

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5331948号
(P5331948)

(45) 発行日 平成25年10月30日(2013.10.30)

(24) 登録日 平成25年8月2日(2013.8.2)

(51) Int.Cl.

A 6 1 B 1/04 (2006.01)

F 1

A 6 1 B 1/04 370

請求項の数 5 (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2013-519894 (P2013-519894)
 (86) (22) 出願日 平成24年8月9日(2012.8.9)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2012/070317
 (87) 国際公開番号 WO2013/031512
 (87) 国際公開日 平成25年3月7日(2013.3.7)
 審査請求日 平成25年4月26日(2013.4.26)
 (31) 優先権主張番号 特願2011-185130 (P2011-185130)
 (32) 優先日 平成23年8月26日(2011.8.26)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

早期審査対象出願

(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
 (74) 代理人 100101661
 弁理士 長谷川 靖
 (74) 代理人 100135932
 弁理士 篠浦 治
 (72) 発明者 清崎 剛
 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
 大島 龍
 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
 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1のプロセッサと第2のプロセッサとが通信可能に接続されている内視鏡システムにおいて、

体腔内を撮像し、第1の撮像信号を出力する第1の撮像素子と、

前記第1の撮像素子からの前記第1の撮像信号を処理して第1の画像信号を出力し、通信により、設定されている第1の設定内容を送信する第1のプロセッサと、

前記体腔内を撮像し、第2の撮像信号を出力する第2の撮像素子と、

前記第1のプロセッサよりも優先順位が低く決定され、前記第2の撮像素子からの前記第2の撮像信号を処理して第2の画像信号を出力し、通信により、前記第1のプロセッサから受信した前記設定内容に基づき、共通する設定内容を変更する第2のプロセッサと、

前記第1の画像信号と前記第2の画像信号により三次元画像を生成する三次元画像生成装置と、

前記第1のプロセッサへの操作指示が入力される操作機器と、
 を備え、

前記第1のプロセッサは、前記操作機器に静止画表示の操作指示が入力されると、前記第1の画像信号のみを出力するように前記三次元画像生成装置へ設定あるいは指示することを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 2】

前記第1の撮像素子と前記第2の撮像素子は、内視鏡に設けられていることを特徴とす

る請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 3】

前記設定内容は、画質設定と映像出力設定に関する情報を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 4】

前記第 2 のプロセッサは、受信した前記第 1 のプロセッサの前記設定内容の中から更新に必要な情報を抽出して更新を行うことにより、前記共通する設定内容を変更することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 5】

前記第 2 のプロセッサは、前記設定内容の変更の後、自己の操作パネルのランプを消灯することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡システムに関し、特に、少なくとも一部の設定を共通にする 2 台の医療機器を含む内視鏡システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、内視鏡システム等の医療機器システムが広く利用されている。例えば、内視鏡システムには、被写体を立体的に観察可能な立体視内視鏡システムや、面順次式の内視鏡システム、同時式の内視鏡システム、等、種々の種類がある。

20

例えば、日本特開 2004-222937 号公報に開示のように、立体視内視鏡システムは、2 つの内視鏡画像を合成して観察像を生成するため、2 つの内視鏡画像を処理する 2 台のプロセッサを組み合わせて構築される。

【0003】

また、病院等の施設においては、複数の内視鏡用プロセッサが共存しているため、様々なに組み合わされて使用される場合がある。例えば、同時式の内視鏡システムを構築する場合は、モニタ、光源装置などの周辺機器を同時式のプロセッサと接続して、そのシステムは構築される。また、面順次式の内視鏡システムを構築する場合は、モニタ、光源装置などの周辺機器を面順次式のプロセッサと接続して、そのシステムは構築される。

30

【0004】

しかし、例えば、立体内視鏡システムの場合、2 つの内視鏡画像を処理する 2 台のプロセッサ間では、各種設定を同期させる、すなわち合わせる、調整を手動でしなければならない。よって、ユーザが立体内視鏡システムを構築する場合、2 つの内視鏡画像の色合いなどの画質の設定、各種データの表示内容の設定、ハイビジョンのアスペクト比の設定等を一致させる調整を、2 台のプロセッサに対して行う必要がある。

【0005】

また、面順次式の内視鏡システムと同時式の内視鏡システムが共存し、2 つのシステムに共用できるモニタ、光源装置等の周辺機器がある場合に、周辺機器を共用するときは、各システムを構築するときに、共用する周辺機器への接続切換を手動で行うと共に、プロセッサにおける周辺機器に対する制御に関する設定等も変更しなければならなかった。

40

【0006】

すなわち、複数のプロセッサが共存する場合に、使用目的に合わせてプロセッサと周辺機器が組み合わされる場合に、組合せの変更の度に、設定を行うことは、ユーザにとって繁雑な作業であった。

【0007】

そこで、本発明は、2 台の医療機器を用いてシステムを構築するときに、共通する設定が不要な内視鏡システムを提供することを目的とする。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

50

【0008】

本発明の一態様の内視鏡システムは、第1のプロセッサと第2のプロセッサとが通信可能に接続されている内視鏡システムにおいて、体腔内を撮像し、第1の撮像信号を出力する第1の撮像素子と、前記第1の撮像素子からの前記第1の撮像信号を処理して第1の画像信号を出力し、通信により、設定されている第1の設定内容を送信する第1のプロセッサと、前記体腔内を撮像し、第2の撮像信号を出力する第2の撮像素子と、前記第1のプロセッサよりも優先順位が低く決定され、前記第2の撮像素子からの前記第2の撮像信号を処理して第2の画像信号を出力し、通信により、前記第1のプロセッサから受信した前記設定内容に基づき、共通する設定内容を変更する第2のプロセッサと、前記第1の画像信号と前記第2の画像信号により三次元画像を生成する三次元画像生成装置と、前記第1のプロセッサへの操作指示が入力される操作機器と、を備え、前記第1のプロセッサは、前記操作機器に静止画表示の操作指示が入力されると、前記第1の画像信号のみを出力するように前記三次元画像生成装置へ設定あるいは指示する。

10

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係わる、立体内視鏡の内部構成と、液晶シャッタ眼鏡の接続も含めた、立体内視鏡システムの構成を示す図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態に係わる、立体内視鏡11と液晶シャッタ眼鏡15を除いた、プロセッサ12A, 12Bと他の装置との接続関係を示す、内視鏡システム1のブロック構成図である。

20

【図3】本発明の第1の実施の形態に係わる、内視鏡システム1の設定処理の例を示すフローチャートである。

【図4】本発明の第1の実施の形態に係わる、各プロセッサにおける親子設定画面の例を示す図である。

【図5】本発明の第2の実施の形態に係わる内視鏡システムの構成を示す図である。

【図6】本発明の第2の実施の形態に係わる、内視鏡51A、51Bを除いた、プロセッサ52A, 52Bと他の装置との接続関係を示す、内視鏡システム1Aのブロック構成図である。

【図7】本発明の第2の実施の形態に係わる光源制御信号用の切替スイッチを説明するための図である。

30

【図8】モニタ14の画面の表示を説明するための図である。

【図9】各プロセッサに含まれる画像処理プロセッサの構成を示すブロック図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

(第1の実施の形態)

(構成)

図1は、本実施の形態に係わる、立体内視鏡の内部構成と、液晶シャッタ眼鏡の接続も含めた、立体内視鏡システムの構成を示す図である。図1に示すように、本実施の形態の立体視内視鏡システム1は、立体視内視鏡11と、2台のプロセッサ12A、12Bと、3D合成装置13と、モニタ14とから、主として構成されている医療機器システムである。本実施の形態では、医療機器である2台のプロセッサ12A、12Bは、立体内視鏡システムに使用される。

40

【0011】

立体内視鏡11は、細長な挿入部11aと、操作部11bとを有し、挿入部11aの先端側に視差の異なる2つの光学系を有し、体腔内を撮像する2つのCCDなどの撮像装置まで光学像を伝送し、各撮像装置の撮像信号を出力する。2台のプロセッサ12A, 12Bは、それぞれ、立体視内視鏡11の2つの撮像装置から出力される撮像信号を信号処理して映像信号を出力する。3D合成装置13は、プロセッサ12Aと12Bからの映像信号の走査を変換すると共に、映像信号を切り換えて出力するスキャンコンバータである。

50

モニタ14は、3D合成装置13から出力される映像信号を入力して左右の画像を交互に表示する画像表示装置である。

【0012】

また、立体視内視鏡システム1は、モニタ14の表示画面を見るための液晶シャッタ眼鏡15と、この液晶シャッタ眼鏡15のシャッタ開閉を制御するための開閉制御装置16とを、さらに有して構成されている。

後述するように、親プロセッサとしてのプロセッサ12Aには、光源装置17がケーブル17Aを介して接続されている。また、親プロセッサ（以下、親機ともいう）としてのプロセッサ12Aには、他の複数の周辺機器18a、18b、等が接続ケーブル18Aを介して接続されている。周辺機器は、例えば、送ガス装置、デジタル画像記録装置（DVR）、プリンタ、ファイリング装置などである。

