

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5165338号
(P5165338)

(45) 発行日 平成25年3月21日 (2013. 3. 21)

(24) 登録日 平成24年12月28日 (2012. 12. 28)

(51) Int. Cl.

F I

A 6 1 B 1/00 (2006. 01)

A 6 1 B 1/00 3 0 0 A

A 6 1 B 1/04 (2006. 01)

A 6 1 B 1/04 3 7 2

A 6 1 B 1/06 (2006. 01)

A 6 1 B 1/06 D

請求項の数 3 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2007-279217 (P2007-279217)
 (22) 出願日 平成19年10月26日 (2007. 10. 26)
 (65) 公開番号 特開2009-106360 (P2009-106360A)
 (43) 公開日 平成21年5月21日 (2009. 5. 21)
 審査請求日 平成22年9月30日 (2010. 9. 30)

(73) 特許権者 304050923
 オリンパスメディカルシステムズ株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
 (74) 代理人 100076233
 弁理士 伊藤 進
 (72) 発明者 黒田 宏之
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
 リンパスメディカルシステムズ株式会社内
 審査官 小田倉 直人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第一の内視鏡と、
 第二の内視鏡と、
 前記第一の内視鏡が取得した撮像信号を信号処理する第一の信号処理部と、
 前記第二の内視鏡が取得した撮像信号を信号処理する第二の信号処理部と、
 前記第一の信号処理部及び前記第二の信号処理部の双方を駆動する第一駆動モードと該
 第一の信号処理部を駆動しつつ該第二の信号処理部を停止させる第二駆動モードとを切
 換え可能な駆動モード切換手段と
 を具備し、

前記駆動モード切換手段は、前記第二の内視鏡から前記第二の信号処理部への信号入力
 を遮断してなるものである
 ことを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 2】

信号処理ユニットが、前記第一及び第二の内視鏡に電源を供給する電源部を有するもの
 であり、

前記駆動モード切換手段が、前記第一の内視鏡へ電力を供給しつつ、前記第二の内視鏡
 への電力を供給及び供給遮断を切換えてなるものである請求項 1 記載の内視鏡システム。

【請求項 3】

前記第一及び第二の信号処理部が、前記第二の内視鏡を着脱可能なコネクタ部を有する

信号処理ユニットに設けられたものであり、

前記駆動モード切換手段が、前記コネクタ部と前記第二の内視鏡との着脱状態を検知して駆動モードを切換えるものである請求項 1 或いは 2 記載の内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、信号処理部の駆動制御に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、医療用分野において、内視鏡が広く採用されるようになった。この種の内視鏡は、外科用・消化器用など目的に応じ専用のものが備えられており、例えば腹腔鏡下外科手術では開腹することなく治療処置を行うことができるので、患者に与える負担が軽減される。又、新たな試みとして、腹腔鏡下外科手術において、例えば大腸等の管腔内に内視鏡の挿入部を挿入し、腹腔側の内視鏡と管腔側の内視鏡とで処置部位を特定して治療を行う手技が行われている。

10

【0003】

このように一回の手術で、外科用内視鏡と消化器用内視鏡等、2つの内視鏡を使用する場合、例えば特許文献1（特開2001-198085号公報）には、各内視鏡毎に制御ユニットとしてのビデオプロセッサを装備し、切換装置を用いて各内視鏡に接続されているビデオプロセッサで処理した映像を選択的にモニタに表示する技術が開示されている。

20

【0004】

又、特許文献2（特開2006-55350号公報）には、異なる内視鏡で、1台のビデオプロセッサ、及び1台の光源装置を共用化する技術が開示されている。

【特許文献1】特開2001-198085号公報

【特許文献2】特開2006-55350号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、上述した特許文献1に開示されている技術では、ビデオプロセッサやその周辺機器を内視鏡毎に装備しなければならないため、手術室に2台分の装備が必要となり、手術室が手狭になってしまう問題がある。

30

【0006】

一方、特許文献2に開示されている技術では、2つの内視鏡を同時に使用することができないため、使い勝手が悪いという問題がある。

【0007】

これらの対策として、1台のビデオプロセッサ等の制御ユニットで2つの内視鏡を同時に使用することのできる技術も種々提案されている。この場合、例えば制御ユニットに2つのコネクタを設け、一方のコネクタに腹腔側の内視鏡に設けられているコネクタを接続し、他方のコネクタに管腔側の内視鏡に設けられているコネクタを接続して、2つの内視鏡を同時使用することのできる内視鏡システムが提案されている。

40

【0008】

例えば腹腔鏡下外科手術では、腹腔側の内視鏡をメインの内視鏡として使用し、管腔側の内視鏡の内視鏡をサブの内視鏡として使用する。このサブの内視鏡は、手術始めや手術途中で制御ユニットから取り外し、或いは制御ユニットに接続し、又は交換する場合が多い。その際、信号処理回路を保護するため、制御ユニットの電源を一旦、OFFする必要がある。

【0009】

しかし、制御ユニットの電源をOFFすると、この制御ユニットに接続状態にあるメインの内視鏡に対しても電源の供給が遮断されるため、このメインの内視鏡で捉えた内視鏡画像がモニタに表示されなくなり、内視鏡観察を継続することができなくなる。そ

50

の結果、内視鏡下手術を一時中断しなければならず、手術進行の障害となる問題がある。

【 0 0 1 0 】

本発明は、上記事情に鑑み、一方の内視鏡による観察を継続しつつ、他方の内視鏡のための信号処理回路を停止させることのできる内視鏡システム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 】

