG(タイミングジェネレータ)212や映像信号処理部213に供給される。前記TG212は基準CK信号を基にCCD駆動信号を発生し、そのタイミングにてCCDドライバ214を介して10 前記内視鏡201に内蔵されたCCD202を駆動する。所定のタイミングにて駆動されたCCD202は、被写体に応じた出力信号を発生する。ここでCCD202は、そのフィルタにCy、Ye、Mg、Gの補色フィルタ(不図示)を用いている。前記CCDドライバ214は、2線同時読み出しによるインターレース読み出しによりCCD202に蓄積された電荷を映像信号として読み出しを行う。CCD202の出力信号は、画像処理装置200に信号線216を通して伝送される。伝送された信号はプリアンプ217では信号線216の伝送に20 により発生した損失分を補うため所定のゲインで増幅したのちCDS(相関二重サンプリング)部218にてCDIされる。このCDS部218の出力信号は、AGC部(オートゲインコントロール)219にてゲインの調整を行い映像信号のレベルを調整する。その後、A/D変換部220にてアナログ信号からデジタル信号に変換されたのち映像信号処理部213へ入力される。

【0050】前記映像信号処理部213へ入力された映像信号は、色分離部221にて輝度信号と色信号に分離される。分離された後の色信号は、R-Y、B-Yの線30 順次の状態となる。つまりライン毎にR-Y/B-Y信号が交互にやってくる線順次化色信号である。この信号を同時化部222に入力する。ここでは入力される信号をTG212から送られる信号に従ってライン毎に出力先を切り換えることによりR-Y/B-Y信号の同時化を行い同時化色信号とする。この同時化色信号はW/B(ホワイトバランス)部223にてホワイトバランスをとる。ここでは白い被写体を撮像したとき図示しないW/Bスイッチが押下操作されると、R-YとB-Yとが等しくなるようにそれぞれのゲイン量の調整を行う。40

【0051】一方、前記色分離部221にて分離された後の輝度信号は、輪郭強調部224を経由する。そして、前記輝度信号及び同時化色信号は、マトリクス部225へ供給される。このマトリクス部225では、色補正及び色信号を色差空間からRGB空間への変換を行う。図示しないCPUにより供給されるマトリクス定数にて色差空間をRGB空間に変換しながらRGB空間にてR、G、Bのゲインを調整することにより変換と色補正を同時に行っている。前記マトリクス部225で生成されたデジタル状態のRGB信号は、前記CXO211の出力50

に従ってデジタル状態で前記2次回路204へ伝送される。

【0052】一方、TG212は、HD(水平同期信号)やVD(垂直同期信号)等の信号をCCDドライバ214に出力し、このCCDドライバ214はこれらHDやVD信号を基にCCD駆動信号が生成されるようになっている。

【0053】デジタルRGB信号は、高速のデジタル信号を伝送可能なアイソレーション部226にて2次回路204へ伝送されるようになっている。前記HD(水平同期信号)やVD(垂直同期信号)等の信号は、伝送速度に対応するアイソレーション部227にて患者回路203から2次回路204へ伝送される。CXO211出力は、遅延量を減らすためトランス部228にて2次回路204へ伝送する。

【0054】このようにデジタル状態で映像信号を患者回路203より2次回路204へ伝送することでノイズへの耐性が強くなる。画像処理装置200と図示しない電気メスなどの処置製品を併用した場合、画像にノイズが混入し映像が途切れるといった不具合がなくなる。

【0055】そして、2次回路204へ伝送されたRGB信号はD/A変換部229へ供給され、このD/A変換部229にてRGB信号はデジタル信号よりアナログ信号へ変換される。アナログ状態のRGB信号は、75Ωドライブ部230とは別にエンコード部231へ供給される。ここでRGB信号はY/C信号へ変換され75Ωドライブ部230へ出力される。同時に前記エンコード部231に内蔵されたミキサにおいてVBS(コンポジット)信号も合成され75Ωドライブ部232へ出力される。