【0013】

プロセッサ12Aには、キーボード19が接続されている。また、図示しないが、プロセッサ12Aには、フットスイッチも接続されている。システムが立体内視鏡システムとして動作するときは、親機であるプロセッサ12Aに接続されている、キーボード19、フットスイッチなどの操作機器が使用される。

【0014】

さらに、プロセッサ12Aは、サーバ装置41と接続されている（図2）。サーバ装置41は、例えば、病院内のサーバ装置であり、各種データを保存可能な記憶容量を有する記憶装置を有する。

10

20

【0015】

立体視内視鏡11は、操作部11bからそれぞれ延出するカメラケーブル11R、11Lのカメラコネクタ11Ra、11Lbが、それぞれプロセッサ12A、12Bのレセクタップル23a、23bに接続されるようになっている。

【0016】

また、プロセッサ12Aは、コネクタ24aから延出する信号ケーブル25aが、3D合成装置13の信号コネクタ26a又は26bに接続可能になっている。一方、プロセッサ12Bもまた、コネクタ24bから延出する信号ケーブル25bが、3D合成装置13の信号コネクタ26a又は26bに接続可能になっている。ここでは、信号ケーブル25aが信号コネクタ26aに接続され、信号ケーブル25bが信号コネクタ26bに接続されている。

30

【0017】

尚、本実施の形態では、カメラケーブル11R、11Lのカメラコネクタ11Ra、11Lbは、プロセッサ12A、12Bのレセクタップル23a、23bに対してどちらに接続して良く、また、プロセッサ12A及び12Bもまた3D合成装置13の信号コネクタ26a、26bに対してどちらに接続しても良いように構成されている。

【0018】

また、3D合成装置13は、モニタケーブル27によりモニタ14に接続されている。更に、3D合成装置13は、モニタケーブル27の分岐ケーブルが開閉制御装置16に接続されている。

40

【0019】

開閉制御装置16は、液晶シャッタ眼鏡15のシャッタ開閉を行うことによって、モニタ14に表示される2つの画像を、ユーザが立体感のある被写体画像として観察することができるようになっている。

また、プロセッサ12Aと12Bとは、信号ケーブル28で接続され、制御における同期が取れるようになっている。

【0020】

さらに、プロセッサ12Aと12Bは、それぞれ画像の同期信号を受信するために、同期ケーブル29R、29Lにより、3D合成装置13と接続されている。

各プロセッサは、ゲンロック、すなわち映像信号の水平同期信号及び垂直同期信号を外

50

部信号に合わせること、の有効あるいは無効の設定が可能となっている。よって、ユーザは、2台のプロセッサ12A、12Bを連携させて立体内視鏡システムとして使用するときは、ゲンロックを有効とし、各プロセッサをスタンドアローンで使用するときは、ゲンロックを無効とする。

【0021】

次に、立体視内視鏡システム1の詳細構成を説明する。

立体視内視鏡11は、挿入部11aの先端側に被写体の右の光学像を取り込む右光学系31R及び、被写体の左の光学像を取り込む左光学系31Lを有して構成されている。

【0022】

右光学系31Rの結像位置には、リレーレンズ等の右像伝達光学系32Rの光入射端面が配置されており、被写体の右の光学像が入射されて挿入部11aの後端側に伝達される。そして、右像伝達光学系32Rの光出射端面には、右結像光学系33R及び、右撮像装置であるCCD(電荷結像素子)34Rが配置され、このCCD34Rの撮像面に被写体の右の光学像が結像されるようになっている。

10

【0023】

一方、左も同様であり、左光学系31Lの結像位置には、左像伝達光学系32Lの光入射端面が配置されており、被写体の左の光学像が入射されて挿入部11aの後端側に伝達される。そして、左像伝達光学系32Lの光出射端面には、左結像光学系33L及び、左撮像装置であるCCD34Lが配置され、このCCD34Lの撮像面に被写体の左の光学像が結像されるようになっている。

20

よって、右光学系31R、右像伝達光学系32R、右結像光学系33R及びCCD34Rは、体腔内を撮像する撮像装置を有し、撮像信号を出力する1つの内視鏡を構成し、左光学系31L、左像伝達光学系32L、左結像光学系33L及びCCD34Lも、体腔内を撮像する撮像装置を有し、撮像信号を出力する他の1つの内視鏡を構成する。

【0024】

尚、図示しないが、立体視内視鏡11は、照明光学系が配設されており、光源装置17からの照明光を先端部まで伝達し、被写体を照明するようになっている。

【0025】

また、立体視内視鏡11は、この内部に識別信号発生部として“右撮像装置であるCCD34Rで撮像された”ことを示すための右識別信号を出力するIDメモリ35Rと、“左撮像装置であるCCD34Lで撮像された”ことを示すための左識別信号を出力するIDメモリ35Lとを有して構成される。

30

【0026】

本実施の形態では、これらIDメモリ35R及びIDメモリ35Lは、後述するように右/左の識別信号としてLow/Highの信号を出力するように構成されている。さらに、IDメモリ35R及びIDメモリ35Lには、内視鏡の識別情報、すなわちID情報も記憶されている。

尚、IDメモリ35R, 35Lは、カメラコネクタ11Ra, 11Lbに内蔵されても良い。また、IDメモリの代わりにプルアップ抵抗を用いて、左/右の識別、内視鏡の識別を検知するように構成しても良い。

40

【0027】

立体視内視鏡11は、カメラコネクタ11Ra, 11Lbを、プロセッサ12A又はプロセッサ12Bのレセクタブル23a, 23bに接続することで、カメラケーブル11R, 11Lに挿通配設されている信号線を介してCCD34R, 34Lは、プロセッサ12A、12B内の図示しない駆動回路で制御駆動される。そして、制御駆動されたCCD34R, 34Lは、結像された被写体の光学像を光電変換して、電荷を蓄積する。

【0028】

そして、CCD34R, 34Lで蓄積された電荷は、駆動回路にて撮像信号として読み出され、カメラケーブル11R, 11Lに挿通配設されている信号線を介してプロセッサ12A、12B内の映像信号変換回路に出力され、この映像信号変換回路で標準的な映像

50

信号に変換されて 3 D 合成装置 1 3 に伝達される。

【 0 0 2 9 】

プロセッサ 1 2 A は、 C C D 3 4 R 等を含む第 1 の内視鏡と接続され、その内視鏡からの撮像信号を処理して画像信号を出力する、医療機器としてのプロセッサを構成し、プロセッサ 1 2 B は、 C C D 3 4 L 等を含む第 2 の内視鏡と接続され、その内視鏡からの撮像信号を処理して画像信号を出力する、医療機器としてのプロセッサを構成する。

【 0 0 3 0 】

また、 I D メモリ 3 5 R の右識別信号は、カメラケーブル 1 1 R に挿通配設されている信号線により伝送され、プロセッサ 1 2 A 又は 1 2 B を介して 3 D 合成装置 1 3 に伝達される。一方、 I D メモリ 3 5 L の左識別信号もまた、カメラケーブル 1 1 L に挿通配設されている信号線により伝送され、プロセッサ 1 2 A 又は 1 2 B を介して 3 D 合成装置 1 3 に伝達される。10

【 0 0 3 1 】

3 D 合成装置 1 3 は、 2 つの画像信号により三次元画像を生成する三次元画像生成装置を構成する。

3 D 合成装置 1 3 は、プロセッサ 1 2 A 及び 1 2 B からの映像信号を切り換えながら、モニタ 1 4 に出力する。そして、モニタ 1 4 は、入力された映像信号に基き、表示画面上に左右の映像を交互に表示する。

【 0 0 3 2 】

ここで、開閉制御装置 1 6 は、図示しない赤外線送信機を有して構成されている。一方、液晶シャッタ眼鏡 1 5 は、図示しない赤外線受信機を有し、開閉制御装置 1 6 との赤外線通信にて液晶シャッタ 1 5 R , 1 5 L の開閉の切り換えを行うようになっている。20

【 0 0 3 3 】

液晶シャッタ眼鏡 1 5 は、開閉制御装置 1 6 の制御により、モニタ 1 4 に右目の映像が表示されている間、右の液晶シャッタ 1 5 R が開き、左の液晶シャッタ 1 5 L が閉じて右目のみでモニタ 1 4 の映像を観察することができる。

【 0 0 3 4 】

一方、逆に液晶シャッタ眼鏡 1 5 は、モニタ 1 4 に左目の映像が表示されている間、左の液晶シャッタ 1 5 L が開き、右目の液晶シャッタ 1 5 R が閉じて、左目のみでモニタ 1 4 の映像を観察することができる。30

【 0 0 3 5 】

図 2 は、立体内視鏡 1 1 と液晶シャッタ眼鏡 1 5 を除いた、プロセッサ 1 2 A , 1 2 B と他の装置との接続関係を示す、内視鏡システム 1 のブロック構成図である。

プロセッサ 1 2 A と 1 2 B 間を接続する信号ケーブル 2 8 は、制御系の信号線 C L を含む。プロセッサ 1 2 A , 1 2 B と 3 D 合成装置 1 3 とを接続する信号ケーブル 2 5 a 、 2 5 b が、映像信号系の信号線 I L を含む。3 D 合成装置 1 3 とモニタ 1 4 とを接続するモニタケーブル 2 7 が、3 D 画像系の信号線 O L を含む。3 D 合成装置 1 3 からプロセッサ 1 2 A 、 1 2 B へ同期信号を送信する同期ケーブル 2 9 R , 2 9 L は、同期のための信号線 S L を含む。