上記目的を達成するため本発明による内視鏡システムは、第一の内視鏡と、第二の内視鏡と、前記第一の内視鏡が取得した撮像信号を信号処理する第一の信号処理部と、前記第二の内視鏡が取得した撮像信号を信号処理する第二の信号処理部と、前記第一の信号処理部及び前記第二の信号処理部の双方を駆動する第一駆動モードと該第一の信号処理部を駆動しつつ該第二の信号処理部を停止させる第二駆動モードとを切換え可能な駆動モード切換手段とを具備し、前記駆動モード切換手段は、前記第二の内視鏡から前記第二の信号処理部への信号入力を遮断してなるものであることを特徴とする。

10

【発明の効果】

【 0 0 1 2 】

本発明によれば、内視鏡観察を中断することなく、信号処理回路を保護して2つの内視鏡の内的一方を着脱することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 3 】

以下、図面に基づいて本発明の一実施形態を説明する。

20

【 0 0 1 4 】

〔第1実施形態〕

図1～図4に本発明の第1実施形態を示す。図1は腹腔鏡下外科手術システムの全体構成図、図2はカメラコントロールユニットの斜視図、図3は腹腔鏡下外科手術システムの要部回路構成図である。

【 0 0 1 5 】

図1に示すように、腹腔鏡下外科手術システム1は、第一の内視鏡装置2と、第二の内視鏡装置3と、送気システム4を備えると共に、システムコントローラ5と、表示部であるモニタ6と、集中表示パネル7と、集中操作パネル8とを備えている。尚、符号10は患者、11は手術台、12は電気メス装置である。この電気メス装置12に、手術器具である電気メス13が接続される。

30

【 0 0 1 6 】

又、符号14、15、16は、患者の腹部に穿刺される第一～第三の各トラカールである。第一トラカール14は、上述した第一の内視鏡装置2を構成する硬性内視鏡21を、第一の観察部位である腹腔内に導くものである。第二トラカール15は、組織の切除や処置を行う電気メス13等の処置具を腹腔内に導くものである。第三トラカール16は、送気システム4を構成する、後述する送気装置41から供給される気腹用気体である、例えば生体に吸収され易い二酸化炭素ガス（以下、炭酸ガスと記載する）を腹腔内に導くものである。

40

【 0 0 1 7 】

第一の内視鏡装置2は、第一の内視鏡である例えば挿入部が硬性な硬性内視鏡21と、第一光源装置22と、信号処理ユニットとしてのカメラコントロールユニット（CCU）23とを有している。硬性内視鏡21の挿入部（図示せず）が、第一トラカール14に挿通配置される。挿入部内には、被写体像を伝送するリレーレンズ（図示せず）等で構成される観察光学系やライトガイド（図示せず）等で構成される照明光学系を備えている。挿入部の基端部には、観察光学系によって伝送された光学像を観察する接眼部25が設けられている。接眼部25には、内視鏡用カメラ24が着脱自在に配設される。内視鏡用カメラ24の内部には撮像素子の一例であるCCD24a（図3参照）が設けられている。又、内視鏡用カメラ24から撮像ケーブル27が延出されており、この撮像ケーブル27の

50

先端にコネクタ部 28 (図 3 参照) が接続されている。更に、硬性内視鏡 21 の基端部側部からライトガイドケーブル 26 が延出されており、このライトガイドケーブル 26 の先端が第一光源装置 22 に接続されて、硬性内視鏡 21 に対し照明光が供給される。この照明光は硬性内視鏡 21 の先端部に設けられている照明窓 (図示せず) から出射されて被写体が照明される。

【0018】

又、第二の内視鏡装置 3 は、大腸等の第二の観察部位である管腔内に挿入される軟性な挿入部 34 を有する、第二の内視鏡としての軟性内視鏡 31 と、第二光源装置 32 とを有している。軟性内視鏡 31 は、挿入部 34 と、操作部 35 と、ユニバーサルケーブル 36 とを備えている。挿入部 34 には、先端部に、撮像素子の一例である CCD 34a (図 3 参照) が設けられている。又、操作部 35 には、送気・送水スイッチ 35a や吸引スイッチ 35b、図示しない湾曲部を湾曲動作させる湾曲操作ノブ 37、図示しない処置具チャンネルに連通する処置具挿通口 38 等が設けられている。

10

【0019】

又、ユニバーサルケーブル 36 の先端部には、光源コネクタ 36a が設けられている。この光源コネクタ 36a が第二光源装置 32 に接続されて、照明光がユニバーサルケーブル 36 に挿通されているライトガイドファイバ (図示せず) を経て挿入部 34 の先端部に設けられている照明窓 (図示せず) から出射されて被写体が照明される。更に、この光源コネクタ 36a に電気コネクタ 36b が接続され、この電気コネクタ 36b から延出する撮像ケーブル 39 がコネクタ部 30 (図 3 参照) を介して CCU 23 に接続されている。

20

【0020】

図 2 に示すように、CCU 23 は、その前面にメインコネクタ部 23a とサブコネクタ部 23b とを有し、更に、メインコネクタ部 23a に隣接する位置に、第一の駆動制御スイッチとしてのメイン電源スイッチ 23c が配設され、サブコネクタ部 23b に隣接する位置にサブ電源スイッチ 23d が配設されている。このメインコネクタ部 23a に、内視鏡下手術でメインとなる内視鏡のコネクタ部が接続され、一方、サブコネクタ部 23b にサブとなる内視鏡のコネクタ部が接続される。尚、本実施形態では、メインとなる内視鏡を硬性内視鏡 21、サブとなる内視鏡を軟性内視鏡 31 としているため、以下においては、メインの内視鏡を硬性内視鏡 21、サブの内視鏡を軟性内視鏡 31 として説明する。

