

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5455543号
(P5455543)

(45) 発行日 平成26年3月26日(2014.3.26)

(24) 登録日 平成26年1月17日(2014.1.17)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/04 (2006.01)
G 0 2 B 23/24 (2006.01)A 6 1 B 1/04 3 7 0
G 0 2 B 23/24 B

請求項の数 9 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2009-237714 (P2009-237714)
 (22) 出願日 平成21年10月14日(2009.10.14)
 (65) 公開番号 特開2011-83388 (P2011-83388A)
 (43) 公開日 平成23年4月28日(2011.4.28)
 審査請求日 平成24年8月7日(2012.8.7)

(73) 特許権者 000113263
 H O Y A 株式会社
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号
 (74) 代理人 100078880
 弁理士 松岡 修平
 (72) 発明者 飯田 充
 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 増渕 俊仁

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子内視鏡システムおよび電子内視鏡用プロセッサ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

体腔内を撮影して画像信号を生成する電子内視鏡と、前記電子内視鏡が着脱自在に接続されるプロセッサと、前記プロセッサに着脱自在に接続される画像処理装置および表示装置と、からなる電子内視鏡システムであって、

前記画像処理装置は、

前記画像信号に第1の画像処理を施して、第1の映像信号を生成する第1の画像処理手段と、

前記第1の映像信号を前記プロセッサに出力する映像信号出力手段と、を備え、

前記プロセッサは、

前記画像信号を前記画像処理装置に出力する画像信号出力手段と、

前記画像信号に第2の画像処理を施して、第2の映像信号を生成する第2の画像処理手段と、

前記第1の映像信号または前記第2の映像信号のいずれかを前記表示装置に出力する表示出力手段と、

前記表示出力手段に入力される前記第1の映像信号および前記第2の映像信号を切り替える切替手段と、

前記切替手段を制御する制御手段と、

を備え、

前記画像処理装置は、外付けで前記プロセッサに接続されるものであることを特徴とす

10

20

る電子内視鏡システム。

【請求項 2】

前記第 1 の画像処理は、前記第 2 の画像処理とは異なる画像処理を少なくとも一つ含むことを特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡システム。

【請求項 3】

前記制御手段は、前記プロセッサに前記画像処理装置が接続されている場合には、前記第 1 の映像信号を前記表示装置に出力し、前記プロセッサに前記画像処理装置が接続されていない場合には、前記第 2 の映像信号を前記表示装置に出力するよう前記切替手段を制御することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の電子内視鏡システム。

【請求項 4】

前記プロセッサおよび前記画像処理装置は、更に、互いに通信を行うための通信手段をそれぞれ備え、

前記制御手段は、前記通信手段における通信結果に基づいて、前記プロセッサに前記画像処理装置が接続されているか否かを判断することを特徴とする請求項 3 に記載の電子内視鏡システム。

【請求項 5】

前記プロセッサは、ユーザによって手動で切り替え可能なスイッチをさらに備え、

前記制御手段は、前記スイッチの状態に基づいて、前記第 1 の映像信号または第 2 の映像信号のいずれかを前記表示装置に出力するよう前記切替手段を制御することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の電子内視鏡システム。

【請求項 6】

前記表示出力手段は、

前記第 1 の映像信号または前記第 2 の映像信号を前記表示装置の表示方式に適したビデオ信号に変換するビデオ信号生成回路と、

前記表示装置に接続される出力端子と、

を含むことを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれか一項に記載の電子内視鏡システム。

【請求項 7】

前記画像処理装置は、更に、前記第 1 の映像信号を、前記表示装置とは異なる表示方式を有する表示装置に出力するための出力手段を備えることを特徴とする請求項 1 から請求項 6 のいずれか一項に記載の電子内視鏡システム。

【請求項 8】

前記プロセッサに着脱自在に接続される記録装置を更に含み、

前記表示出力手段は、前記第 1 の映像信号または前記第 2 の映像信号のいずれかを前記記録装置に出力することを特徴とする請求項 1 から請求項 7 のいずれか一項に記載の電子内視鏡システム。