後述するように、ここでは、プロセッサ 1 2 A が親機として設定され、プロセッサ 1 2 B は子機として設定され、子機の設定が自動で行われる。40

【 0 0 3 6 】

ところで、モニタ 1 4 には、被写体の映像を立体的に表示される場合だけでなく、メニュー画面が表示される場合もある。メニュー画面は、例えばユーザが各種設定を行うために利用される。メニュー画面も 2 台のプロセッサ 1 2 A 、 1 2 B からの映像信号を合成してモニタ 1 4 に表示することができるが、表示されるメニュー画面は、立体表示である必要はなく、いわゆる 2 D でもよい。

そこで、メニュー画面を表示するときには、モニタ 1 4 への映像出力は、親機の映像信号のみを出力するように、親機（ここではプロセッサ 1 2 A ）が、3 D 合成装置 1 3 へ設定あるいは指示できるようになっている。50

すなわち、メニュー画面の表示時には、3D合成装置13が親機からの映像信号のみをモニタ14へ出力するように、ユーザは、設定することができる。よって、ユーザが親機にそのような設定あるいは指示をすると、3D合成装置13は、メニュー画面を表示するときには、親機からの映像信号のみをモニタ14へ出力する。

【0037】

また、モニタ14には静止画が表示される場合がある。例えば、ユーザは、立体内視鏡11のフリーズボタンを押すと、静止画を取得することができ、モニタ14に表示される。2台のプロセッサ12A、12Bからの映像信号は、合成されてモニタ14に表示される。しかし、2台のプロセッサ12A、12Bが取得したそれぞれの静止画の取得タイミングに差があると、合成されて表示される静止画は、ブレて（すなわち、ちらついて）表示される場合がある。10

【0038】

そこで、静止画を表示するときには、モニタ14への映像出力は、親機の映像信号のみを出力するように、親機（ここではプロセッサ12A）が、3D合成装置13へ設定あるいは指示することができるようになっている。

すなわち、静止画の表示時には、3D合成装置13が親機からの映像信号のみをモニタ14へ出力するように、ユーザは、設定することができる。よって、ユーザが親機にそのような設定あるいは指示をすると、3D合成装置13は、静止画を表示するときには、親機からの映像信号のみをモニタ14へ出力する。

【0039】

また、2台のプロセッサ12A、12Bを連携させて立体内視鏡システムとして使用するときは、2台のプロセッサ12A、12Bの時計を合わせる、すなわち時刻を合わせる処理が行われるが、2台のプロセッサ12A、12Bの時刻にずれが生じるときがあるため、モニタ14の画面上に表示される時計表示がブレて表示される場合がある。そこで、時計表示は、親機の時計表示のみを出力するように、親機（ここではプロセッサ12A）が、3D合成装置13へ設定あるいは指示することができるようになっている。20

【0040】

さらにまた、システムが立体内視鏡システムとして使用される場合は、ユーザは、液晶シャッタ眼鏡15を使用してモニタ14を見るため、液晶シャッタ眼鏡15を使用しないで2D表示のモニタ14をみると比べて、ユーザには画面が暗く見える。そこで、システムが立体内視鏡システムとして使用される場合は、親機（ここではプロセッサ12A）は、モニタ14の明るさを上げるように設定の変更をする調整信号をモニタ14に出力する。30

【0041】

さらに、システムが立体内視鏡システムとして使用される場合は、ユーザの操作は、親機に対して行われるので、子機（ここではプロセッサ12B）は、自己の操作パネルのランプ、例えばLED（発光ダイオード）ランプ、を消灯させる。よって、親機の操作パネルのLEDランプのみが点灯し、子機の操作パネルのLEDランプは消灯しているので、ユーザは子機に対して誤って操作をするということがない。

なお、子プロセッサに接続されている周辺機器があった場合には、親プロセッサは、子プロセッサに接続されている周辺機器に対する制御を行わない。40

【0042】

（作用）

図3は、内視鏡システム1の設定処理の例を示すフローチャートである。

まず、図1及び図2に示すように、プロセッサ12A、12Bと他の装置が接続された後に、いずれのプロセッサを親機とし、いずれのプロセッサを子機とするかを設定する親子設定処理が行われる（S1）。各プロセッサは、親子の設定機能を有している。ここでは、プロセッサ12Aを親機とし、プロセッサ12Bを子機とするので、各プロセッサの設定画面において、各プロセッサについて親子の設定が行われる。

【0043】

10

20

30

40

50

図4は、各プロセッサにおける親子設定画面の例を示す図である。図4は、プロセッサ12Aに対して、例えば所定の操作を行うことによって、モニタ14の画面上に表示される設定ウインドウを示す。モニタ14の画面上に表示されるウインドウ42は、各種動作を設定するためのウインドウであり、図4では、各種動作の中のプロセッサ動作の設定の枠43内に、動作モードを設定する設定フィールド44が表示されている。

【0044】

内視鏡システム1のユーザは、プロセッサ12Aを親機として設定するために、図4の画面において、設定フィールド44に、「Link_Master」を入力し、あるいは選択している状態が示されている。図4の設定を、プロセッサ12Aのフラッシュメモリなどの内部メモリに登録することによって、プロセッサ12Aは、「親」として設定され、その設定内容は、記憶される。

10

【0045】

図示しないが、プロセッサ12Bについても、図4のウインドウ42をモニタ14の画面上に表示させて、ユーザは、プロセッサ12Bを「子」として設定する。例えば、設定フィールド44には、「Link_Slave」が入力、あるいは選択されて、プロセッサ12Bに登録される。

「親」として設定されたプロセッサ12Aは、「子」として設定されたプロセッサ12Bよりも上位の優先順位を有し、「子」として設定されたプロセッサ12Bは、「親」として設定されたプロセッサ12Aよりも上位の優先順位となる。すなわち、S1の処理により、プロセッサ12Aは、上位の優先順位に決定され、プロセッサ12Bは、下位の優先順位に決定される。

20

【0046】

また、動作モードの設定では、プロセッサが単独で使用される場合は、設定フィールド44には、「Stand_Alone」が入力、あるいは選択されて、プロセッサに登録される。

なお、親子の設定は、各プロセッサの操作パネル、あるいは専用の切替スイッチなどによって、設定できるようにしてもよい。

【0047】

2台のプロセッサ12A, 12Bについて、親子の設定がされた後、親機として機能するプロセッサは、2台のプロセッサ12A, 12Bがそれぞれ正しく「親」と「子」に設定されているか否かを判定する(S2)。ここでは、「親」として設定されたプロセッサ12Aが判定処理を行う。

30

【0048】

この判定は、プロセッサ12Aが、制御線CLである信号ケーブル28を介してプロセッサ12Bと通信して、プロセッサ12Bの動作モードの情報を得て、自己の動作モードと比較することによって、行われる。

【0049】

もしも、2台のプロセッサがそれぞれ正しく「親」と「子」に設定されているとき、すなわちプロセッサ12Bの動作モードが「子」で、自己の動作モードが「親」として設定されているときは(S2: YES)、親プロセッサは、自己の設定情報を子プロセッサへ送信する(S3)。ここでは、プロセッサ12Aが、自己の設定情報を、プロセッサ12Bへ送信する。

40

【0050】

S3において送信される設定情報は、色調などの画質設定と、アスペクト比などの映像出力設定に関する設定情報である。立体内視鏡システム1が2台のプロセッサ12A、12Bで構築される場合に、プロセッサ12Aと12Bは、少なくとも、一部の設定が共通している必要がある。

すなわち、S3の処理は、S1における所定の操作に基づき、上位の優先順位に決定された医療機器であるプロセッサ12Aの設定内容を、下位の優先順位に決定された医療機器であるプロセッサ12Bへ送信する送信部を構成する。

【0051】

50

もしも、2台のプロセッサがそれぞれ正しく「親」と「子」に設定されていないとき、例えばプロセッサ12Bの動作モードも自己の動作モードも共に「親」として設定されているときは(S2: NO)、親プロセッサは、自己の設定情報を子プロセッサへ送信しないで(S4)、処理は終了する。

【0052】

親プロセッサの設定情報が子プロセッサへ送信されると(S3)、子プロセッサは、自己の設定情報を、受信した親プロセッサの設定情報に更新する(S5)。ここでは、プロセッサ12Bは、プロセッサ12Aからの設定情報で、対応する自己の設定情報を更新する。

【0053】

なお、ここでは、子プロセッサは、親プロセッサから受信した全ての設定情報について、自己の設定情報を更新しているが、親プロセッサが子プロセッサにおいて更新の必要な情報を含む設定情報を送信して、子プロセッサは、受信した設定情報の中から更新の必要な情報のみを抽出して、設定情報の更新を行うようにしてもよい。すなわち、子プロセッサは、受信した設定情報の中から、親プロセッサと共に通する設定情報を選択あるいは抽出して、自己の設定内容と共に通する設定のみを更新するようにしてもよい。