【0056】そして、図示しないモニタ等の外部機器と接続するコネクタへ導かれ、VBS信号とY/C信号とRGB信号との3つのビデオ信号が出力される。尚、ここではRGB状態で患者回路203から2次回路204への伝送を説明したが、同様な絶縁回路の構成にてデジタル状態のY/C信号やVBS信号(コンポジット信号)で伝送を行うことにより、ノイズへの耐性を持った絶縁回路を構成することが可能である。

【0057】[付記]

(付記項1) 被写体を撮像する撮像装置を有した内視鏡に装着自在に接続可能な接続部を有し、前記撮像装置からの撮像信号を信号処理手段で信号処理して映像信号を得、この映像信号を出力手段を経て外部機器に出力する内視鏡用画像処理装置において、前記接続部の接続状態を検出可能な検出手段と、前記検出手段の検出結果に基づき、前記内視鏡に前記接続部が接続されていないことが検出されたときには、前記信号処理手段からの出力を停止させる手段と、を具備したことを特徴とする内視鏡用画像処理装置。

【0058】(付記項2) 被写体を撮像する撮像装置

を有した内視鏡に着脱自在に接続可能な接続部を有し、前記撮像装置からの撮像信号を信号処理手段で信号処理して映像信号を得、この映像信号を出力手段を経て外部機器に出力する内視鏡用画像処理装置において、前記接続部の接続状態を検出可能な検出手段と、所定の画像情報を表示するための固定画像情報信号を生成する画像信号発生手段と、前記検出手段の検出結果に基づき、前記内視鏡に前記接続部が接続されていないことが検出されたときには、前記信号処理手段からの出力を前記画像信号発生手段で生成した固定画像情報信号の出力に切り換える切換え手段と、を具備したことを特徴とする内視鏡用画像処理装置。

【0059】（付記項3） 前記画像信号発生手段が所定の文字信号を発生する文字信号発生手段であることを特徴とする付記項3に記載の内視鏡用画像処理装置。

【0060】（付記項4） 撮像手段からの撮像信号をデジタル信号に変換すると共に、この変換したデジタル信号を信号処理してビデオ信号を生成し、絶縁手段に入力する患者回路と、前記絶縁手段からのデジタル信号をアナログ信号に変換して表示手段に出力する2次回路と、を具備したことを特徴とする内視鏡用画像処理装置。

【0061】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、内視鏡と画像処理装置とが適正に接続されない場合には、外部機器へ出力を停止させることでユーザに内視鏡装置及び外部機器の故障の誤解を与えない画像処理装置を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施の形態の電子内視鏡装置の全体構成図