【請求項 9】

電子内視鏡、画像処理装置および表示装置が着脱自在に接続可能な電子内視鏡用プロセッサであって、

前記電子内視鏡によって生成される画像信号を前記画像処理装置に出力する画像信号出力手段と、

前記画像処理装置から、前記画像信号に第 1 の画像処理を施した第 1 の映像信号を受信する映像信号受信手段と、

前記画像信号に第 2 の画像処理を施して、第 2 の映像信号を生成する画像処理手段と、

前記第 1 の映像信号または前記第 2 の映像信号のいずれかを前記表示装置に出力する表示出力手段と、

前記表示出力手段に入力される前記第 1 の映像信号および前記第 2 の映像信号を切り替える切替手段と、

前記切替手段を制御する制御手段と、

を備え、

10

20

30

40

50

前記画像処理装置は、外付けで前記電子内視鏡用プロセッサに接続されるものであることを特徴とする電子内視鏡用プロセッサ。

【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、および電子内視鏡用プロセッサに関し、特に画像処理装置を接続して使用可能な電子内視鏡システム、および電子内視鏡用プロセッサに関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、患者の体腔内を診断又は治療するための電子内視鏡システムは、先端部に備えられた固体撮像素子で体腔内を撮像する電子内視鏡と、体腔内の観察部位を照明するための光を電子内視鏡に供給し、電子内視鏡により生成された画像信号を処理してモニタに出力する電子内視鏡用プロセッサとから構成される。このような電子内視鏡システムでは、プロセッサから供給される照明光が電子内視鏡の先端から体腔内へ向けて照射され、体腔壁で反射した反射光が撮像素子によって光電変換される。そして、光電変換によって生成された電荷は、画像信号として読み取られ、プロセッサに出力され、必要な画像処理が施されて、モニタに出力される。

【0003】

また、近年、技術の進歩に伴い、上記のような電子内視鏡システムに基本機能として備えられている撮影機能、照明機能、画像処理機能、および調光機能等以外の新たな機能が開発されている。しかしながら、従来の電子内視鏡システムにおいて、基本機能以外の新たな機能を実現するためには、既存の電子内視鏡またはプロセッサを、当該新たな機能に対応するよう改修したり、新たな機能を備えたものへと交換したりしなければならず、コストや汎用性の面などにおいて問題があった。そこで、このような問題を解決するため、特許文献1には、新たな機能を備えた周辺機器を電子内視鏡システムに接続することで、従来の電子内視鏡システムを用いて新たな機能を実現することが提案されている。詳しくは、特許文献1の内視鏡システムでは、圧力測定装置を周辺機器として内視鏡システムの画像処理装置に接続する。そして、圧力測定装置において、画像処理装置から出力された画像に、測定された圧力値を重畳して、モニタに表示させる構成となっている。これにより、画像処理装置が圧力測定機能を備える必要なく、圧力測定結果を提供することが可能となる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2002-51975号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

また、特に、画像処理技術の分野においては、日々新しい画像処理方法が開発され、高速化や精密化などが実現されている。こうした新しい画像処理技術を、既存の電子内視鏡システムにおいて実現するために、特許文献1にて提案されるように、新たな画像処理機能を備えた画像処理装置を、周辺機器として電子内視鏡システムのプロセッサに接続することが考えられる。

【0006】

ここで、特許文献1に記載される内視鏡システムでは、接続された周辺機器（圧力測定装置）にモニタ等の表示装置を接続して、測定値等を重畳した画像を表示させる構成となっている。しかしながら、このような構成とした場合には、接続される周辺機器において、画像信号をモニタの表示方式に適したビデオ信号へと変換し、モニタに出力する必要がある。そのため、周辺機器側にも、既存の電子内視鏡システムにおけるプロセッサが備え

10

20

30

40

50

るような、画像信号の出力形式を変更するエンコーダや、モニタに接続するための出力端子等を備える必要がある。例えば、上述のように画像処理装置を周辺機器としてプロセッサに接続する場合も、当該画像処理装置にエンコーダや出力端子等を備える必要があり、部品点数の増加やそれに伴いコストアップが生じてしまうといった問題があった。

【 0 0 0 7 】

そこで、本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、プロセッサおよび画像処理装置において表示装置等に出力するための出力手段を共用することが可能な電子内視鏡システム、電子内視鏡およびプロセッサ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 0 8 】

上記の課題を解決するため、本発明により、体腔内を撮影して画像信号を生成する電子内視鏡と、電子内視鏡が着脱自在に接続されるプロセッサと、プロセッサに着脱自在に接続される画像処理装置および表示装置と、からなる電子内視鏡システムが提供される。本発明の電子内視鏡システムにおける画像処理装置は、画像信号に第1の画像処理を施して、第1の映像信号を生成する第1の画像処理手段と、第1の映像信号をプロセッサに出力する映像信号出力手段とを備える。また、プロセッサは、画像信号を画像処理装置に出力する画像信号出力手段と、画像信号に第2の画像処理を施して、第2の映像信号を生成する第2の画像処理手段と、第1の映像信号または第2の映像信号のいずれかを表示装置に出力する表示出力手段とを備える。

【 0 0 0 9 】

このように構成することにより、プロセッサが備える表示出力手段にて、画像処理装置にて画像処理が施された映像信号を出力することが可能となる。これにより、画像処理装置においては、表示出力手段を備える必要がなく、簡素な構成を実現することが可能となる。