【0021】

30

又、送気システム 4 は、送気装置 41 と炭酸ガスポンプ 42 と挿通口用アダプタ 43 とフットスイッチ 44 と、チューブ 45a、45b とを有している。炭酸ガスポンプ 42 には炭酸ガスが液化した状態で貯留されている。送気装置 41 には、腹腔用供給口金 41a と管腔用供給口金 41b とが設けられている。腹腔用供給口金 41a には、腹腔用チューブ 45a の一端部が連結され、この腹腔用チューブ 45a の他端部が第三トラカール 16 に連結される。管腔用供給口金 41b には、管腔用チューブ 45b の一端部が連結され、この管腔用チューブ 45b の他端部が挿通口用アダプタ 43 のチューブ連結部 43a に連結される。送気装置 41 と炭酸ガスポンプ 42 とは高圧ガス用チューブ 46 によって連結されている。送気装置 41 とフットスイッチ 44 とは、フットスイッチケーブル 44b によって電氣的に接続されている。

40

【0022】

又、システムコントローラ 5 は、腹腔鏡下外科手術システム 1 の全体を統括制御するものである。このシステムコントローラ 5 には、図示しない通信ケーブルを介して、集中表示パネル 7、集中操作パネル 8、内視鏡周辺装置である電気メス装置 12、両光源装置 22、32、CCU 23、送気装置 41 等が双方向通信可能に接続されている。又、このシステムコントローラ 5 は、図示しない映像ケーブルを介して CCU 23 から撮像信号を受信すると共に、図示しない映像ケーブルを介してモニタ 6 に撮像信号を出力する。

【0023】

又、集中表示パネル 7 には、液晶ディスプレイ等の表示画面が設けられている。この集中表示パネル 7 は、システムコントローラ 5 に接続することにより、表示画面上に被写体

50

の内視鏡画像と共に内視鏡周辺装置の動作状態の集中表示が可能となっている。集中操作パネル 8 は、液晶ディスプレイ等の表示部と、この表示部の表示面上に一体的に設けられたタッチセンサ部とを有して構成されている。集中操作パネル 8 の表示部には、各内視鏡周辺装置の操作スイッチ等を設定画面として表示させる表示機能と共に、タッチセンサ部の所定領域を触れることによって操作スイッチを操作する操作機能とを有している。

【 0 0 2 4 】

又、この集中操作パネル 8 は、システムコントローラ 5 に接続されていることにより、表示部に表示されているタッチセンサ部を適宜操作することによって、各内視鏡周辺装置にそれぞれ設けられている操作スイッチを直接操作したのと同様に、この集中操作パネル 8 上で遠隔的に各種操作或いは設定等を行うことができる。又、周辺装置である電気メス装置 1 2、光源装置 2 2、3 2、CCU 2 3、及び送気装置 4 1、システムコントローラ 5、集中表示パネル 7、集中操作パネル 8、炭酸ガスポンプ 4 2 等はカート 9 に搭載されて集約されている。

10

【 0 0 2 5 】

図 3 に示すように、内視鏡用カメラ 2 4 は、先端部に CCD 2 4 a が配設され、この CCD 2 4 a が撮像ケーブル 2 7 を介してコネクタ部 2 8 に接続されている。又、軟性内視鏡 3 1 の先端に CCD 3 4 a が配設され、この CCD 3 4 a がユニバーサルケーブル 3 6、撮像ケーブル 3 9 を介してコネクタ部 3 0 に接続されている。

【 0 0 2 6 】

又、CCU 2 3 には、上述したコネクタ部 2 3 a、2 3 b、メイン電源スイッチ 2 3 c、サブ電源スイッチ 2 3 d 以外に、各部に電源を供給する電源部 2 3 e、第一の信号処理部としてのメイン撮像信号処理部 2 3 f、第二の信号処理部としてのサブ撮像信号処理部 2 3 g、画像合成部 2 3 h、ビデオ信号処理部 2 3 i、及び駆動モード切換手段としての駆動モード切換部 2 3 j が備えられている。駆動モード切換部 2 3 j には、瞬間的に発生する高電圧（サージ電圧）を吸収する回路（サージ吸収回路）が内蔵されている。又、メイン電源スイッチ 2 3 c は電源部 2 3 e を ON / OFF するもので、一方、サブ電源スイッチ 2 3 d は駆動モード切換部 2 3 j を切換え動作させるものである。

20

【 0 0 2 7 】

この駆動モード切換部 2 3 j は電源部 2 3 e とサブ撮像信号処理部 2 3 g とを結ぶ電源線の間に介装されている。この駆動モード切換え部 2 3 j はサブ電源スイッチ 2 3 d の ON / OFF に連動しており、サブ電源スイッチ 2 3 d が ON すると、第一駆動モードに設定され、サブ電源スイッチ 2 3 d が OFF すると、第二駆動モードに設定される。

30

【 0 0 2 8 】

第一駆動モードでは、メイン撮像信号処理部 2 3 f とサブ撮像信号処理部 2 3 g との双方に電源が供給されて両撮像信号処理部 2 3 f、2 3 g が駆動される。一方、第二駆動モードでは、メイン撮像信号処理部 2 3 f への電源供給が継続されて、このメイン撮像信号処理部 2 3 f が駆動されつつ、サブ撮像信号処理部 2 3 g への電源供給が遮断されて、サブ撮像信号処理部 2 3 g の駆動が停止される。