【図2】 図1のスコープ側コネクタとプロセッサ側コネクタとの接続を示す説明図

【図3】 本発明の第2の実施の形態に係わる画像処理装置の構成図

【図4】 本発明の第3の実施の形態に係わる画像処理装置の構成図

【図5】 本発明の第4の実施の形態に係わる画像処理装置の構成図

【図6】 従来の電子内視鏡装置の全体構成図

【図7】 患者回路と2次回路とを有する画像処理装置を備えた内視鏡装置の全体構成図

【符号の説明】

1 ...内視鏡装置（電子内視鏡装置）

1 A ...内視鏡（電子内視鏡）

2 ...挿入部

4 ...ユニバーサルケーブル

4 a ...コネクタ

5 ...光源装置

6 ...信号ケーブル

6 a ...スコープ側コネクタ

7 ...画像処理装置

7 a ...プロセッサ側コネクタ

8 ...外部機器

1 2 ...C C D

2 5 ...外部機器出力回路

3 1 ...接続検知部

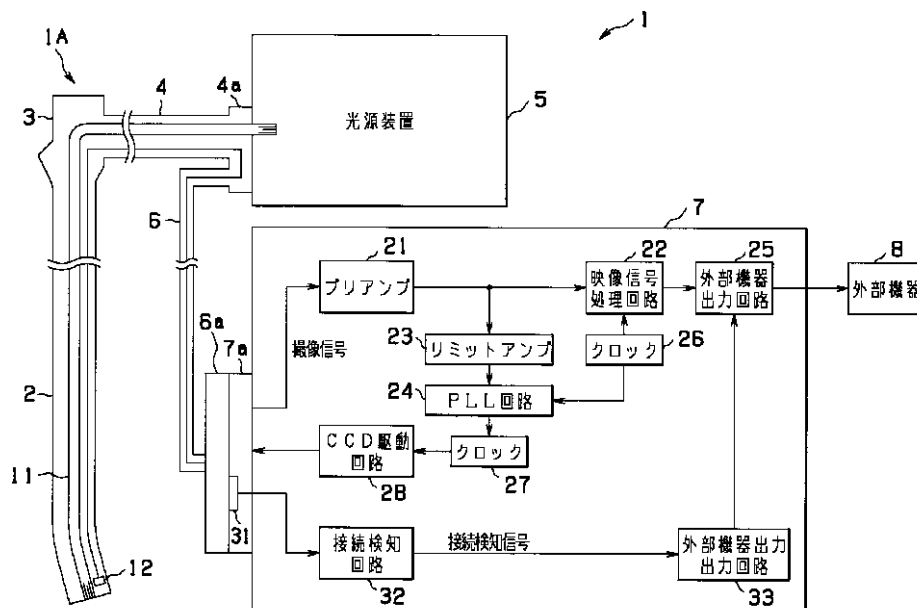
3 2 ...接続検知回路

3 3 ...外部機器出力制御回路

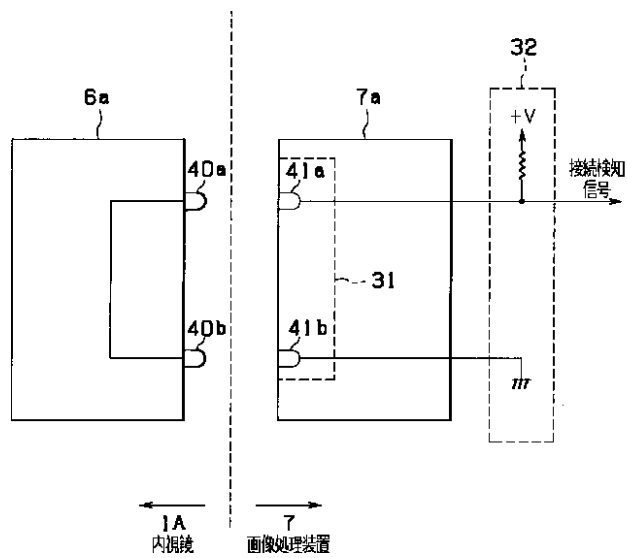
4 0 a , 4 0 b ...検出ピン

30 4 1 a , 4 1 b ...検出ピン受け部

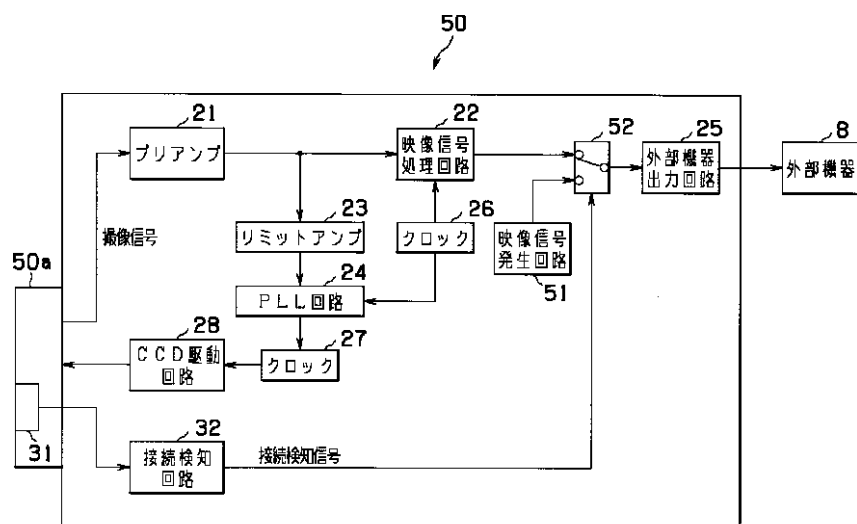
【図1】