【 0 0 1 0 】

また、上記第1の画像処理は、第2の画像処理とは異なる画像処理を少なくとも一つ含んでいても良い。

【 0 0 1 1 】

また、上記表示出力手段は、プロセッサに画像処理装置が接続されている場合には、第1の映像信号を表示装置に出力し、プロセッサに画像処理装置が接続されていない場合には、第2の映像信号を表示装置に出力しても良い。このように構成することで、プロセッサに画像処理装置が接続されていない場合には、第2の画像処理手段によって画像処理を行い、接続されている場合には、第1の画像処理手段によって画像処理を行うといったように、画像処理装置の接続状況に応じた画像処理を行うことが可能となる。

【 0 0 1 2 】

また、上記プロセッサおよび画像処理装置は、更に、互いに通信を行うための通信手段をそれぞれ備え、表示出力手段は、通信手段における通信結果に基づいて、プロセッサに画像処理装置が接続されているか否かを判断しても良い。このように構成することで、画像処理装置の接続の有無を自動的に検出して、出力される映像信号を適切に切り替えることが可能となる。

【 0 0 1 3 】

また、上記プロセッサは、ユーザによって手動で切り替え可能なスイッチをさらに備え、表示出力手段は、スイッチの状態に基づいて、第1の映像信号または第2の映像信号のいずれかを切り替えて表示装置に出力しても良い。このように構成することで、簡単な構成および処理によって、出力される映像信号を適切に切り替えることが可能となる。

【 0 0 1 4 】

また、上記表示出力手段は、第1の映像信号または第2の映像信号を表示装置の表示方式に適したビデオ信号に変換するビデオ信号生成回路と、ビデオ信号生成回路に入力される第1の映像信号または第2の映像信号を切り替える切替回路と、を含む構成であっても良い。このように、ビデオ信号生成回路への入力を切り替えることにより、表示装置の表

10

20

30

40

50

示方式に適したビデオ信号に変換する処理部についても、画像処理装置およびプロセッサで共用することが可能となる。

【 0 0 1 5 】

また、上記画像処理装置は、更に、第 1 の映像信号を、表示装置とは異なる表示方式を有する表示装置に出力するための出力手段を備える構成であっても良い。これにより、本電子内視鏡システムにおいて種々の表示装置を利用することが可能となる。

【 0 0 1 6 】

さらに、上記電子内視鏡システムは、プロセッサに着脱自在に接続される記録装置を更に含む構成としても良い。そして、この場合、上記表示出力手段は、第 1 の映像信号または第 2 の映像信号のいずれかを記録装置に出力する構成であっても良い。

10

【 0 0 1 7 】

また、本発明により、電子内視鏡、画像処理装置および表示装置が着脱自在に接続可能な電子内視鏡用プロセッサであって、電子内視鏡によって生成される画像信号を画像処理装置に出力する画像信号出力手段と、画像信号に画像処理を施して、映像信号を生成する画像処理手段と、映像信号または画像処理装置から出力される映像信号のいずれかを表示装置に出力する表示出力手段とを備えることを特徴とする電子内視鏡用プロセッサが提供される。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 8 】

したがって、本発明によれば、プロセッサが備える表示装置への出力手段を、画像処理装置の出力手段としても共用することができ、画像処理装置の構成を簡素化することが可能となる。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 9 】

【 図 1 】 本発明の実施形態における電子内視鏡システムの概略構成図である。

【 図 2 】 本発明の (a) プロセッサの画像処理回路における処理ブロック、および (b) 画像処理装置の画像処理回路における処理ブロックを示す図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 0 】

以下、図面を参照して、本発明の実施形態における電子内視鏡システム 1 について説明する。

30

【 0 0 2 1 】

図 1 は、本実施形態の電子内視鏡システム 1 の概略構成を示す図である。電子内視鏡システム 1 は、患者の体腔内を術者が観察・診断するための医療用観察システムである。電子内視鏡システム 1 は、体腔内の画像を撮影するための電子内視鏡 10、電子内視鏡 10 が着脱自在に接続されるプロセッサ 20、プロセッサ 20 に着脱自在に接続される画像処理装置 30、および同じくプロセッサ 20 に接続されるモニタ 40 から構成される。

【 0 0 2 2 】

電子内視鏡 10 は、患者の体内に挿入される長尺の可撓管からなる挿入部 10 a、術者によって把持される把持部 10 b およびプロセッサ 20 に電気的および光学的に接続される接続部 10 c からなる。電子内視鏡 10 の接続部 10 c から挿入部 10 a の先端まで、プロセッサ 20 から供給される光を伝搬するためのライトガイド 10 1 が延在している。また、挿入部 10 a の先端には、ライトガイド 10 1 にて伝搬された光を観察部位に射出するための配光レンズ 10 2、観察部位で反射された光を撮像素子の受光面に結像させるための対物レンズ 10 3、および受光面に結像された被写体像に基づいて画像信号を生成する固体撮像素子である CCD 10 4 が配置される。

