

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4671279号

(P4671279)

(45) 発行日 平成23年4月13日(2011.4.13)

(24) 登録日 平成23年1月28日(2011.1.28)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/04 (2006.01)

A 6 1 B 1/04 3 7 0

G 0 2 B 23/24 (2006.01)

G 0 2 B 23/24 B

請求項の数 6 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2005-162555 (P2005-162555)
 (22) 出願日 平成17年6月2日(2005.6.2)
 (65) 公開番号 特開2006-15132 (P2006-15132A)
 (43) 公開日 平成18年1月19日(2006.1.19)
 審査請求日 平成20年3月13日(2008.3.13)
 (31) 優先権主張番号 特願2004-165095 (P2004-165095)
 (32) 優先日 平成16年6月2日(2004.6.2)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(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 小池 亮
 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペ
 ンタックス株式会社内

審査官 伊藤 昭治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子内視鏡用プロセッサ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電子内視鏡から送信される内視鏡映像信号を受信するための内視鏡映像信号入力端子と

、

該電子内視鏡以外の映像出力装置から送信される外部映像信号を受信するための外部映像信号入力端子と、

前記内視鏡映像信号入力端子を介して受信した内視鏡映像信号を処理して内視鏡画像を生成する、内視鏡画像生成手段と、

該内視鏡画像が保存される内視鏡画像用フレームメモリと、

前記外部映像信号入力端子を介して受信した外部映像信号を処理して外部入力画像を生成する、外部入力画像生成手段と、

前記内視鏡画像用フレームメモリに保存された内視鏡画像と、前記外部入力画像生成手段によって生成された外部入力画像とを合成して合成画像を生成する、画像合成回路と、

前記画像合成回路によって生成された合成画像を保存する主フレームメモリと、

前記主フレームメモリに保存された合成画像を処理してビデオ信号に変換する画像処理部と、

前記内視鏡画像用フレームメモリに新たに内視鏡画像を保存しないように前記内視鏡画像用フレームメモリを制御する、内視鏡画像フリーズ手段と、

前記主フレームメモリに新たに合成画像を保存しないように前記主フレームメモリを制御する、合成画像フリーズ手段と、

10

20

を有することを特徴とする、電子内視鏡用プロセッサ。

【請求項 2】

前記内視鏡用プロセッサに接続された電子内視鏡から送信されるフリーズ信号を受信して前記内視鏡画像フリーズ手段と前記合成画像フリーズ手段のいずれか一方を動作させる、フリーズ制御手段と、

前記内視鏡画像フリーズ手段と前記合成画像フリーズ手段のいずれを動作させるかを選択する選択手段と、

をさらに有すること、を特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡用プロセッサ。

【請求項 3】

該外部入力画像が一時的に保存される外部入力画像用フレームメモリと、

前記外部入力画像用フレームメモリに新たに外部入力画像を保存しないように前記外部入力画像用フレームメモリを制御する、外部入力画像フリーズ手段と、をさらに有し、

前記画像合成回路は、前記内視鏡画像用フレームメモリに保存された内視鏡画像と、前記外部入力画像用フレームメモリに保存された外部入力画像とを合成して合成画像を生成するよう構成されていること、を特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡用プロセッサ。

【請求項 4】

前記内視鏡用プロセッサに接続された電子内視鏡から送信されるフリーズ信号を受信して前記内視鏡画像フリーズ手段、前記外部入力画像フリーズ手段および前記合成画像フリーズ手段のいずれか一つを動作させる、フリーズ制御手段と、