すなわち、S5の処理は、子プロセッサにおいて、受信した親プロセッサの設定内容のうち、子プロセッサの設定内容と共に通する設定(例えば画質設定、映像出力設定等の設定)を、受信した親プロセッサの設定内容に変更する設定内容変更部を構成する。なお、S3とS5の処理が、親プロセッサの設定内容を、子プロセッサに送信して、子プロセッサの設定内容を、受信した親プロセッサの設定内容に基づき変更する設定内容変更部を構成するということもできる。

【0054】

そして、子プロセッサは、S5の処理後、自己の操作パネルのLEDランプを消灯する。

【0055】

以上の優先順位の確認と設定の更新とが行われると、親プロセッサは、立体内視鏡システムとして正しく動作するためには、接続されている立体内視鏡11と3D合成装置13の確認が行われる。

具体的には、親プロセッサであるプロセッサ12Aは、接続されている内視鏡の左右が正しいか、接続されている内視鏡のIDが同じか、さらに3D合成装置は、接続されているか、を確認する。これらの確認がされると、接続されている立体内視鏡の左右が逆に接続されていたり、2台の立体内視鏡が接続されていたりしておらず、かつ3D合成装置も正しく接続されているので、ユーザは、立体視を正しくが行うことができる。

【0056】

すなわち、このような接続されている立体内視鏡と3D合成装置の確認が行われた後、プロセッサ12Aとプロセッサ12Bは、連携して立体内視鏡システムとしての機能を実現可能となる。

そして、親プロセッサは、立体内視鏡システムとして子プロセッサと連携して動作するときは、モニタ、キーボード、各種周辺機器の制御を行う。

【0057】

以上のようにして、上述した実施の形態によれば、2台のプロセッサを用いて立体内視鏡システムを構築するときに、共通する設定が不要となる。

【0058】

(第2の実施の形態)

第1の実施の形態は、立体内視鏡システムにおいて2台のプロセッサが連携して使用される場合の例であるが、第2の実施の形態では、2台のプロセッサを用いて、同時式の内視鏡システムと面順次式の内視鏡システムの両方が利用でき、かつ周辺機器が共用される場合の例である。

【0059】

10

20

30

40

50

(構成)

図5は、本実施の形態に係わる内視鏡システムの構成を示す図である。図5に示すように、本実施の形態の内視鏡システム1Aは、2つの内視鏡51A、51Bと、2台のプロセッサ52A、52Bと、モニタ53と、光源装置54と、キーボード55とから、主として構成されている医療機器システムである。モニタ53等の周辺機器は、後述するように親機として設定されたプロセッサ52Aに接続されている。

【0060】

内視鏡51A、51Bは、それぞれ細長な挿入部51Aa、51Baと、操作部51Ab、51Bbとを有し、挿入部の先端側に光学系を有し、体腔内を撮像するCCDなどの撮影装置まで光学像を伝送し、撮像装置の撮像信号を出力する。内視鏡51Aは、プロセッサ52Aに接続可能な内視鏡であり、内視鏡51Bは、プロセッサ52Bに接続可能な内視鏡である。プロセッサ52Aは、接続された内視鏡51Aの撮像装置から出力される撮像信号を信号処理して画像信号である映像信号を出力する。プロセッサ52Bは、接続された内視鏡51Bの撮像装置から出力される撮像信号を信号処理して画像信号である映像信号を出力する。モニタ53は、プロセッサ52Aに接続され、映像信号を入力して画像を表示する画像表示装置である。

10

【0061】

後述するように、プロセッサ52Aは、プロセッサ52Bと通信してプロセッサ52Bにおける内視鏡接続状態を検出することができる。プロセッサ52Aに内視鏡51Aが接続され、プロセッサ52Bに内視鏡51Bが接続されていないときは、プロセッサ52Aは、周辺機器との回路の接続をプロセッサ52Aと接続とする。また、プロセッサ52Aに内視鏡51Aが接続されておらず、プロセッサ52Bに内視鏡51Bが接続されているときは、プロセッサ52Aは、内部において、周辺機器との回路の接続をプロセッサ52Bとの接続に切り替える。

20

【0062】

以下、プロセッサ52Aが親プロセッサとして設定され、プロセッサ52Bが子プロセッサとして設定されるものとして、以下、構成を説明する。キーボード55は、親プロセッサとしてのプロセッサ52Aに接続されている。

光源装置54は、内視鏡51A、51Bへ照明光を供給する装置であり、同時式及び面順次式の両方に対応する所謂ユニバーサル光源装置であり、信号ケーブル54Aを介してプロセッサ52Aに接続されている。

30

また、親プロセッサとしてのプロセッサ52Aには、他の複数の周辺機器56a、56b、等が接続ケーブル56Aを介して接続されている。周辺機器は、例えば、送ガス装置、デジタル画像記録装置(DVR)、プリンタ、ファイリング装置などである。

【0063】

さらに、プロセッサ52Aは、サーバ装置81と接続されている(図6)。サーバ装置81は、例えば、病院内のサーバ装置であり、各種データを保存可能な記憶容量を有する記憶装置を有する。

【0064】

内視鏡51A、51Bの操作部51Ab、51Bbから延出するカメラケーブル61A、61Bのカメラコネクタ61Aa, 61Bbが、それぞれプロセッサ52A、52Bのレセクタブル62a, 62bに接続されている。内視鏡51Aは、同時式の内視鏡システムに用いられる内視鏡であり、内視鏡51Bは、面順次式の内視鏡システムに用いられる内視鏡である。

40

【0065】

プロセッサ52Aは、同時式のプロセッサであり、プロセッサ52Bは、面順次式のプロセッサである。

また、医療機器であるプロセッサ52Aと52Bとは、信号ケーブル57と58で互いに接続されている。モニタ53とプロセッサ52Aとは、信号ケーブル53Aで接続されている。

50

【0066】

図6は、内視鏡51A、51Bを除いた、プロセッサ52A、52Bと他の装置との接続関係を示す、内視鏡システム1Aのブロック構成図である。

プロセッサ52Aと52Bを接続する通信用の信号ケーブル57と、プロセッサ52Aと光源装置54を接続する信号ケーブル54Aは、制御系の信号線CL1を含む。プロセッサ52Aとモニタ53を接続する信号ケーブル53Aと、プロセッサ52Aとプロセッサ52Bを接続する信号ケーブル58が、映像信号系の信号線IL1を含む。プロセッサ52Bの映像出力端子と、プロセッサ52Aの外部入力端子とが、信号ケーブル58により接続されている。

【0067】

10

本実施の形態では、プロセッサ52Aが親機として設定され、プロセッサ52Bは子機として設定され、子機の設定が自動で行われる。

図5及び図6に示す構成のシステムを、同時式の内視鏡システムとして使用する場合、ユーザは、プロセッサ52Aの電源をオンにして、さらに光源装置54及びその他の周辺機器の電源もオンにして、内視鏡51Aをプロセッサ52Aに接続して、同時式の内視鏡システムとして使用することができる。プロセッサ52Aは、電源がオンされると、内視鏡51Aが接続されていることを検知できるので、プロセッサ52Aを含むシステムは、同時式の内視鏡システムとして動作する。

【0068】

20

また、図5及び図6に示す構成のシステムを、面順次式の内視鏡システムとして使用する場合、ユーザは、プロセッサ52Aと52Bの電源をオンにして、さらに光源装置54及びその他の周辺機器の電源もオンにして、内視鏡51Bをプロセッサ52Bに接続して、面順次式の内視鏡システムとして使用することができる。プロセッサ52Aは、電源がオンされると、内視鏡51Aが接続されていないことを検知でき、かつプロセッサ52Aは、プロセッサ52Bと信号ケーブル57を介して通信して、プロセッサ52Bに内視鏡51Bが接続されているか否かの情報を得るので、プロセッサ52Aは、各種周辺機器をプロセッサ52Bと接続するように切り替え、プロセッサ52Bを含むシステムは、面順次式の内視鏡システムとして動作する。

【0069】

30

なお、プロセッサ52Aに内視鏡51Aが接続され、プロセッサ52Bにも内視鏡51Bが接続されているときは、プロセッサ52Aは、周辺機器との回路の接続をプロセッサ52Aと接続するように切り替える。

【0070】

光源装置54は、同時式システムの場合は、プロセッサ52Aからの光源制御信号により制御され、面順次式のシステムの場合は、プロセッサ52Bからの光源制御信号により制御される。しかし、光源装置54は、親プロセッサであるプロセッサ52Aにのみ接続されているので、プロセッサ52Bからの制御信号を受けられるように、親プロセッサ52A内には、光源制御信号用の切替スイッチが設けられている。

【0071】

40

図7は、光源制御信号用の切替スイッチを説明するための図である。親プロセッサであるプロセッサ52Aは、切替スイッチ71を有し、切替スイッチ71は、2入力1出力のスイッチである。切替スイッチ71は、プロセッサ52Aからの光源装置54への光源制御信号LD1が切替スイッチ71の2つの入力端子の一方に入力され、プロセッサ52Bからの光源装置54への制御信号LD2が切替スイッチ71の2つの入力端子の他方に入力されるように、接続されている。切替スイッチ71の出力は、光源装置54に供給される。