40

【 0 0 2 3 】

プロセッサ 20 は、電子内視鏡システム 1 全体の駆動制御や同期を図るためのシステムコントローラ 20 1 およびタイミングコントローラ 20 2、電子内視鏡 10 に照明光を供給するためのランプ 20 3、ランプ 20 3 に駆動電力を供給するためのランプ電源 20 4

50

、およびランプ203から照射される光の光量を調整する絞り205を備えている。また、プロセッサ20は、電子内視鏡10から出力される画像信号に所定の画像処理を施して映像信号を生成する画像処理回路206、画像処理が施された画像に文字情報などを重畳するためのOSD回路208、画像信号をモニタ40に適した形式のビデオ信号へと変換するためのエンコーダ209、およびエンコーダ209にて変換されたビデオ信号を、接続される外部機器へと出力するための出力端子210を備えている。また、出力端子210は、NTSC方式に対応するNTSC信号(RGB信号、Y/C信号およびコンポジット信号を含む)を出力するためのNTSC端子210N、およびSXGA方式に対応するSXGA信号を出力するためのSXGA端子210Sから構成される。

【0024】

さらに、本実施形態のプロセッサ20は、画像処理装置30と接続するためのコネクタ211、およびOSD回路208に入力する映像信号を切り替えるための切替回路207を備えている。コネクタ211は、プロセッサ20のシステムコントローラ201と、画像処理装置30のシステムコントローラ301との間で制御信号を送受信するための制御通信端子211a、電子内視鏡10にて生成された画像信号を画像処理装置30へ出力するための画像信号出力端子211b、および画像処理装置30の画像処理回路302にて生成される映像信号を入力するための映像信号入力端子211cを有する。切替回路207は、システムコントローラ201の制御の下、画像処理回路206から出力される映像信号、または映像信号入力端子211cを介して入力される映像信号のいずれかをOSD回路208に入力するよう信号経路を切り替える。

【0025】

画像処理装置30は、画像処理装置30の各部を統括的に制御するシステムコントローラ301、入力される画像信号に対して後述する画像処理を行って映像信号を生成する画像処理回路302、およびプロセッサ20のコネクタ211と接続されるコネクタ303を備えている。コネクタ303は、プロセッサ20のシステムコントローラ201と画像処理装置30のシステムコントローラ301との間で制御信号を送受信するための制御通信端子303a、画像信号出力端子211bから出力される画像信号を入力するための画像信号入力端子303b、および画像処理装置30の画像処理回路302にて画像処理が施された映像信号をプロセッサ20へ出力するための映像信号出力端子303cを有する。

【0026】

プロセッサ20および画像処理装置30は、コネクタ211および303が直接、接続される、またはケーブルを介して接続されることにより、接続される。詳しくは、コネクタ211の制御通信端子211a、画像信号出力端子211b、および映像信号入力端子211cが、コネクタ303の制御通信端子303a、画像信号入力端子303b、および映像信号出力端子303cにそれぞれ接続される。これにより、プロセッサ20および画像処理装置30は、お互いに信号の送受信を行うことが可能となる。

【0027】

モニタ40は、NTSC方式の画像に対応するTVモニタ40T、およびTVモニタ40Tよりも高解像度のSXGA方式の画像に対応するPCモニタ40Pからなる。ここで、プロセッサ20には、TVモニタ40TおよびPCモニタ40Pの両方が接続される構成としても良いし、いずれか一方のみが接続される構成としても良い。TVモニタ40TおよびPCモニタ40Pは、プロセッサ20の出力端子210におけるNTSC端子210NおよびSXGA端子210Sにそれぞれ接続され、各端子から出力されるビデオ信号に対応した画像を表示する。

【0028】

続いて、上記の構成を備えた電子内視鏡システム1における体腔内観察について、説明する。まず、プロセッサ20の電源が投入されると、システムコントローラ201の制御の下、ランプ電源204からランプ203へ駆動電力が供給され、ランプ203から光が照射される。ランプ203から照射された光は、その光路中に配置された絞り205によ

10

20

30

40

50

って光量が調整され、電子内視鏡 10 のライトガイド 101 に入射する。そして、ライトガイド 101 に入射した光は、ライトガイド 101 内を伝搬され、配光レンズ 102 を介して、挿入部 10a の先端から射出される。

【0029】

そして、体腔内の生体組織で反射した光は、対物レンズ 103 を介して CCD 104 の受光面に結像される。本実施形態では、カラー撮像方式として単板同時式が適用されており、CCD 104 の受光面上にはイエロー (Ye)、シアン (Cy)、マゼンタ (Mg)、グリーン (G) の各色要素が市松模様状に並べられた補色カラーフィルタ (図示せず) が受光面の各画素に対応して配置されている。そして、CCD 104 では、システムコントローラ 201 による制御の下、補色カラーフィルタを透過した光の強度に応じた被写体像の画像信号が光電変換により発生され、所定時間間隔ごとに 1 フレーム分の画像信号が、色差線順次方式によって順次読み出される。本実施形態では、インターライン・トランスファ方式の CCD が使用されており、NTSC 方式の垂直同期周波数に対応して、例えば 1/30 秒間隔ごとに 1 フレーム分の画像信号が順次読み出され、プロセッサ 20 へ送られる。