前記内視鏡画像フリーズ手段、前記外部入力画像フリーズ手段および前記合成画像フリーズ手段のいずれを動作させるかを選択する選択手段と、

をさらに有すること、を特徴とする請求項 3 に記載の電子内視鏡用プロセッサ。

【請求項 5】

電子内視鏡から送信される内視鏡映像信号を受信するための内視鏡映像信号入力端子と、

該電子内視鏡以外の映像出力装置から送信される外部映像信号を受信するための外部映像信号入力端子と、

前記内視鏡映像信号入力端子を介して受信した内視鏡映像信号を処理して内視鏡画像を生成する、内視鏡画像生成手段と、

前記外部映像信号入力端子を介して受信した外部映像信号を処理して外部入力画像を生成する、外部入力画像生成手段と、

第 1 および第 2 のフレームメモリと、

前記第 1 および第 2 のフレームメモリの一方に保存された画像と、前記外部入力画像生成手段によって生成された外部入力画像とを合成して合成画像を生成する、画像合成回路と、

前記第 1 および第 2 のフレームメモリの他方に保存された画像を処理してビデオ信号に変換する画像処理部と、

前記内視鏡画像生成手段によって生成された内視鏡画像が前記第 1 のフレームメモリに保存され、前記第 1 のフレームメモリに保存された内視鏡画像が前記画像合成回路に読み取られ、前記画像合成回路によって生成された合成画像が前記第 2 のフレームメモリに保存され、且つ前記第 2 のフレームメモリに保存された合成画像が前記画像処理部に送信されるような第 1 の状態と、前記内視鏡画像生成手段によって生成された内視鏡画像が前記第 2 のフレームメモリに保存され、前記第 2 のフレームメモリに保存された内視鏡画像が前記画像合成回路に読み取られ、前記画像合成回路によって生成された合成画像が前記第 1 のフレームメモリに保存され、且つ前記第 1 のフレームメモリに保存された合成画像が前記画像処理部に送信されるような第 2 の状態と、を切り換えるスイッチ手段と、

前記第 2 のフレームメモリに新たに画像を保存しないように前記第 2 のフレームメモリを制御する、画像フリーズ手段と、

を有することを特徴とする、電子内視鏡用プロセッサ。

【請求項 6】

電子内視鏡から送信される内視鏡映像信号を受信するための内視鏡映像信号入力端子と、

該電子内視鏡以外の映像出力装置から送信される外部映像信号を受信するための外部映像信号入力端子と、

前記内視鏡映像信号入力端子を介して受信した内視鏡映像信号を処理して内視鏡画像を生成する、内視鏡画像生成手段と、

前記外部映像信号入力端子を介して受信した外部映像信号を処理して外部入力画像を生成する、外部入力画像生成手段と、

第1および第2のフレームメモリと、

前記内視鏡画像生成手段によって生成された内視鏡画像と、前記外部入力画像生成手段によって生成された外部入力画像とを合成して第1の合成画像を生成する、第1の画像合成回路と、

前記第1のフレームメモリに保存された画像と、前記外部入力画像生成手段によって生成された外部入力画像とを合成して第2の合成画像を生成して第2のフレームメモリに保存する、第2の画像合成回路と、

前記第1および第2のフレームメモリの一方に保存された画像を処理してビデオ信号に変換する画像処理部と、

前記内視鏡画像生成手段によって生成された内視鏡画像が前記第1のフレームメモリに保存され、且つ前記第2のフレームメモリに保存された第2の合成画像が前記画像処理部に送信されるような第1の状態と、前記第1の画像合成回路によって生成された第1の合成画像が前記第1のフレームメモリに保存され、且つ前記第1のフレームメモリに保存された画像が前記画像処理部に送信されるような第2の状態と、を切り換えるスイッチ手段と、

前記第1のフレームメモリに新たに画像を保存しないように前記第1のフレームメモリを制御する、画像フリーズ手段と、

を有す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】

電子内視鏡によって撮像された映像と外部入力された映像を合成し、これをモニタに表示させることが可能な電子内視鏡用プロセッサに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、特許文献1に記載の電子内視鏡用プロセッサのように、内視鏡以外の映像出力装置を接続するための外部映像入力端子を備えたものが利用されている。この電子内視鏡用プロセッサは、内視鏡のスコープ先端に設けられた撮像装置が患部を撮像することによって得られる内視鏡画像と、外部の映像出力装置から得られた映像信号から生成される外部入力画像とを合成して、モニタに分割表示させることが可能である。外部の映像出力装置としては、超音波診断装置や、脈拍などの計測値を示す計測器出力手段、VTRなどがある。このような内視鏡用プロセッサを使用することによって、内視鏡画像と他の装置からの出力を1つのモニタで同時に観察することが可能となり、内視鏡を用いた診断／処置を効率よく実施可能となる。