【 0 0 2 9 】

メイン撮像信号処理部 2 3 f は内視鏡用カメラ 2 4 の CCD 2 4 a からの撮像信号を取得し、この撮像信号を画像合成部 2 3 h にて処理可能な撮像信号に変換する。又、サブ撮像信号処理部 2 3 g は軟性内視鏡 3 1 に設けられている CCD 3 4 a からの撮像信号を取得し、この撮像信号を画像合成部 2 3 h にて処理可能な撮像信号に変換する。

40

【 0 0 3 0 】

画像合成部 2 3 h は、両撮像信号処理部 2 3 f、2 3 g から出力される各撮像信号を合成して合成画像を生成する。ビデオ信号処理部 2 3 i は、画像合成部 2 3 h からの合成画像を PAL (Phase Alternating Line) や NTSC (National Television System Committee) 等の標準的な撮像信号に変換する処理を行う。そして、この撮像信号を、システムコントローラ（図においては省略している）を介してモニタ 6 に出力し、このモニタ 6 の表示画面に画像を表示させる。

50

【 0 0 3 1 】

図 4 に示すように、モニタ 6 に表示される画像は、同図 (a) に示すメイン画面 6 a のみの表示態様と、同図 (b) に示すメイン画面 6 a の隣にサブ画面 6 b を小さく表示する 2 画面の表示態様と、同図 (c) に示すメイン画面 6 a の所定の位置 (例えば右隅の位置) にサブ画面 6 b を重畳させる 2 画面の表示態様との 3 態様がある。これら各表示態様は、システムコントローラ 5 で選択することができる。又、メイン画面 6 a にはメインコネクタ部 2 3 a に入力される撮像信号、すなわち、硬性内視鏡 2 1 に設けられている内視鏡用カメラ 2 4 の C C D 2 4 a で撮像した画像 (腹腔内画像) が表示される。又、サブ画面 6 b にはサブコネクタ部 2 3 b に入力される撮像信号、すなわち、軟性内視鏡 3 1 に設けられている C C D 3 4 a で撮像した画像 (管腔内画像) が表示される。尚、この場合、サブコネクタ部 2 3 b からサブ内視鏡である軟性内視鏡 3 1 のコネクタ部 3 0 を取り外すと、モニタ 6 の表示が自動的にメイン画面 6 a のみとなるようにしても良い。

10

【 0 0 3 2 】

次に、このような構成による腹腔鏡下外科手術システム 1 の作用について説明する。尚、以下においては、腹腔鏡下外科手術において、腹腔内に硬性内視鏡 2 1 を挿入すると共に、大腸などの管腔内に軟性内視鏡 3 1 を挿入し、処置部位を特定して治療を行う場合について説明する。

【 0 0 3 3 】

先ず、術者は、C C U 2 3 のメインコネクタ部 2 3 a に、内視鏡下手術でメインとなる内視鏡である硬性内視鏡 2 1 に設けられているコネクタ部 2 8 を接続し、又、サブコネクタ部 2 3 b に、サブとなる内視鏡である軟性内視鏡 3 1 に設けられているコネクタ部 3 0 を接続する。

20

【 0 0 3 4 】

次いで、C C U 2 3 のメイン電源スイッチ 2 3 c を O N して、C C U 2 3 を起動させる。又、送気装置 4 1 を O N すると、この送気装置 4 1 を介して炭酸ガスボンベ 4 2 に貯留されている炭酸ガスが、腹腔用チューブ 4 5 a、及び管腔用チューブ 4 5 b を通り、第三トラカール 1 6、及び軟性内視鏡 3 1 に形成されている処置具チャンネル (図示せず) を経て腹腔内、及び管腔内へ所定に調圧された状態で供給することが可能となる。

【 0 0 3 5 】

次いで、術者は、第一トラカール 1 4 に硬性内視鏡 2 1 を挿入し、この硬性内視鏡 2 1 を腹腔内に臨ませると共に、大腸などの管腔内に軟性内視鏡 3 1 を挿入して処置部位を特定する。その際、硬性内視鏡 2 1 にて捉えられた腹腔内の内視鏡像が、この硬性内視鏡 2 1 の接眼部 2 5 に装着されている内視鏡用カメラ 2 4 に設けられた C C D 2 4 a により撮像されて光電変換される。そして、この C C D 2 4 a で光電変換された内視鏡像の撮像信号が、撮像ケーブル 2 7、コネクタ部 2 8 を介して、C C U 2 3 に設けられているメインコネクタ部 2 3 a に伝送される。

30

【 0 0 3 6 】

一方、軟性内視鏡 3 1 に設けられている C C D 3 4 a により撮像された管腔内の内視鏡像は、この C C D 3 4 a により光電変換される。そして、この光電変換された撮像信号が、ユニバーサルケーブル 3 6、撮像ケーブル 3 9、コネクタ部 3 0 を介して、C C U 2 3 に設けられているサブコネクタ部 2 3 b に伝送される。

40

【 0 0 3 7 】

C C U 2 3 に入力された内視鏡用カメラ 2 4 からの撮像信号は、メイン撮像信号処理部 2 3 f にて画像合成部 2 3 h が処理可能な撮像信号に変換された後、画像合成部 2 3 h へ出力される。一方、軟性内視鏡 3 1 からの撮像信号は、サブ撮像信号処理部 2 3 g にて画像合成部 2 3 h が処理可能な撮像信号に変換された後、画像合成部 2 3 h へ出力される。