10

【0030】

CCD 104 にて生成された画像信号は、プロセッサ 20 の画像処理回路 206 およびコネクタ 211 の画像信号出力端子 211b に送られる。画像処理回路 206 では、入力した画像信号に対して、図 2 (a) に示される各処理が施され、映像信号が生成される。具体的には、画像処理回路 206 では、まず画像信号が A/D 変換処理され、8 ビットのデジタル信号へと変換される。そして、デジタル変換された画像信号に対して、ノイズリダクション処理が行われる。ここでは、1 フレーム分の画像信号と、1 フレーム前の画像信号との相関性に基づいて、画像信号におけるノイズ成分が除去される。続いて、エンハンス処理では、所定の係数に従って画像における輪郭強調が施される。さらに、続いてゲイン調整処理が行われ、画像のホワイトバランスや、RGB ゲイン値が調整される。最後に、ガンマ補正処理が行われ、画像が自然な明るさとなるようガンマ特性の補正が行われる。尚、図 2 (a) に示される画像処理ブロックは一例であり、その他の画像処理が行われる構成とすることも可能である。画像処理回路 206 における各処理が終了すると、生成された映像信号が、切替回路 207 に入力される。

20

【0031】

一方、画像信号出力端子 211b に送られた画像信号は、画像信号出力端子 211b から画像信号入力端子 303b に送られ、画像処理回路 302 へ出力される。このように、本実施形態では、プロセッサ 20 の画像処理回路 206 にて画像処理が行われる前の画像信号が、画像信号出力端子 211b および画像信号入力端子 303b を介して画像処理装置 30 の画像処理回路 302 に送信される。これにより、画像処理装置 30 では、画像処理が施されていない画像信号に対して後述する画像処理を行うことができ、不要な画像処理の影響を受けずに、画像処理装置 30 が備える画像処理効果を適切に得ることが可能となる。

30

【0032】

画像処理回路 302 では、入力する画像信号に対して、図 2 (b) に示される画像処理が施され、映像信号が生成される。尚、図 2 (b) において、プロセッサ 20 における画像処理回路 206 とは異なる処理については、二重線で示される。図 2 (b) に示されるように、画像処理回路 302 においても、まず画像信号が A/D 変換処理される。このとき、画像処理装置 30 の画像処理回路 302 では、プロセッサ 20 の画像処理回路 206 よりも高い分解能を備え、例えば 12 ビットのデジタル画像信号への変換が行われる。そして、デジタル変換された画像信号に対して、ノイズリダクション処理が行われる。ここでも、プロセッサ 20 の画像処理回路 206 におけるノイズリダクション処理に比べ、フレーム間の相関が高速で処理され、ノイズリダクション処理による遅延量が削減される。続いて、エンハンス処理が行われ、所定の係数に従って画像における輪郭強調が施される。

40

【 0 0 3 3 】

さらに、画像処理装置 30 の画像処理回路 302 では、プロセッサ 20 の画像処理回路 206 には備えられていない画像処理機能として、血管強調処理が行われる。本処理では、画像信号における R G B の波長分析などにより血管部分の検出を行い、検出された血管部分を強調した画像へと変換される。続いてゲイン調整処理が行われ、画像のホワイトバランスや、R G B ゲイン値が調整される。その後、12ビットのデジタル信号に対応したガンマ補正処理が行われ、画像が自然な明るさとなるようガンマ特性の補正が行われる。そして、最後に、ビット変換処理が行われ、12ビットのデジタル映像信号が8ビットのデジタル映像信号へと変換される。後述のように、画像処理回路 302 にて生成された映像信号は、プロセッサ 20 に出力され、プロセッサ 20 が備える O S D 回路 208 等においてモニタ 40 に出力するための処理が行われる。ここで、プロセッサ 20 の O S D 回路 208 等は、基本機能として8ビットのデジタル信号に対応するものである。そのため、画像処理装置 30 にて、12ビットから8ビットへの変換処理を行うことで、O S D 回路 208 での処理を可能としている。