【特許文献1】特開平9-90238号公報

【0003】

図1は、上記の特徴を備えた従来の電子内視鏡用プロセッサの一例のブロック図である。電子内視鏡用プロセッサ500は、電子内視鏡を接続するための内視鏡映像入力端子511と、外部の映像出力装置を接続するための外部映像信号入力端子512と、内視鏡に備えられたフリーズボタンを押下することによって発せられるトリガ信号が入力されるフリーズ信号入力端子513と、モニタを接続するためのモニタ接続端子514と、をそのケース510の外殻に備えている。

【0004】

内視鏡映像入力端子511から入力される内視鏡映像信号はアナログのビデオ信号であり、プロセッサ500の内部に設けられたA/Dコンバータ501Aによって離散化されて、デジタル画像データ（内視鏡画像データ）に変換される。また、外部映像信号入力端子512から入力される外部映像信号はアナログのビデオ信号であり、プロセッサ500の内部に設けられたA/Dコンバータ501Bによって離散化されて、デジタル画像データ（外部入力画像データ）に変換される。内視鏡画像データと外部入力画像データの双方は、それぞれ画像合成回路503に読み取られ、画像合成回路503によって合成されて、一枚の画像データとしてフレームメモリ504に保存される。

【0005】

合成手段の構成としては、例えばラインバッファとデータ転送手段とを併用したものが考えられる。すなわち、A/Dコンバータ501A、Bによって生成されたデジタル画像データは1ラインずつラインバッファに送られ、このラインバッファに送られた1ライン分のデジタル画像データを、フレームメモリの所定の座標に相当するアドレスに転送する。内視鏡画像、外部入力画像のそれぞれが200ラインの縦方向解像度を持ち、合成画像が480ラインの縦方向解像度を持っているような場合、内視鏡画像が合成画像の1ライン目から200ライン目まで、外部入力画像が合成画像の241ライン目から440ライン目までの領域に表示されるよう、画像データの転送先のアドレスを設定することによって、内視鏡画像と外部入力画像とが重ならないような合成画像が生成され、これがモニタ上に表示される。

【0006】

フレームメモリ504に保存された画像データは画像処理部505に読み取られ、次いでRGB信号等の映像信号に変換され、モニタ接続端子514に出力される。この結果、モニタに内視鏡画像と外部入力画像の双方が表示される。

【0007】

この内視鏡用プロセッサ500に接続される電子内視鏡および外部の映像出力装置は、所定のタイミング（例えば1秒間に30フレーム）で映像信号を連続して出力するようになっており、A/Dコンバータ501A、B、および画像合成回路503はこのタイミングに基づいて各種処理を行う。この結果、フレームメモリ504に保存される合成画像は所定のタイミングに基づいて（例えば1秒間に30回）書き換えられ、モニタには、外部入力画像と内視鏡画像とが、それぞれ動画として表示されることになる。

【0008】

また、上記の電子内視鏡用プロセッサ500は、モニタに表示される画像を静止させるフリーズ機能を有する。フリーズ機能とは、内視鏡に設けられたフリーズボタンを術者が押下することによって、フリーズボタンが押下された時（またはその直前）にモニタに表示されていた画像が、静止画像としてモニタに表示され続けるような機能である。この状態で、術者がフリーズボタンを再度押下すると、モニタに再び動画が表示されるようになる。このフリーズ機能は、内視鏡観察画像をビデオプリンタにて印刷する際等に利用される。