【0072】

親プロセッサであるプロセッサ52Aは、内視鏡51Aが接続されて同時式のシステムとして動作する場合は、プロセッサ52Aからの光源装置54への光源制御信号を入力して、光源装置54へ出力するように、切替スイッチ71を切り替える。また、プロセッサ

50

52Aは、内視鏡51Bがプロセッサ52Bに接続されて面順次式のシステムとして動作する場合は、図7において点線で示すように、プロセッサ52Bからの光源装置4への光源制御信号を入力して、光源装置54へ出力するように、切替スイッチ71を切り替える。切替スイッチ71の切替は、プロセッサ52A内の制御部からの切替制御信号LDSにより行われる。

【0073】

なお、ここでは、同時式のプロセッサ52Aを親機としているため、面順次式のプロセッサ52B内には、切替スイッチ71が設けられていないが、面順次式のプロセッサ52Bも親機とすることができるように、プロセッサ52Bにも切替スイッチ71を設けるようにもよい。

10

【0074】

また、内視鏡システム1Aが同時式システムとして使用される場合は、ユーザの操作は、親機に対して行われるので、子機は、自己の操作パネルのランプを消灯するようにしてもよい。よって、親機の操作パネルの操作スイッチなどのみが点灯し、子機の操作パネルは消灯しているので、ユーザは子機に対して誤って操作をするということがない。

【0075】

さらにまた、以上のように「親」と「子」が設定されて構築された内視鏡システム1Aでは、キーボード55、フットスイッチ(図示せず)等の操作関連装置は、親プロセッサに接続されているものが使用される。よって、子プロセッサが使用されるときにも、親プロセッサに接続されたキーボードによって、入力などを行うことができる。すなわち、上位の優先順位のプロセッサに接続された入力機器が有効とされ、その入力機器から入力された情報が、下位の優先順位のプロセッサに送信される。

20

【0076】

(作用)

次に、本実施の形態のシステムの作用を説明するが、内視鏡システム1Aにおける設定処理は、図3の処理と同じであるので、図3を用いて説明する。

図5から図7に示すように、プロセッサ52A, 52Bと他の装置が接続されて内視鏡システム1Aが構築された後、まず、親子設定処理が行われる(S1)。S1の処理は、第1の実施の形態で説明した処理と同様である。

【0077】

30

ここでは、プロセッサ52Aを親機とし、プロセッサ52Bを子機とする設定がされるとする。親子の設定は、第1の実施の形態で説明したように、各プロセッサの設定画面、各プロセッサの操作パネル、あるいは専用の切替スイッチなどによって、設定される。

【0078】

2台のプロセッサ52A, 52Bのそれぞれについて、親又は子の設定がされた後、親機として機能するプロセッサ、ここでは「親」として設定されたプロセッサ52Aは、2台のプロセッサ52A, 52Bがそれぞれ正しく「親」と「子」に設定されているか否か、を判定する(S2)。

【0079】

この判定は、プロセッサ52Aが、制御線CL1である信号ケーブル57を介してプロセッサ52Bと通信して、プロセッサ52Bの動作モードの情報を得て、自己の動作モードと比較することによって行われる。

40

【0080】

2台のプロセッサがそれぞれ正しく「親」と「子」に設定されているとき、すなわちプロセッサ52Bの動作モードが「子」で、自己の動作モードが「親」として設定されているときは(S2: YES)、親プロセッサは、自己の設定情報を子プロセッサへ送信する(S3)。ここでは、プロセッサ52Aが、自己の設定情報を、プロセッサ52Bへ送信する。

【0081】

S3において送信される設定情報は、アスペクト比などの映像出力設定、及び親プロセ

50

ッサに接続されている各種周辺機器との接続設定に関する設定情報である。モニタ53等の周辺機器は、親プロセッサに接続されているため、子プロセッサも、親プロセッサの周辺機器への設定と同じ設定内容に合わせられる。同時式と面順次式の両方が利用できる本システム1Aが2台のプロセッサ52A、52Bで構築される場合に、プロセッサ52Aと52Bは、少なくとも、一部の設定が共通している必要がある。

【0082】

もしも、2台のプロセッサがそれぞれ正しく「親」と「子」に設定されていないとき、例えばプロセッサ52Bの動作モードも自己の動作モードも共に「親」として設定されているときは(S2:N0)、親プロセッサの設定情報を子プロセッサへ送信しないで(S4)、処理は終了する。

10

【0083】

親プロセッサの設定情報が子プロセッサへ送信されると(S3)、子プロセッサは、自己の設定情報を、受信した親プロセッサの設定情報に更新する(S5)。ここでは、プロセッサ52Bは、プロセッサ52Aからの設定情報で、対応する自己の設定情報を更新する。

【0084】

なお、ここでは、子プロセッサは、親プロセッサから受信した全ての設定情報について、自己の設定情報を更新しているが、親プロセッサが子プロセッサにおいて更新の必要な設定情報を含む設定情報を送信して、子プロセッサは、受信した設定情報の中から更新の必要な設定情報のみを抽出して、設定情報の更新を行うようにしてもよい。すなわち、子プロセッサは、受信した設定情報の中から、親プロセッサと共に更新する設定情報を選択あるいは抽出して、自己の設定内容と共に更新するようにしてもよい。

20

【0085】

すなわち、S5の処理は、子プロセッサにおいて、受信した親プロセッサの設定内容のうち、子プロセッサの設定内容と共に更新する設定(例えば映像出力設定、周辺機器との接続設定等の設定)を、受信した親プロセッサの設定内容に変更する設定内容変更部を構成する。

【0086】

以上のようにして「親」と「子」が設定されて構築された内視鏡システム1Aを、同時式の内視鏡システムとして使用するとき、内視鏡51Aをプロセッサ52Aに接続することによって、内視鏡システム1Aは同時式の内視鏡システムとして使用可能となる。

30

【0087】

内視鏡51Aがプロセッサ52Aに接続されて内視鏡システム1Aが同時式の内視鏡システムとして使用される場合、プロセッサ52Aは、自己に接続されている周辺機器を直接制御する。

【0088】

なお、内視鏡システム1Aを同時式の内視鏡システムとして使用するときに、プロセッサ52Bの電源がオンされている場合、プロセッサ52Bは自己の操作パネルを消灯するようにしてもよい。

また、内視鏡システム1Aを、面順次式の内視鏡システムとして使用するとき、内視鏡1Bをプロセッサ52Bに接続することによって、内視鏡システム1Aは面順次式の内視鏡システムとして使用可能となる。

40

【0089】

内視鏡51Bがプロセッサ52Bに接続されて内視鏡システム1Aが面順次式の内視鏡システムとして使用される場合、プロセッサ52Bからの操作信号及び制御信号は、プロセッサ52Aを介して、モニタ53、光源装置54も含めて各周辺機器へ供給されるが、プロセッサ52Bにおいてプロセッサ52Aと共に更新する設定は、S4において更新されているので、親プロセッサに接続されている周辺機器を適切に制御して使用することができる。

なお、モニタ53の画質設定は、同時式と面順次式に応じて、切り替えられるようにし

50

てもよい。

【0090】

以上のようにして構築された内視鏡システム1Aによれば、同時式の内視鏡システムとして使用するときには、親プロセッサとして設定されたプロセッサ52Aが周辺機器を制御し、面順次式の内視鏡システムとして使用するときには、親プロセッサは、キーボード、モニタ、他の周辺機器との接続を子プロセッサへ切り替え、親プロセッサを介して子プロセッサとして設定されたプロセッサ52Bが親プロセッサと同様の設定に基づいて、周辺機器を制御する。

【0091】

以上のようにして、上述した実施の形態によれば、2台のプロセッサを用いて同時式と面順次式の両方を利用できる内視鏡システムを構築したときに、共通する設定が不要となる。

10

【0092】

よって、従来のような、同時式と面順次式で共用できる周辺機器の設定し直しなどをしないで、ユーザは、1つの内視鏡システム1Aにおいて、同時式と面順次式の内視鏡システムを利用することができる。

【0093】

以下、上述した2つの実施の形態において各プロセッサが有する各種機能について説明する。なお、以下、各種機能について、第1の実施の形態の場合を例として説明するが、第2の実施の形態にも適用可能である。

20

【0094】

(1) 表示系機能

図8は、モニタ14の画面の表示を説明するための図である。図8に示すように、モニタ14の画面14a上には、内視鏡画像と共に各種情報が表示可能となっている。画面14aは、内視鏡画像を表示する、8角形の内視鏡画像表示領域101と、画像に関する各種情報を表示する画像情報表示領域102と、周辺機器などの動作状態を表示する動作状態表示領域103と、ズーム状態を表示するズーム状態表示領域104とを含む。

【0095】

内視鏡画像表示領域101には、内視鏡の撮像装置によって撮像して得られた被写体の映像が表示される。

30

画像情報表示領域102には、被写体である患者の識別情報(すなわちID)、氏名、性別、年齢、生年月日、撮影年月日及び時刻等の情報が、表示される。

ここでは、図8に示すように、患者名は、漢字と、半角英数カナ文字の、両方で表示されている。

【0096】

また、ユーザはコメントを自由に入力でき、入力されたコメントは画像情報表示領域102に表示されるが、頻繁に入力するコメントは、登録でき、かつ登録されたコメントが入力されるタイミングも設定することができるようになっている。コメントが入力されるタイミングは、特定のイベントに対応して設定することができる。例えば、画像の取られた病院名などの既定コメントを、検査終了イベントのタイミングで、コメントとして入力することができるようになっている。