【 0 0 3 8 】

画像合成部 2 3 h は、システムコントローラ 5 で選択されたモニタ 6 の表示態様 (図 4 参照) に従い画像処理を行う。すなわち、システムコントローラ 5 でメイン画面 6 a のみの表示態様 (図 4 (a) 参照) が選択されている場合、硬性内視鏡 2 1 で捕らえた腹腔内画

50

像のみを表示するように画像処理し、その画像信号をビデオ信号処理部 2 3 i へ出力する。又、メイン画面 6 a の隣にサブ画面 6 b を小さく表示する 2 画面の表示態様 (図 4 (b) 参照) が選択されている場合、硬性内視鏡 2 1 で捕らえた腹腔内画像をメイン画面 6 a に、軟性内視鏡 3 1 で捕らえた管腔内画像をサブ画面 6 b にそれぞれ収まるように画像処理し、その画像信号をビデオ信号処理部 2 3 i へ出力する。又、メイン画面 6 a の所定の位置 (例えば右隅の位置) にサブ画面 6 b を重畳させる 2 画面の表示態様 (同図 (c)) が選択されている場合、硬性内視鏡 2 1 で捕らえた腹腔内画像をメイン画面 6 a に、軟性内視鏡 3 1 で捕らえた管腔内画像を、このメイン画面 6 a に重畳されているサブ画面 6 b にそれぞれ収まるように画像処理し、その画像信号をビデオ信号処理部 2 3 i へ出力する。

【 0 0 3 9 】

10

又、この場合、駆動モード切換部 2 3 j が第二駆動モードに設定されて、サブ撮像信号処理部 2 3 g から画像合成部 2 3 h に画像信号が入力されなくなった場合、モニタ 6 の表示態様が、図 6 の (b) 或いは (c) に示すメイン画面 6 a とサブ画面 6 b とが共に表示されている 2 画面の表示態様から、(a) に示すメイン画面 6 a のみを表示する 1 画面の表示態様に自動的に切り替わるようにしても良い。

【 0 0 4 0 】

ところで、サブ内視鏡として使用されている軟性内視鏡 3 1 は、内視鏡下手術中において、取り外したり、異なる内視鏡と交換したりする場合がある。このような場合、CCU 2 3 に設けられているサブ撮像信号処理部 2 3 g に電源が供給されている状態でコネクタ部 3 0 を取り外し、或いは新たな内視鏡に設けられているコネクタ部を、サブコネクタ部 2 3 b に装着すると、サブ撮像信号処理部 2 3 g に高電圧が瞬間的に印加されてしまう等の不具合が発生する。

20

【 0 0 4 1 】

従って、本実施形態では、軟性内視鏡 3 1 のコネクタ部 3 0 をサブコネクタ部 2 3 b から取り外すに際し、先ず、CCU 2 3 に設けられているサブ電源スイッチ 2 3 d を OFF 操作して、駆動モード切換部 2 3 j を第二駆動モードに切換え、電源部 2 3 e からサブ撮像信号処理部 2 3 g へ供給する電源を遮断する。その後、サブコネクタ部 2 3 b から軟性内視鏡 3 1 のコネクタ部 3 0 を取り外す。その結果、コネクタ部 3 0 を取り外す際に、サブ撮像信号処理部 2 3 g に対して瞬間的な高電圧が印加されることが無く、サブ撮像信号処理部 2 3 g が保護されると共に、CCU 2 3 の耐久性を向上させることができる。

30

【 0 0 4 2 】

そして、新たな内視鏡に設けられているコネクタ部をサブコネクタ部 2 3 b に装着した後、サブ電源スイッチ 2 3 d を ON 操作する。すると、駆動モード切換部 2 3 j が第一駆動モードに復帰し、電源部 2 3 e の電源が、駆動モード切換部 2 3 j を介してサブ撮像信号処理部 2 3 g に供給される。その結果、サブ撮像信号処理部 2 3 g から画像合成部 2 3 h を介してモニタ 6 のサブ画面 6 b (図 4 (b) 或いは (c)) に、軟性内視鏡 3 1 の CCD 3 4 a で撮像した内視鏡像が表示される。

【 0 0 4 3 】

又、サブ電源スイッチ 2 3 d を OFF 操作しても、サブ撮像信号処理部 2 3 g に供給する電源が遮断されているだけであるため、メインコネクタ部 2 3 a に、コネクタ部 2 8 を介して接続されている内視鏡用カメラ 2 4 に対しては電源が継続して供給されており、この内視鏡用カメラ 2 4 に設けられている CCD 2 4 a で撮像した画像 (腹腔内画像) は、モニタ 6 に継続して表示される。従って、サブ内視鏡である軟性内視鏡 3 1 を取り外し、或いは交換する場合であっても、手術進行に支障を来すことはなく、スムーズな手術進行を実現することができる。

40

【 0 0 4 4 】

[第二実施形態]

図 5 に本発明の第二実施形態による腹腔鏡下外科手術システムの要部回路構成図を示す。上述した第一実施形態では、サブ電源スイッチ 2 3 d を操作者が手動にて ON / OFF 操作する構造であったが、本実施形態では、サブ電源スイッチ 2 3 d として、磁気感应部

50

5 1 aを有する近接スイッチを採用し、軟性内視鏡 3 1 のコネクタ部 3 0 に、磁気感应部 5 1 aを動作させる磁石部 5 1 bを配設したものである。

【 0 0 4 5 】

すなわち、コネクタ部 3 0 とサブコネクタ部 2 3 bとは、各コネクタ部 3 0 , 2 3 bに設けられているコンタクトピンが互いに嵌合して電氣的に導通される。コンタクトピン同士は、あるストロークを有して嵌合されている。サブ電源スイッチ 2 3 dに設けられている磁気感应部 5 1 aは、この両コネクタ部 2 3 a , 3 0 間のコンタクトピンの嵌合ストローク内で、磁気感应部 5 1 aが磁石部 5 1 bの磁力を検知できるようにしたものである。