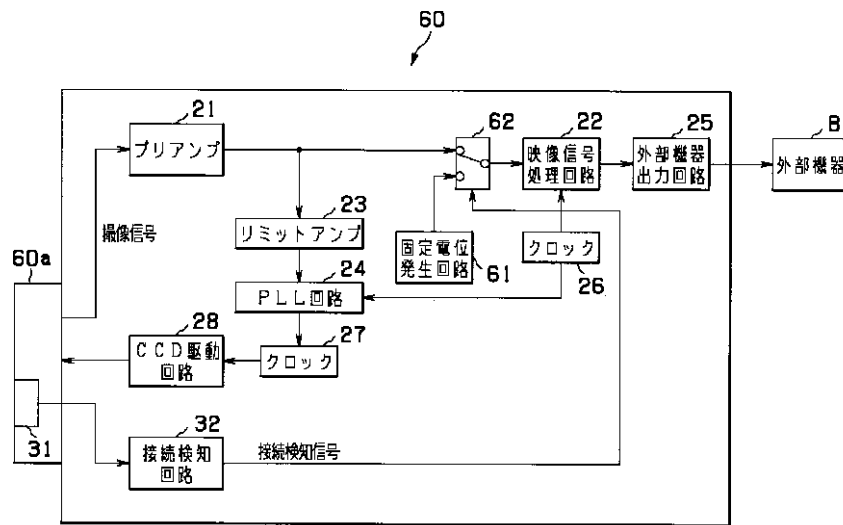
【図2】



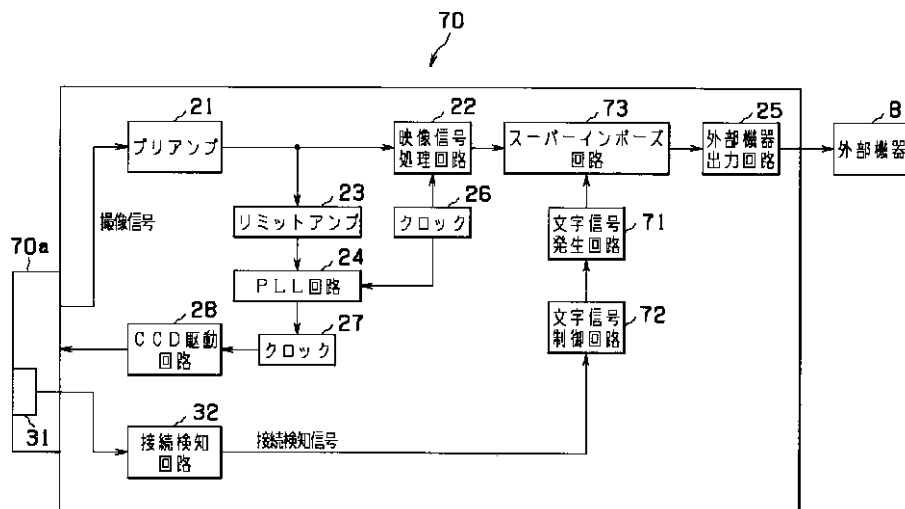
【図3】



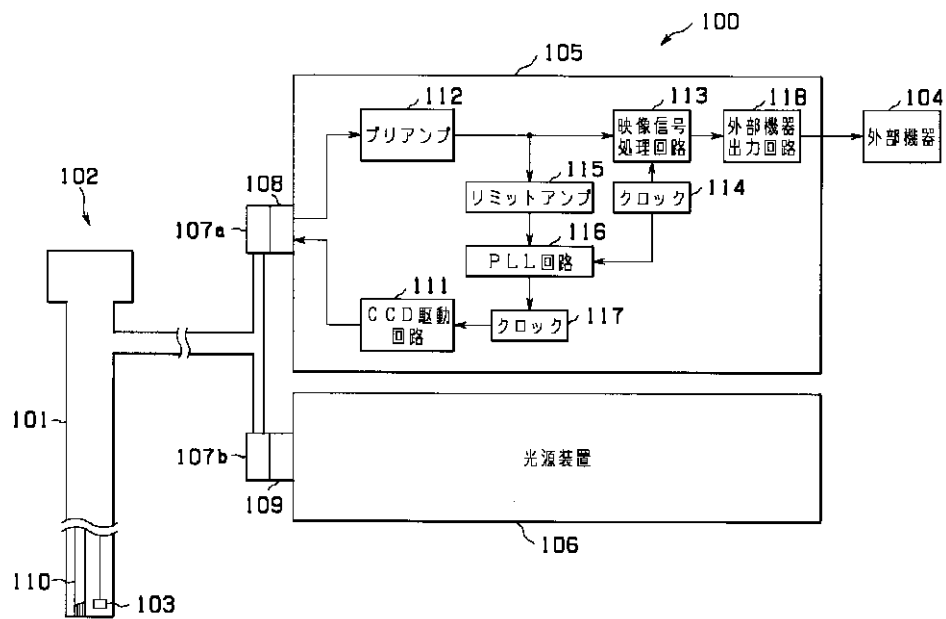
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H040 BA00 CA08 GA00
4C061 CC06 FF07 HH51 JJ17 LL02
NN03 NN10
5C054 AA02 CC02 CH02 EA01 EA03
EA05 HA12

专利名称(译)	内窥镜用图像处理装置		
公开(公告)号	JP2001314369A	公开(公告)日	2001-11-13
申请号	JP2000138983	申请日	2000-05-11
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工業株式会社		
[标]发明人	仁井田 巧一 矢島 学		
发明人	仁井田 巧一 矢島 学		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/04 H04N7/18		
FI分类号	A61B1/04.372 A61B1/04.362.Z G02B23/24.B H04N7/18.M A61B1/04.520 A61B1/045 A61B1/045.610 A61B1/05		