40

【0097】

また、画像情報表示領域102には、各種情報が表示可能であるが、表示される情報を、ユーザがユーザ毎に選択して設定できるようになっている。さらに、設定した所定のイベントに応じて、その表示状態の変更がされるように設定することもできるようになっている。

例えば、検査の開始前の準備時には、全ての表示項目の情報を表示して、ユーザが全ての項目を入力可能となっているが、検査が開始されて検査開始のイベントが検出されると、ユーザにより選択された情報のみが、画像情報表示領域102に表示されるようにすることができる。

50

よって、画像情報表示領域 102 には、各種情報が表示可能であるが、ユーザは、表示されるあるいは消去される情報を、所望のイベントに応じて変更することができる。

【0098】

動作状態表示領域 103 には、プロセッサ、周辺機器等の動作状態が、アイコンで表示される。図 8 では、録画機器に記録された内視鏡画像を表示しているときにおける、録画機器のアイコン表示と、周辺機器のポンプのアイコン表示の例が示されている。図 8 では、録画機器の操作用の再生、停止、一時停止、コマ送りの機能アイコンが表示されているが、操作中のアイコンの 1 つが表示され、ユーザは、操作中の操作状態を確認することができる。ポンプについても、光源装置 17 に設けられた送気用などのポンプが動作中であれば、それに対応するアイコン (Air) が表示され、送ガス装置のポンプが動作中であれば、それに対応するアイコン (Gas) が表示される。図 8 では、これらの全てのアイコンが表示されているが、動作中の機能又は機器のアイコンだけが表示される。

【0099】

なお、動作状態表示領域 103 に表示されるこれらのアイコンの表示について、常時表示と、設定時間表示のいずれかを選択して設定できるようになっている。常時表示が選択されて設定されると、動作状態表示領域 103 には、動作中の機能あるいはポンプに対応するアイコンが常に表示される。設定時間表示が選択されて設定されると、動作状態表示領域 103 には、動作に変化のあった機能あるいはポンプに対応するアイコンが、予め設定された時間だけ表示され、その後は消えるようになる。

【0100】

ズーム状態表示領域 104 は、ズーム機能を有する内視鏡が接続されている場合に表示され、ズーム状態表示領域 104 には、現在のズーム位置が、広角 (W) と望遠 (T) の間のどの位置にあるかが、四角いアイコンの位置によって、示される。

【0101】

また、図示しないが、内視鏡に設けられた複数のスイッチや、プロセッサ等に接続された 1 又は 2 以上のフットスイッチは、各種機能を割り当てることができ、かつ変更することもできるが、割り当てられた各スイッチの機能をユーザが確認できるように、どのスイッチに何の機能が割り当てられているかを示す情報を、画面 14a 上に、表示できるようになっている。例えば、内視鏡の操作部のスイッチ 1 には、レリーズボタン機能が割り当てられ、操作部のスイッチ 2 は、録画ボタン機能が割り当てられ、フットスイッチ 1 には、プリント機能が割り当てられ、というように、各種ボタンに各種機能が割り当てられる。ユーザが所定のキー操作等を行うと、画面 14a 上に、各スイッチとその割り当てられた機能とを対応付けた対応リストが表示される。よって、ユーザは、スイッチに割り当てられた機能を確認したい場合は、その所定のキー操作等を行うと、予め決められた時間だけ、その対応リストが表示されるので、ユーザは、各スイッチの機能を確認することができる。

【0102】

さらにまた、ユーザは、接続されている内視鏡の仕様を、画面 14a 上に表示させて確認することができる。ユーザは、例えばキーボード 19 に対して所定の操作をすると、内視鏡の情報を表示するウインドウが、画面 14a 上に表示される。そのウインドウには、内視鏡の機種名、シリアルナンバー、チャンネル径、先端径、挿入部径等が表示されるが、各径と共に、各部の外周長も並べて表示される。手技に応じて、径表示 (例えば mm (ミリメートル)) よりも、外周長表示 (例えば f r (フレンチ)) の方が、ユーザにとつては理解し易い場合があるからである。

【0103】

(2) メッセージ系機能

画面 14 上には、各種メッセージが表示可能となっている。メッセージは、例えば、エラーメッセージである。図 8 において、一点鎖線で示すように、所定のメッセージウインドウ 111 が画面 14a 上に現れて、エラーメッセージ等のメッセージが表示される。

【0104】

10

20

30

40

50

メッセージには、予め定められた優先順位が付けられている。メッセージウインドウ 11 の数は、予め決められており、表示すべきメッセージが、その予め決められた数を超えると、優先順位の高いものからその予め決められた数のメッセージだけが表示可能となる。よって、複数のメッセージが発生したときは、最も優先順位の高いメッセージが表示され、それよりも低い優先順位のメッセージは、優先順位の高いメッセージに隠れて表示されない。言い換れば、優先順位の高いメッセージウインドウ 111 が優先順位の低いメッセージウインドウ 111 の上に重ねて表示される。そして、例えば最上位の優先順位のメッセージに対応するエラーの発生原因が除去されると、そのエラーメッセージに対応するメッセージウインドウ 111 は消えるが、その次に優先順位の高いメッセージのメッセージウインドウ 111 が現れるように表示制御が行われる。

10

【0105】

メッセージウインドウ 111 には、周辺機器の誤接続時のエラーメッセージも表示される。親プロセッサには、複数の周辺機器が接続され、かつ同じ形式のコネクタが複数存在する。例えば、USB (Universal Serial Bus) 等の共通規格のコネクタが複数あるため、ユーザは、間違ったコネクタに周辺機器を接続してしまう場合がある。

【0106】

そこで、親プロセッサは、各コネクタに周辺機器が接続されると、その周辺機器と通信してその周辺機器の種別情報を得て、コネクタ毎に、正しい周辺機器が接続されているか否かをチェックし、間違った周辺機器が接続されていると、エラーメッセージウインドウ 111 を画面 14a 上に表示して、ユーザに対する警告を行う。

20

【0107】

(3) 周辺機器制御機能

内視鏡システム 1 の親プロセッサには、種々の周辺機器が接続可能であるため、光源装置 17 が送気用のポンプを有し、体内に二酸化炭素を送るための送ガス装置が接続されている場合もある。送ガス装置が動作しているときに、光源装置 17 の送気用のポンプが動作すると、体腔内の二酸化炭素濃度が低下してしまうので、二酸化炭素濃度が低下しないように制御するために、光源装置 17 のポンプと送ガス装置のポンプの排他制御が行われる。ユーザにより光源装置 17 のポンプがオンする指示がされた後に、送ガス装置のポンプに対するオンの指示がされたときには、親プロセッサは、後の指示を有効とし、光源装置 17 のポンプを停止し、送ガス装置のポンプをオンとする、というように、後からの指示を有効とする制御が行われる。作動中のポンプは、上述したように、画面 14a 上にアイコンで表示される。

30

【0108】

また、各プロセッサは、接続された内視鏡の情報を記憶する機能を有する。すなわち、各プロセッサは、内視鏡の接続履歴の情報を不揮発性メモリに、ログデータとして記録する。

【0109】

また、各周辺機器は自己の動作ログデータを記録しているので、親プロセッサは、接続されている複数の周辺機器のログデータを収集して、サーバ装置 41 に送信する機能を有している。

40

【0110】

また、接続されている周辺機器も時計機能と有している場合は、親プロセッサは、各周辺機器に時刻情報を送信して、各周辺機器の時計を、自己の時計と合わせるようになっている。

【0111】

なお、キーボード 19 に、特定の周辺機器の特定の機能を操作するためのキーを設けるようにしてもよい。例えば、モニタ 14 に対して、PIP (Picture In Picture) 機能、POP (Picture Out Picture) 機能を有効とするための専用のキーや、モニタ 14 の表示チャンネルの切替スイッチを、キーボード 19 に設ける。このようにすれば、ユーザは、周辺機器を直接操作しなくとも、キーボード 19 から周辺機器を操作可能となる。

50

【0112】

また、親プロセッサには、周辺機器がコネクタと一対一で接続されるだけでなく、1つのコネクタに数珠繋ぎで複数の周辺機器が接続される場合がある。そのような場合に、同一機能の装置が複数接続されている場合は、親プロセッサは、エラーメッセージ表示を行う。例えば、録画機器が複数接続されている場合は、親プロセッサは、1つの録画機器しか制御できないため、そのような場合は、上述したいようなエラーメッセージが表示される。

【0113】

また、内視鏡故障時、プロセッサ故障時、等、内視鏡システム1が正常に動作できない場合は、親プロセッサは、図8の一点鎖線で示すように、画面14a上に、画面を大きく覆う、故障表示のウインドウ112を表示して、故障が検知されたことをユーザに告知するようになっている。