【 0 0 4 6 】

その結果、術者が軟性内視鏡 3 1 に設けられているコネクタ部 3 0 を、C C U 2 3 に取付けられているサブコネクタ部 2 3 bから引き抜くと、その過程において、両コネクタ部 2 3 b , 3 0 のコンタクトピンが嵌合されたままの状態、コネクタ部 3 0 に固設されている磁石部 5 1 bが、サブコネクタ部 2 3 bに固設されているサブ電源スイッチ 2 3 dの磁気感应部 5 1 aから離間する。そして、その離間距離が長くなると磁気感应部 5 1 aにて磁石部 5 1 bの磁力が検知されなくなり、サブ電源スイッチ 2 3 dがOFFする。サブ電源スイッチ 2 3 dのOFFにより、駆動モード切換部 2 3 jが第二駆動モードに設定され、電源部 2 3 eからサブ撮像信号処理部 2 3 gに供給される電源が遮断される。その後、両コネクタ部 2 3 a , 3 0 間のコンタクトピンの嵌合が解離され、軟性内視鏡 3 1 に設けられているコネクタ部 3 0 がサブコネクタ部 2 3 bから取り外される。

【 0 0 4 7 】

このように、軟性内視鏡 3 1 のコネクタ部 3 0 がC C U 2 3 のサブコネクタ部 2 3 bから取り外される際に、サブ撮像信号処理部 2 3 gに供給される電源が駆動モード切換部 2 3 jにより既に遮断されているため、サブ撮像信号処理部 2 3 gに高電圧が瞬間的に印加されることが無く、このサブ撮像信号処理部 2 3 gを有効に保護することができる。

【 0 0 4 8 】

又、コネクタ部 3 0 をサブコネクタ部 2 3 bから取り外す前に、電源の供給が自動的に遮断されるため、サブ電源スイッチ 2 3 dを一々OFF操作する必要が無く操作性がよい。尚、駆動モード切換部 2 3 jが、第一駆動モードから第二駆動モードに切換えられた際の、モニタ 6 の表示状態は、上述した第一実施形態と同じであるため説明を省略する。

【 0 0 4 9 】

一方、軟性内視鏡 3 1 に設けられているコネクタ部 3 0 をC C U 2 3 のサブコネクタ部 2 3 bに装着すると、先ず、両コネクタ部 3 0 , 2 3 bのコンタクトピンが嵌合する。次いで、コネクタ部 3 0 に設けられている磁石部 5 1 bが、サブ電源スイッチ 2 3 dに設けられている磁気感应部 5 1 aに近接し、磁気感应部 5 1 aが磁石部 5 1 bからの磁力を検知してON動作し、駆動モード切換部 2 3 jが自動的に第一駆動モードに復帰される。すると、電源部 2 3 eの電源が駆動モード切換部 2 3 jを介してサブ撮像信号処理部 2 3 gに供給される。

【 0 0 5 0 】

このように、軟性内視鏡 3 1 のコネクタ部 3 0 をC C U 2 3 のサブコネクタ部 2 3 bに装着するに際し、両コネクタ部 3 0 , 2 3 bのコンタクトピンが嵌合された後に、駆動モード切換部 2 3 jが自動的に第一駆動モードに復帰されて、電源部 2 3 eからの電源がサブ撮像信号処理部 2 3 gに供給されるため、このサブ撮像信号処理部 2 3 gに高電圧が瞬間的に印加されることが無く、このサブ撮像信号処理部 2 3 gを有効に保護することができる。

【 0 0 5 1 】

[第三実施形態]

図 6 に本発明の第三実施形態による腹腔鏡下外科手術システムの要部回路構成図を示す。本実施形態は上述した第二実施形態の変形例である。尚、第 2 実施形態と同一の構成部分については同一の符号を付して説明を省略する。

【 0 0 5 2 】

第二実施形態では、駆動モード切換部 2 3 j の切換制御により、第一駆動モードではサブ撮像信号処理部 2 3 g に電源を供給し、第二駆動モードではサブ撮像信号処理部 2 3 g に供給する電源を遮断するようにしたが、本実施形態では、駆動モード切換部 2 3 j が、第二の内視鏡である軟性内視鏡 3 1 に対して供給する電源の供給及び供給遮断をも切換えるようにしたものである。

【 0 0 5 3 】

すなわち、本実施形態は、駆動モード切換部 2 3 j が、電源部 2 3 e とサブコネクタ部 2 3 b 及びサブ撮像信号処理部 2 3 g とを結ぶ電源線の間に介装されている。

【 0 0 5 4 】

そして、術者が軟性内視鏡 3 1 に設けられているコネクタ部 3 0 を、C C U 2 3 に設けられているサブコネクタ部 2 3 b から引き抜くと、その過程において、コネクタ部 3 0 に固設されている磁石部 5 1 b が、サブコネクタ部 2 3 b に固設されているサブ電源スイッチ 2 3 d の磁気感应部 5 1 a から離間して、サブ電源スイッチ 2 3 d が O F F する。すると、このサブ電源スイッチ 2 3 d の O F F により、駆動モード切換部 2 3 j が第二駆動モードに設定される。

【 0 0 5 5 】

その結果、この駆動モード切換部 2 3 j によりサブコネクタ部 2 3 b を介して軟性内視鏡 3 1 に供給される電源、及びサブ撮像信号処理部 2 3 g に供給される電源が共に遮断される。