F-TERM分类号	2H040/BA00 2H040/CA08 2H040/GA00 4C061/CC06 4C061/FF07 4C061/HH51 4C061/JJ17 4C061/LL02 4C061/NN03 4C061/NN10 5C054/AA02 5C054/CC02 5C054/CH02 5C054/EA01 5C054/EA03 5C054/EA05 5C054/HA12 4C161/CC06 4C161/FF07 4C161/HH51 4C161/JJ17 4C161/LL02 4C161/NN03 4C161/NN10		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供了一种用于内窥镜的图像处理设备，当内窥镜和图像处理设备未正常连接时，不会给用户带来内窥镜设备或外部设备发生故障的误解。图像处理装置（7）具备能够检测与处理器侧连接器（7a）中的示波器侧连接器（6a）的连接状态的连接检测部（31），通过该连接检测部（31）的检测来生成连接检测信号。提供了连接检测电路32，并且提供了基于来自连接检测电路32的连接检测信号来控制外部设备输出电路25的外部设备输出控制电路33。如果内窥镜1A未连接至图像处理装置7，或者连接不正确，则通过连接检测单元31的检测由连接检测电路32生成的连接检测信号被输入至外部设备输出控制电路33，外部设备输出控制电路33控制外部设备输出电路25使其处于停止状态。