10

【0114】

また、親プロセッサは、所定の操作に応じて、内視鏡システム1を構成する装置の一覧を表示することができる。例えば、ユーザが、キーボード19に対して、所定の操作を行うと、画面14a上に、システム構成情報として、プロセッサ、光源装置、内視鏡、プリンタ、録画機器などの、種別情報や製造番号などを、リスト形式で示すウインドウが表示されるようになっている。

【0115】

また、親プロセッサは、自己の設定画面において、周辺機器の設定を行うことが可能となっている。その結果、ユーザは、周辺機器の設定を、周辺機器毎に設定画面をモニタ14に表示させて行う必要がない。親プロセッサの設定画面中に、接続される周辺機器の設定項目が含まれているので、ユーザは、その設定画面を用いて各周辺機器の設定を行うことができる。

20

【0116】

また、親プロセッサは、静止画を記録することができるが、記録した静止画を外部メモリにも記録することができる。たとえば、外部メモリとしてUSBメモリがあるが、外部メモリに正しくデータを書き込むことができない場合がある。そこで、親プロセッサは、接続された外部メモリの簡易チェック機能を有する。

ここでは、親プロセッサは、テストデータを外部メモリに書き込み、その後読み出して、正しく読み出されるかを確認し、さらに、書き込んだデータを消去して、その後データが正しく消去されているかを確認する、という処理工程を実行することにより、外部メモリの簡易チェック機能が実現される。

30

【0117】

(4) 設定系機能

親プロセッサは、自己及び周辺機器の設定内容をUSBメモリなどの外部メモリに保存する機能を有している。さらに、親プロセッサは、外部メモリに記録されている設定内容を、自己及び周辺機器の設定に反映させる機能も有している。

よって、ユーザは、一度設定した内容を再度入力し直したりせずに、あるシステムで設定した内容を、他の内視鏡システムにおいても利用することができる。

40

【0118】

また、セキュリティ上、設定画面を表示させるために、ユーザは、自己のIDとパスワードを入力しないと、設定画面が表示されないようになっている。設定画面には、種々の設定画面があるが、セキュリティの必要な設定画面を表示しようとすると、ユーザは、自己のIDとパスワードの入力が求められ、正しく認証されると、設定画面が表示される。

【0119】

なお、各種設定画面を起動するための設定画面リストを表示させるときに、ユーザに、IDとパスワードの入力を求めるようにしてもよい。

また、図8に示すように、患者の生年月日を表示するときに、元号の記号が表示されるが、各プロセッサでは、新たな元号の設定と登録も可能となっている。

50

【0120】

また、ユーザは、キーボードを操作しなくても、所定の操作を行うことができるようになっている。例えば、ユーザが親プロセッサに対して所定の操作を行うと、画面14a上に、複数の操作機能ボタンが表示される。画面上に表示された各ボタンは、プロセッサのフロントパネル上の上下左右の矢印キーで、選択用のカーソルを移動可能となっており、ユーザが所望の機能のボタンを選択した状態で、フロントパネル上の決定キーを操作すると、選択された機能が実行される。よって、ユーザは、キーボード19を用いなくても、親プロセッサや各種機器に対して、所望の操作を指示することができる。

【0121】

(5) 静止画記録機能

10

また、プロセッサのフロントパネルには、「検査」ボタンが設けられており、ユーザは、検査開始のトリガー、及び検査終了のトリガーをプロセッサに指示できるようになっている。「検査」ボタンを押すことにより、検査開始となって、フロントパネルとキーボードのLEDランプが点灯して検査中が表示され、再度「検査」ボタンが押されると、検査終了のトリガーとなって、フロントパネルとキーボードのLEDランプが消灯する。

さらに、プロセッサは、設定により、「検査」ボタンを無効とすることもできる。

【0122】

なお、ユーザが「検査」ボタンを押すのを忘れて検査開始のトリガーを指示するのを失念した場合のために、静止画あるいは動画の記録指示が最初にされたことが検知されると、その指示が、検査開始のトリガーとなるように、なっている。

20

【0123】

さらになお、ユーザが検査終了のトリガーを指示するのを失念したときのために、プロセッサの電源のオフ、あるいは内視鏡の取り外しが検出されたときを、検査終了のトリガーとするように、ユーザはプロセッサに設定することができるようになっている。

【0124】

よって、「検査」ボタンの機能が有効と設定されている場合に、検査終了のトリガーが指示されずにプロセッサの電源オフ等がされたときは、次にプロセッサがオンされたときには、前回の検査は、検査終了とされる。

【0125】

また、同様に、検査中に、患者情報の変更がされようとしたときには、画面上に検査終了であるかを、ユーザに確認させるようになっている。よって、この確認がされたときには、それまでの検査を検査終了とするように、ユーザは、プロセッサに設定することができる。

30

【0126】

さらに、プロセッサは、内部メモリに静止画を記録するが、内部メモリに空き容量が無くなったときでも記録操作を中止せず、プリンタなど周辺機器への記録をできるようになっている。

さらにまた、内視鏡には、記録する画像あるいは記録した画像が重要な画像であることを示すフラグなどの情報を記録するための、専用のボタンが設けられている。例えば、通常の記録のためのレリーズボタンと、重要な画像であることも記録するための第2のレリーズボタンを、内視鏡の操作部に設け、ユーザは、検査後に重要な画像であるがわかるようになる。なお、専用のボタンは、プロセッサに設けても良い。

40

【0127】

(6) PC用出力機能

各プロセッサは、パーソナルコンピュータ（以下、PCという）用のモニタへの出力端子を有する。そのため、各プロセッサは、インターレース方式の映像信号を、プログレッシブ方式の映像信号に変換するインターレース・プログレッシブ変換（以下、IP変換という）を行うと共に、フレームレート変換も行うが、2つの変換のための処理回路の規模を小さくし、処理遅延を小さくするために、2つの変換を1つのメモリを用いて行っている。

50

【0128】

図9は、各プロセッサに含まれる画像処理プロセッサの構成を示すブロック図である。画像処理プロセッサ91は、デジタルの映像信号が入力される画像処理部92と、フィールドメモリ93と、フレームレート変換部94と、IP変換部95と、モニタ出力処理部96とを含む。

【0129】

画像処理部92は、入力された映像信号をフィールドメモリ93へ書き込み、フレームレート変換部94が、フィールドメモリ93に書き込まれる映像信号の読み出しのタイミングを制御する。IP変換部95は、フィールドメモリ93からの映像信号に基づいて、プログレッシブ方式の映像信号を生成してIP変換を行う。

10

【0130】

具体的には、フィールドメモリ93には、奇数フィールドの映像信号と偶数フィールドの映像信号が記憶され、フレームレート変換部94は、フィールドメモリ93に記憶された奇数フィールドの映像信号と偶数フィールドの映像信号の読み出しのタイミングを制御することで、入力フレームレートと出力フレームレートの周波数のズレを吸収する。

【0131】

IP変換部95は、同一のフレーム出力期間内に読み出した、最新の奇数フィールドと1つ前の偶数フィールドの映像信号、あるいは最新の偶数フィールドと1つ前の奇数フィールドの映像信号から、プログレッシブ映像信号を生成して、モニタ出力処理部96へ出力する。

20

【0132】

出力フレームレートが入力フレームレートよりも高いときは、同じフィールドの映像信号を2回出力するようにして、周波数のズレが吸収される。また、出力フレームレートが入力フレームレートよりも低いときは、出力されないフィールドの映像信号を設けることにより、周波数のズレが吸収される。

【0133】

さらに、IP変換部95は、2つのフィールドの映像信号から1つの出力フレームを生成するときに、例えば3点メディアンによる方法を用いた、メディアンフィルタ処理をして出力フレームの映像信号を生成する。

なお、IP変換部95は、メディアンフィルタの代わりに、動き量に応じて切り替えられるフィルタ処理、補間演算による合成処理、等を行うようにしてもよい。

30

以上のように、フレームレート変換とIP変換を共通のフィールドメモリを用いて行うので、処理回路の規模を小さくし、処理遅延も小さくすることができる。

【0134】

以上説明した各実施の形態によれば、2台の医療機器を組み合わせて使用するときに、共通する設定が不要な医療機器システムを提供することができる。

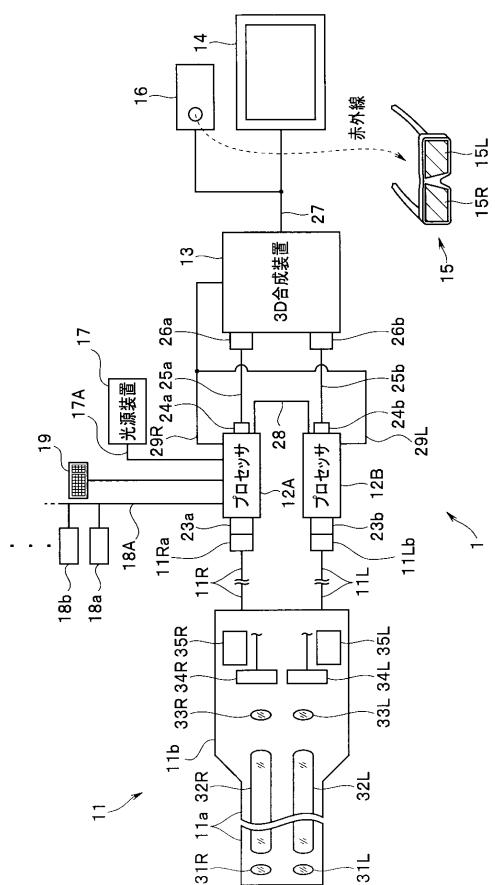
本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を変えない範囲において、種々の変更、改変等が可能である。