【 0 0 5 6 】

一方、軟性内視鏡 3 1 に設けられているコネクタ部 3 0 を C C U 2 3 のサブコネクタ部 2 3 b に装着すると、先ず、両コネクタ部 3 0 , 2 3 b のコンタクトピンが嵌合する。次いで、コネクタ部 3 0 に設けられている磁石部 5 1 b が、サブ電源スイッチ 2 3 d に設けられている磁気感应部 5 1 a に近接し、磁気感应部 5 1 a が磁石部 5 1 b からの磁力を検知して O N 動作する。その結果、駆動モード切換部 2 3 j が自動的に第一駆動モードに復帰され、軟性内視鏡 3 1、及びサブ撮像信号処理部 2 3 g に電源が供給される。

【 0 0 5 7 】

尚、本発明は上述した各実施形態に限るものではなく、例えばメイン内視鏡として軟性内視鏡を採用してもよい。同様に、サブ内視鏡として硬性内視鏡を採用しても良い。更に、上述したサブ電源スイッチ及び駆動モード切換部は、C C U 2 3 のまメインコネクタ部 2 3 a 側、或いはメイン内視鏡のコネクタ部側に設けられていても良い。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 8 】

【図 1】第一実施形態による腹腔鏡下外科手術システムの全体構成図

【図 2】同、カメラコントロールユニットの斜視図

【図 3】同、腹腔鏡下外科手術システムの要部回路構成図

【図 4】同、モニタの表示態様を示す説明図

【図 5】第二実施形態による腹腔鏡下外科手術システムの要部回路構成図

【図 6】第三実施形態による腹腔鏡下外科手術システムの要部回路構成図

【符号の説明】

【 0 0 5 9 】

- 1 ... 腹腔鏡下外科手術システム
- 2 ... 第一の内視鏡装置
- 3 ... 第二の内視鏡装置
- 6 ... モニタ
- 6 a ... メイン画面
- 6 b ... サブ画面、
- 2 1 ... 硬性内視鏡、
- 2 3 a ... メインコネクタ部、
- 2 3 b ... サブコネクタ部、

10

20

30

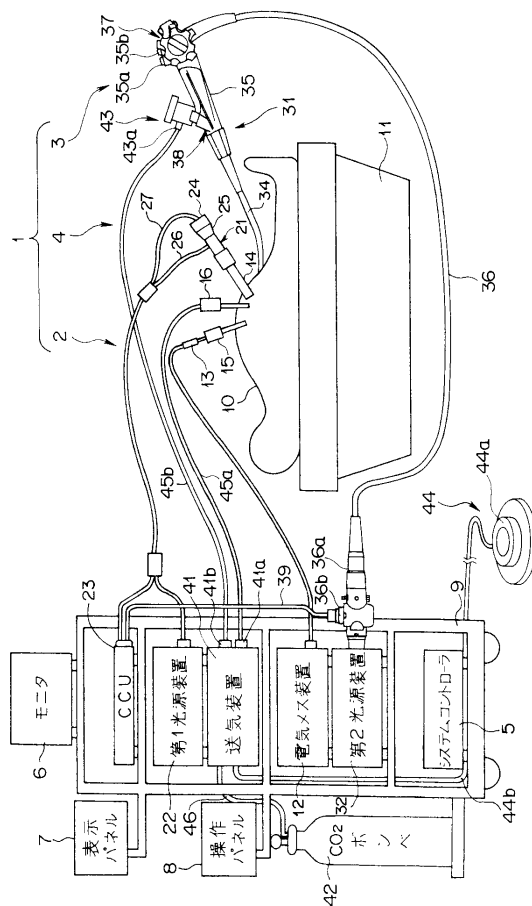
40

50

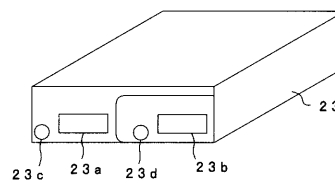
- 2 3 c ...メイン電源スイッチ、
- 2 3 d ...サブ電源スイッチ、
- 2 3 e ...電源部、
- 2 3 f ...メイン撮像信号処理部、
- 2 3 g ...サブ撮像信号処理部、
- 2 3 j ...駆動モード切換部、
- 2 4 ...内視鏡用カメラ、
- 2 4 a , 3 4 a ... C C D、
- 2 8 , 3 0 ...コネクタ部、
- 3 1 ...軟性内視鏡、
- 5 1 a ...磁気感应部、
- 5 1 b ...磁石部