10

【 0 0 3 4 】

なお、図 2 (b) に示される画像処理ブロックは一例であり、その他の画像処理が行われる構成とすることも可能である。また、上記画像処理回路 302 における各処理は、プロセッサ 20 のシステムコントローラ 201 から制御通信端子 211 a および 303 a を介して送信される制御信号に基づいて行われる構成としても良い。例えば、術者によってプロセッサ 20 の図示しないフロントパネルを用いて、手動でゲイン値を入力が行われた場合、システムコントローラ 201 から当該入力内容に基づいた制御信号が、画像処理装置 30 のシステムコントローラ 301 に送信される。そして、制御信号を受信したシステムコントローラ 301 は、制御信号に基づいてゲイン調整処理を行う。このように構成することにより、画像処理装置 30 においても、術者が所望する画像処理を行うことができる。

20

【 0 0 3 5 】

画像処理回路 302 における各処理が終了すると、生成された映像信号は、コネクタ 303 の映像信号出力端子 303 c へ送られる。そして、映像信号出力端子 303 c から、プロセッサ 20 の映像信号入力端子 211 c を介して、切替回路 207 に入力される。

【 0 0 3 6 】

切替回路 207 では、システムコントローラ 201 の制御の下、O S D 回路 208 に入力する映像信号が切り替えられる。本実施形態においては、システムコントローラ 201 において、画像処理装置 30 の接続状況が検出され、当該接続状況に応じて O S D 回路 208 へ入力する信号が切り替えられる。詳しくは、システムコントローラ 201 は、プロセッサ 20 に画像処理装置 30 が接続されている場合には、映像信号入力端子 211 c を介して入力される映像信号、すなわち画像処理装置 30 における画像処理が施された映像信号を O S D 回路 208 に入力するよう切替回路 207 を制御する。一方、プロセッサ 20 に画像処理装置 30 が接続されていない場合には、プロセッサ 20 の画像処理回路 206 にて画像処理が施された映像信号を O S D 回路 208 に入力するよう切替回路 207 を制御する。

30

40

【 0 0 3 7 】

ここで、画像処理装置 30 が接続されたか否かは、制御通信端子 211 a および 303 a を介して行われるプロセッサ 20 のシステムコントローラ 201 と画像処理装置 30 のシステムコントローラ 301 との通信結果に基づいて、自動的に検出される。具体的には、画像処理装置 30 がプロセッサ 20 に接続されると、画像処理装置 30 のシステムコントローラ 301 は、プロセッサ 20 のシステムコントローラ 201 に対して自機器に関する情報等を含む制御信号を送信する。システムコントローラ 201 は、制御信号の受信の有無に基づいて、画像処理装置 30 がプロセッサ 20 に接続されているか否かを判断し、切替回路 207 の制御を行う。

【 0 0 3 8 】

50

そして、画像処理装置 30 がプロセッサ 20 に接続されている場合、画像処理回路 30 2 によって生成された映像信号が、OSD 回路 208 に入力される。そして、OSD 回路 208 では、モニタ 40 の表示方式に対応した画像のスケーリングや、受信した映像信号に対応する画像に所定の文字情報（日時、内視鏡の種類、術者によって入力されるコメントなど）の重畳が行われ、エンコーダ 209 へと出力される。エンコーダ 209 では、文字が重畳された映像信号が変換され、RGB 信号、Y/C 分離信号および NTSC コンポジット信号を含む NTSC 信号、ならびに SXGA 規格に基づく SXGA 信号などのビデオ信号が生成される。そして、エンコーダ 209 で生成された各ビデオ信号は、出力端子 210 へ出力される。

【0039】

10

エンコーダ 209 にて変換された RGB 信号、Y/C 分離信号、および NTSC コンポジット信号は、NTSC 端子 210N に出力され、SXGA 信号は SXGA 端子 210S に出力される。そして、NTSC 端子 210N に接続された TV モニタ 40T、および / または SXGA 端子 210S に接続された PC モニタ 40T において、各ビデオ信号に基づいた被写体像が表示される。このときの各モニタ 40T および / または 40P に表示される被写体像は、画像処理装置 30 における画像処理効果が反映されたものとなる。

【0040】

一方、画像処理装置 30 がプロセッサ 20 に接続されていない場合は、プロセッサ 20 の画像処理回路 206 によって画像処理が施された映像信号が、OSD 回路 208 に入力される。OSD 回路 208 では、上記同様に、スケーリングや、文字情報の重畳が行われ、エンコーダ 209 へと出力される。そして、エンコーダ 209 にて RGB 信号、Y/C 分離信号および NTSC コンポジット信号を含む NTSC 信号、ならびに SXGA 規格に基づく SXGA 信号などのビデオ信号が生成され、NTSC 端子 210N および SXGA 端子 210S から、各モニタ 40T および / または 40P に出力される。このときの各モニタ 40T および / または 40P に表示される被写体像は、プロセッサ 20 が基本機能として備える画像処理効果が反映されたものとなる。