【0135】

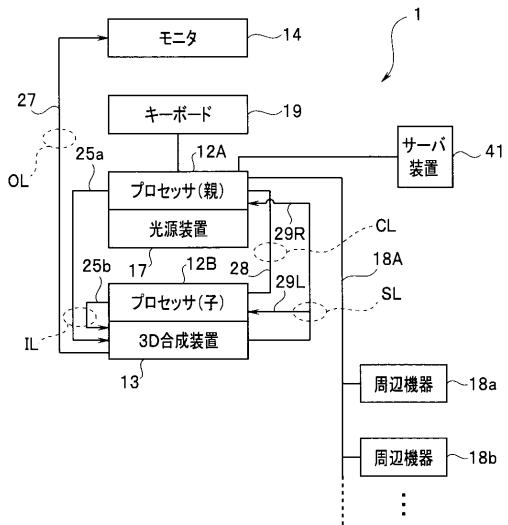
本出願は、2011年8月26日に日本国に出願された特願2011-185130号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の開示内容は、本願明細書、請求の範囲に引用されるものとする。

40

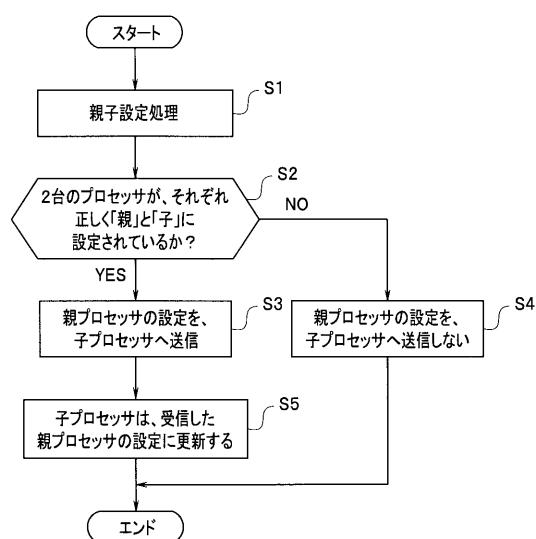
【図1】



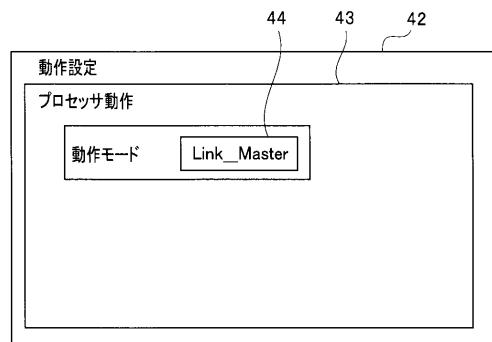
【図2】



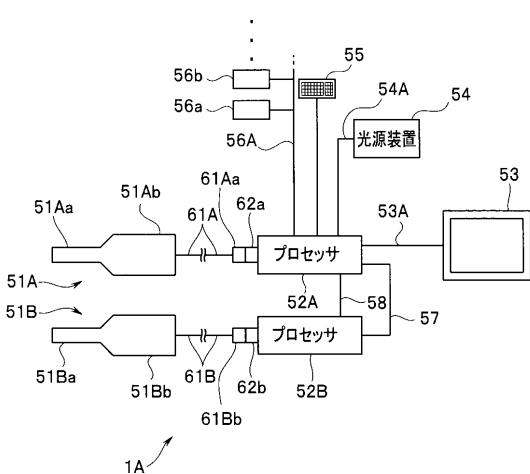
【図3】



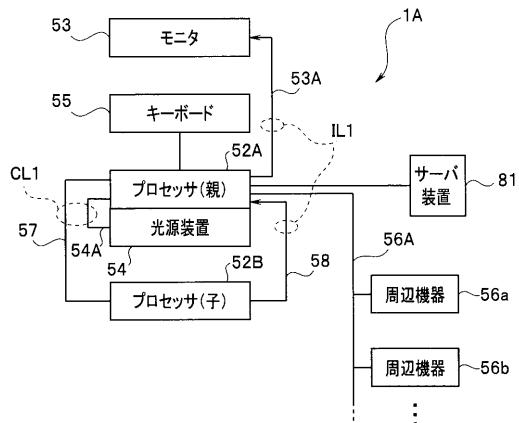
【図4】



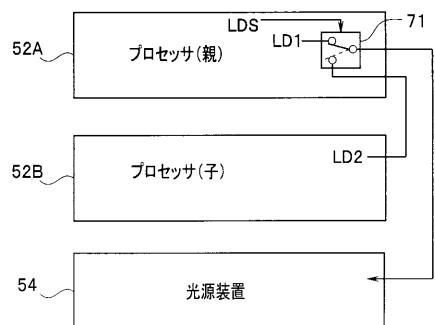
【図5】



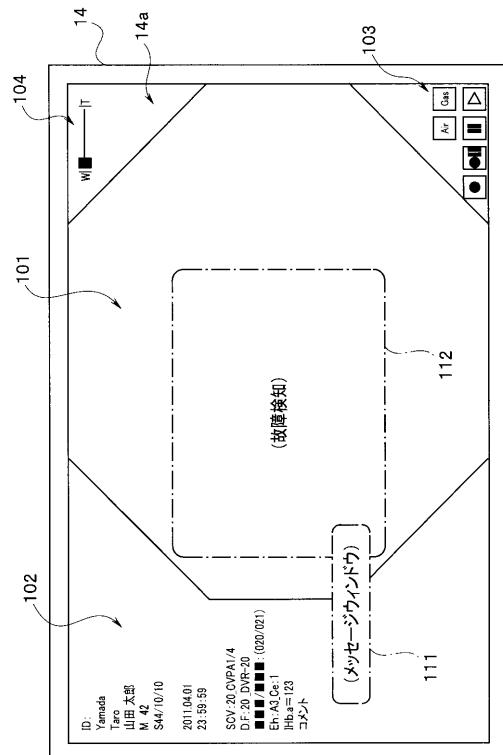
【図6】



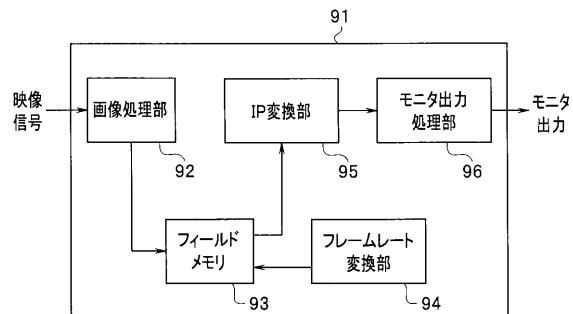
【 四 7 】



【 四 8 】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 玉井 宏

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

(56)参考文献 特開2000-19426 (JP, A)

特開2003-38422 (JP, A)

特開2003-38432 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 61 B 1 / 04

专利名称(译)	内窥镜系统		
公开(公告)号	JP5331948B2	公开(公告)日	2013-10-30
申请号	JP2013519894	申请日	2012-08-09
[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	浦崎剛 大島龍 玉井宏		
发明人	浦崎 剛 大島 龍 玉井 宏		
IPC分类号	A61B1/04		
CPC分类号	A61B1/00009 A61B1/00006 A61B1/00193		
FI分类号	A61B1/04.370		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
优先权	2011185130 2011-08-26 JP		
其他公开文献	JPWO2013031512A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

内窥镜系统包括具有至少一部分设置公共的处理器12A和12B，并且基于预定操作(S1)，按照较高优先级顺序确定的处理器12A的设置内容被设置为较低优先级顺序。(S3)，处理器12B将接收到的处理器12A的设定内容中的处理器12B的设定内容的共同设定变更为接收处理器12A的设定内容(S5)。。

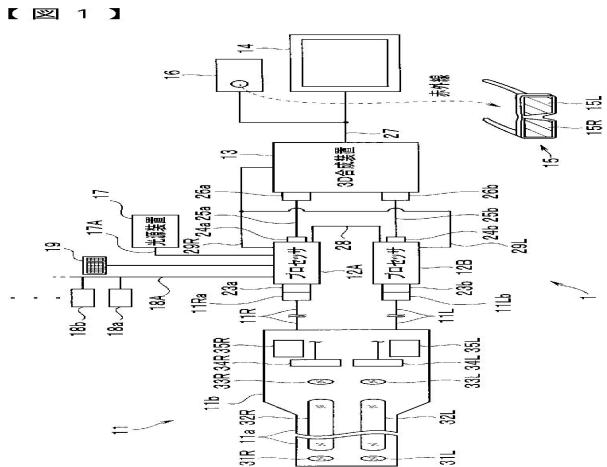


図 3