10

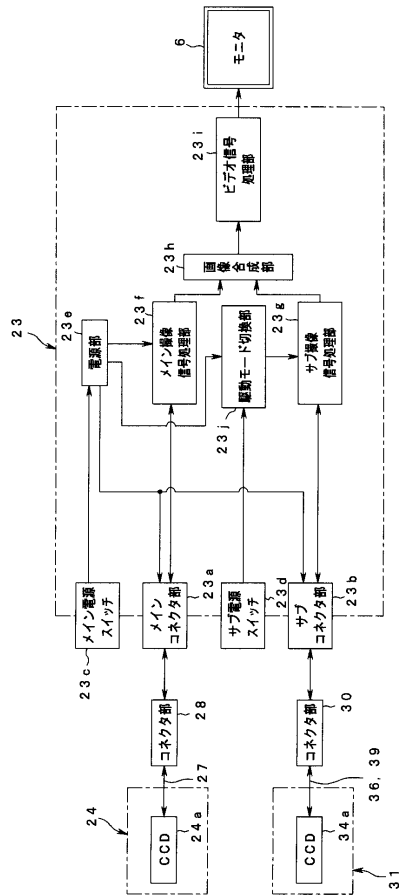
【図 1】



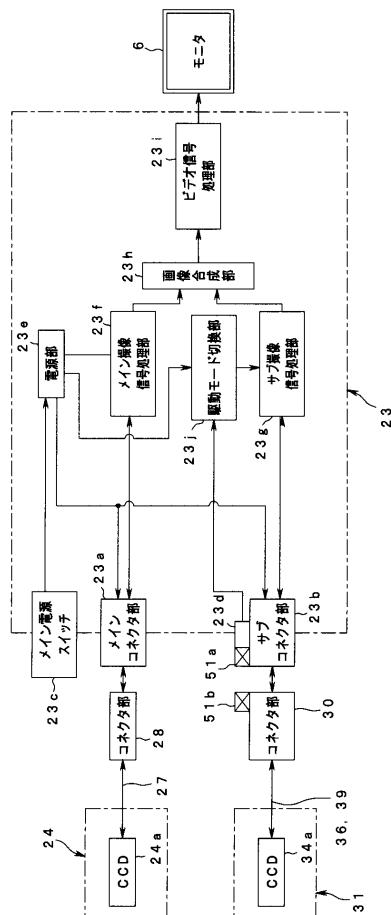
【図 2】



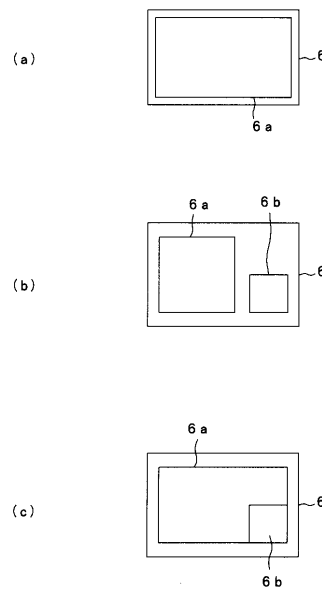
【 図 3 】



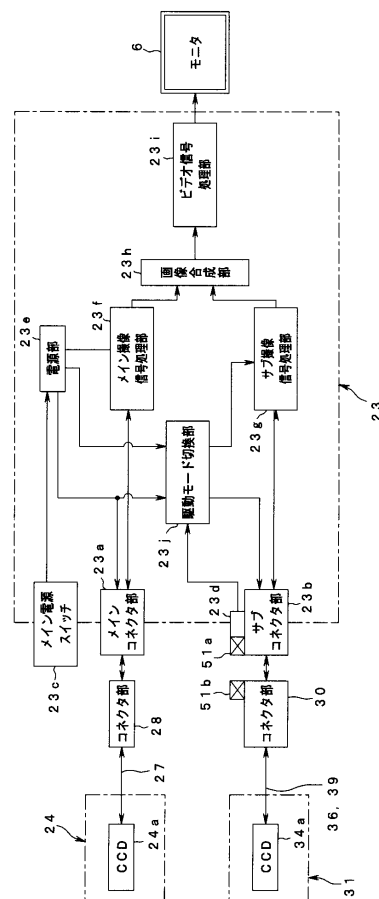
【 図 5 】



【 図 4 】



【 図 6 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 0 1 - 2 7 5 9 5 2 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 2 8 6 4 3 3 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 0 2 1 3 9 2 (J P , A)
特開平 0 7 - 2 5 0 8 1 3 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 1 3 6 7 4 3 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 2 5 2 2 4 8 (J P , A)
特開平 7 - 1 8 4 8 5 6 (J P , A)
特開平 7 - 1 8 4 8 4 9 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B	1 / 0 0
A 6 1 B	1 / 0 4
A 6 1 B	1 / 0 6

专利名称(译)	内窥镜系统		
公开(公告)号	JP5165338B2	公开(公告)日	2013-03-21
申请号	JP2007279217	申请日	2007-10-26
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	黒田宏之		
发明人	黒田 宏之		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 A61B1/06		
FI分类号	A61B1/00.300.A A61B1/04.372 A61B1/06.D A61B1/00.710 A61B1/04.520 A61B1/045.650 A61B1/05 A61B1/06.520		
F-TERM分类号	4C061/AA04 4C061/AA24 4C061/CC06 4C061/DD01 4C061/HH02 4C061/LL01 4C061/LL08 4C061/NN09 4C061/VV06 4C061/XX02 4C161/AA04 4C161/AA24 4C161/CC06 4C161/DD01 4C161/HH02 4C161/LL01 4C161/LL08 4C161/NN09 4C161/VV06 4C161/XX02		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP2009106360A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：在保护信号处理电路的同时，在不暂停内窥镜观察的情况下连接/拆卸两个内窥镜中的一个。解决方案：该内窥镜系统包括刚性内窥镜21，柔性内窥镜31，用于处理由刚性内窥镜21获取的成像信号的主成像信号处理部分23f，用于处理由成像信号获取的成像信号的子成像信号处理部分23g。柔性内窥镜31和能够在用于致动主成像信号处理部分23f和副成像信号处理部分23g两者的第一驱动模式之间切换的驱动模式转换部分23j，以及用于停止子成像的第二驱动模式信号处理部分23g在致动主成像信号处理部分23f的同时。当驱动模式转换部分23j被设置为第二驱动模式时，停止子成像信号处理部分23g的致动，以便在不暂停刚性内窥镜21的观察的情况下安装/拆卸柔性内窥镜31。

【 図 1 】