20

【0041】

このように、本実施形態の電子内視鏡システム 1 では、プロセッサ 20 に画像信号を画像処理装置 30 へ出力するための画像信号出力端子 211b および画像処理装置 30 にて生成された映像信号を入力するための映像信号入力端子 211c を備え、画像処理装置 30 に画像信号を入力するための画像信号入力端子 303b および画像処理装置 30 にて生成された映像信号を出力するための映像信号出力端子 303c を備える。そして、画像処理装置 30 にて、画像信号に対してプロセッサ 20 とは異なる画像処理が施されて生成された映像信号を、プロセッサ 20 に出力して、プロセッサ 20 が備える OSD 回路 208、エンコーダ 209 および出力端子 210 を用いて、モニタ 40 へ出力する構成とした。これにより、画像処理装置 30 においては、OSD 回路 208、エンコーダ 209 および出力端子 210 といった、モニタ 40 の表示方式に適したビデオ信号を生成および出力するための出力手段を備える必要がなく、簡素な構成を実現することが可能となる。

30

【0042】

また、プロセッサ 20 の内部に切替回路 207 を備えることにより、画像処理装置 30 のプロセッサ 20 への接続状況に応じて、OSD 回路 208 へ入力する映像信号を切り替えることができる。そのため、画像処理装置 30 がプロセッサ 20 に接続されていない場合には、プロセッサ 20 が備える画像処理回路 206 にて画像処理が施された映像信号をモニタに出力することができ、ユーザの希望に応じた画像を提供することが可能となる。

40

【0043】

以上が本発明の実施形態であるが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の技術的思想の範囲において様々な変形が可能である。例えば、上記実施形態では、コネクタ 211 および 303 に、制御通信用の制御通信端子 211a および 303a を設け、プロセッサ 20 のシステムコントローラ 201 と画像処理装置 30 のシステムコントローラ 301 との制御信号の送受信によって、画像処理装置 30 がプロセッサ 20 に接

50

続されたか否かを判断する。そして、接続状況に応じて、切替回路 207 における OSD 回路 208 に入力する映像信号を切り替える構成としたが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、プロセッサ 20 のフロントパネルにスイッチを設け、術者によって当該スイッチを手動で切り替えることにより、OSD 回路 208 に入力される映像信号を切り替えるよう、切替回路 207 を制御する構成としても良い。さらに、例えば、プロセッサ 20 のキーボードを操作して、予め OSD 回路 208 に入力する映像信号の経路を設定し、システムコントローラ 201 の図示しないメモリに記憶しておくことも可能である。このように構成することにより、システムコントローラ 201 および 301 の処理を簡素化し、負荷を軽減することが可能となる。

【0044】

さらに、上記実施形態においては、プロセッサ 20 が基本機能として対応する方式（NTSC 方式および SXGA 方式）のビデオ信号を出力する構成となっているが、画像処理装置 30 において、プロセッサ 20 が対応していない（例えば、WSXGA や QXGA などの高解像度の）表示方式に対応したビデオ信号を出力する構成としても良い。この場合、画像処理装置 30 に新しい方式のビデオ信号を生成するための OSD 回路、エンコーダ、および出力端子を備えれば良い。このように構成することで、表示装置として、プロセッサ 20 が備える既存の方式に対応するモニタが用いられる場合は、プロセッサ 20 が備える OSD 回路、エンコーダ、および出力端子を利用してビデオ信号を出力し、それ以外の新しい方式に対応するモニタが用いられる場合には、画像処理装置 30 が備える OSD 回路、エンコーダ、および出力端子を利用して映像信号を出力することができる。これにより、種々の表示装置を利用可能となるとともに、共用可能な出力部を共用することで、部品点数を少なく抑えることが可能となる。

【0045】

また、上記実施形態の電子内視鏡システム 1 においては、プロセッサ 20 の出力端子 210 にモニタ 40 が接続される構成となっているが、モニタ 40 以外にも、プロセッサ 20 から出力されるビデオ信号を記録するための記録装置が接続される構成としても良い。

【符号の説明】

【0046】

- 1 電子内視鏡システム
- 10 電子内視鏡
- 20 プロセッサ
- 30 画像処理装置
- 40 モニタ
- 104 CCD
- 201、301 システムコントローラ
- 206、302 画像処理回路
- 211、303 コネクタ
- 207 切替回路
- 208 OSD 回路
- 209 エンコーダ
- 210 出力端子