【0009】

このフリーズ機能は、画像合成回路503によって生成された画像データをフレームメモリ504が受け取らないように制御することによって実現される。すなわち、フリーズボタンが押下されることによってフリーズトリガ信号がフリーズ信号入力端子513に inputs され、図示しないプロセッサのコントローラは、このトリガ信号に基づいてフレームメモリ504を制御する。この結果、新しいデジタル画像データがフレームメモリ504に送られなくなり、フリーズボタンが押下された時点の（或いはその直前の）画像がフレームメモリ504に残されたままとなる。このため、モニタには、更新されないままのフレーム504内の画像が表示され続けることになり、結果として静止画像が表示される。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

以上のように、従来の構成においては、画像合成回路503によって合成された画像を次段の処理系（すなわちフレームメモリ504）が受け取らないようにすることによってフリーズ機能を実現している。従って、フリーズを行うと、内視鏡画像と外部入力画像とが、一緒に静止してしまう。これは、内視鏡画像のフリーズ画像を観察しつつ、外部入力画像（例えば心電図）は動画として観察したいというような需要を満たせなかった。

【0011】

以上のような事情に鑑み、本発明は、モニタで内視鏡画像を静止させる場合であっても外部入力画像を動画像として表示可能な電子内視鏡用プロセッサを提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0012】

以上の目的を達成するため、本発明の一側面にかかる電子内視鏡用プロセッサは、受信した内視鏡映像信号を処理して得られる内視鏡画像が保存される内視鏡画像用フレームメモリと、内視鏡画像用フレームメモリに保存された内視鏡画像と、受信した外部映像信号を処理して得られる外部入力画像とを合成して合成画像を生成する、画像合成回路と、画像合成回路によって生成された合成画像を保存する主フレームメモリと、主フレームメモリに保存された合成画像を処理してビデオ信号に変換する画像処理部と、内視鏡画像用フレームメモリに新たに内視鏡画像を保存しないように前記内視鏡画像用フレームメモリを制御する、内視鏡画像フリーズ手段と、を有する。

20

【0013】

上記構成によれば、内視鏡画像が画像データとして一端内視鏡画像用フレームメモリに保存される。また、内視鏡画像用フレームメモリに新たに内視鏡画像を保存しないように制御することが可能である。従って、内視鏡画像用フレームメモリに新たに内視鏡画像を保存しないようにすると、内視鏡画像は更新されることなく画像合成回路に入力され続けることになる。一方、外部入力画像は更新されながら画像合成回路に入力されることになる。したがって、この間に画像合成回路によって生成される合成画像は、内視鏡画像に相当する部分は更新されない静止画像となり、外部入力画像は逐次更新される動画となる。よって、本発明によれば、内視鏡画像のみが静止し、外部入力画像は動画のままの映像をモニタに表示させることができる。

30

【0014】

また、主フレームメモリに新たに合成画像を保存しないように主フレームメモリを制御する、合成画像フリーズ手段をさらに有する構成としてもよい。このような構成とした場合、主フレームメモリに新たに合成画像を保存しないようにすると、画像処理部には内視鏡画像、外部入力画像共に更新されていないような画像データが連続して入力され、結果として、モニタには、内視鏡画像と外部入力画像が共に静止した映像が表示される。

【0015】

また、電子内視鏡用プロセッサが、外部入力画像が一時的に保存される外部入力画像用フレームメモリと、外部入力画像用フレームメモリに新たに外部入力画像を保存しないように外部入力画像用フレームメモリを制御する外部入力画像フリーズ手段と、をさらに有し、画像合成回路が内視鏡画像用フレームメモリに保存された内視鏡画像と外部入力画像用フレームメモリに保存された外部入力画像とを合成して合成画像を生成するような構成としてもよい。このような構成とした場合、外部入力画像用フレームメモリに新たに外部入力画像を保存しないようにすると、画像処理部には内視鏡画像のみが更新され、外部入力画像は更新されていないような画像データが連続して入力され、結果として、モニタには、内視鏡画像が動画であり、かつ外部入力画像が静止画像となっているような映像が表示される。