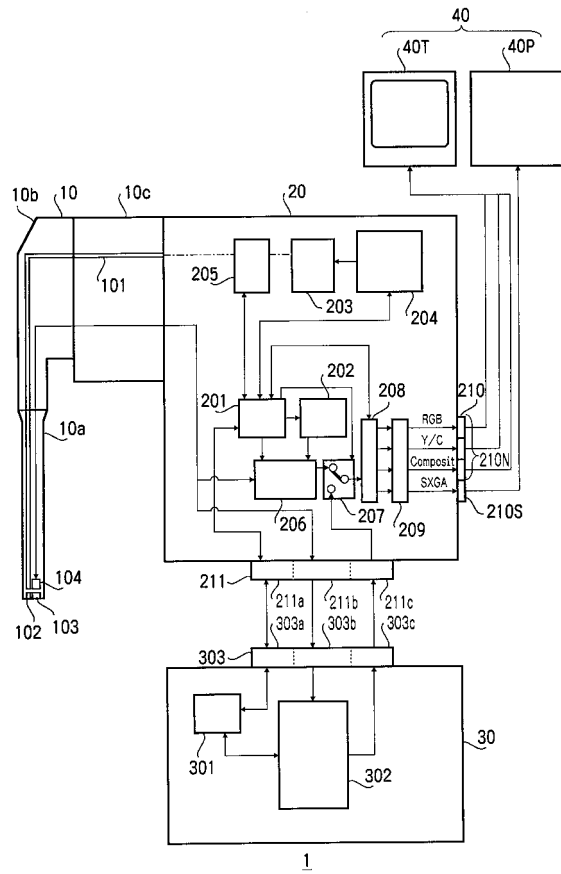
10

20

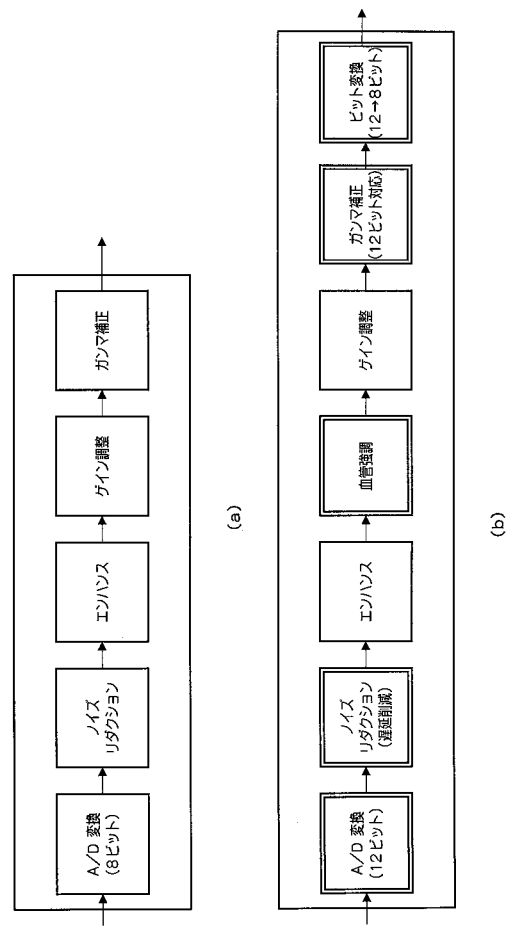
30

40

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2000-217780(JP,A)
特開2007-007339(JP,A)
特開平11-047085(JP,A)
特開平02-198533(JP,A)
特開2004-159295(JP,A)
特開2007-313133(JP,A)
特開2001-070241(JP,A)
特開平02-119834(JP,A)
特開平06-335451(JP,A)
特開2001-076124(JP,A)
特開2002-136478(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00 - 1/32

专利名称(译)	用于电子内窥镜的电子内窥镜系统和处理器		
公开(公告)号	JP5455543B2	公开(公告)日	2014-03-26
申请号	JP2009237714	申请日	2009-10-14
[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	飯田 充		
发明人	飯田 充		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/04.370 G02B23/24.B A61B1/04 A61B1/04.510		
F-TERM分类号	2H040/GA02 2H040/GA06 2H040/GA10 2H040/GA11 4C061/CC06 4C061/LL02 4C061/MM05 4C061/NN01 4C061/NN05 4C061/TT01 4C061/TT02 4C061/TT04 4C061/TT13 4C061/WW07 4C061/XX02 4C161/CC06 4C161/LL02 4C161/MM05 4C161/NN01 4C161/NN05 4C161/TT01 4C161/TT02 4C161/TT04 4C161/TT13 4C161/WW07 4C161/XX02		
其他公开文献	JP2011083388A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种电子内窥镜系统，通过该电子内窥镜系统，处理器和图像处理器可以共享输出装置，用于执行到显示装置等的输出。

ŽSOLUTION：电子内窥镜系统包括：电子内窥镜，用于对身体内部成像并产生图像信号;图像处理器，具有第一图像处理装置，用于对图像信号执行第一图像处理并产生第一视频信号;和视频信号输出装置，用于将第一视频信号输出到处理器;处理器，具有用于将图像信号输出到图像处理器的图像信号输出装置，用于对图像信号执行第二图像处理并产生第二视频信号的第二图像处理装置和用于输出其中任何一个的显示输出装置第一视频信号和第二视频信号到显示设备。 Ž

【 图 1 】