40

【0016】

また、上記の目的を達成するため、本発明の他の一側面にかかる電子内視鏡用プロセッサは、第1および第2のフレームメモリと、第1および第2のフレームメモリの一方に保

50

存された画像と、外部入力画像生成手段によって生成された外部入力画像とを合成して合成画像を生成する、画像合成回路と、第1および第2のフレームメモリの他方に保存された画像を処理してビデオ信号に変換する画像処理部と、「内視鏡画像生成手段によって生成された内視鏡画像が前記第1のフレームメモリに保存され、第1のフレームメモリに保存された内視鏡画像が前記画像合成回路に読み取られ、画像合成回路によって生成された合成画像が第2のフレームメモリに保存され、且つ第2のフレームメモリに保存された合成画像が画像処理部に送信されるような」第1の状態と、「内視鏡画像生成手段によって生成された内視鏡画像が第2のフレームメモリに保存され、第2のフレームメモリに保存された内視鏡画像が前記画像合成回路に読み取られ、画像合成回路によって生成された合成画像が第1のフレームメモリに保存され、且つ第1のフレームメモリに保存された合成画像が画像処理部に送信されるような」第2の状態とを切り換えるスイッチ手段と、第2のフレームメモリに新たに画像を保存しないように第2のフレームメモリを制御する、画像フリーズ手段と、を有する。

10

【0017】

上記構成においては、内視鏡画像は第1および第2のフレームメモリのいずれか一方に一旦保存され、次いでこの保存された内視鏡画像と外部入力画像とが合成されて合成画像として第1および第2のフレームメモリの他方に保存され、これがモニタに表示される。また、フリーズ機能は第2のフレームメモリに新たに画像を保存しないように第2のフレームメモリを制御することによって実現される。従って、内視鏡画像が第1のフレームメモリに保存され、合成画像が第2のフレームメモリに保存されている時に画像フリーズ手段を動作させると、合成画像が更新されなくなり、内視鏡画像と外部入力画像の双方が静止した映像がモニタに表示される。一方、内視鏡画像が第2のフレームメモリに保存され、合成画像が第1のフレームメモリに保存されている時に画像フリーズ手段を動作させると、内視鏡画像が更新されなくなり、内視鏡画像のみが静止し、外部入力画像は動画であるような映像がモニタに表示される。

20

【0018】

また、上記の目的を達成するため、本発明の他の一側面にかかる電子内視鏡用プロセッサは、第1および第2のフレームメモリと、内視鏡画像生成手段によって生成された内視鏡画像と、外部入力画像生成手段によって生成された外部入力画像とを合成して第1の合成画像を生成する、第1の画像合成手段と、第1のフレームメモリに保存された画像と、前記外部入力画像生成手段によって生成された外部入力画像とを合成して第2の合成画像を生成して第2のフレームメモリに保存する、第2の画像合成回路と、第1および第2のフレームメモリの一方に保存された画像を処理してビデオ信号に変換する画像処理部と、「内視鏡画像生成手段によって生成された内視鏡画像が前記第1のフレームメモリに保存され、且つ第2のフレームメモリに保存された第2の合成画像が画像処理部に送信されるような」第1の状態と、「第1の画像合成回路によって生成された第1の合成画像が第1のフレームメモリに保存され、且つ第1のフレームメモリに保存された画像が画像処理部に送信されるような」第2の状態とを切り換えるスイッチ手段と、第1のフレームメモリに新たに画像を保存しないように第1のフレームメモリを制御する、画像フリーズ手段と、を有する。

30

40

【0019】

上記の構成においては、スイッチ手段を制御することによって、内視鏡画像と合成画像のどちらを第1のフレームメモリに保存させるかどうかを変更可能である。この機能と、第1のフレームメモリに新たに画像を保存しないように第1のフレームメモリを制御する画像フリーズ手段とを併用することによって、「内視鏡画像のみが静止し、外部入力画像が動画である映像」と「内視鏡画像と外部入力画像の双方が静止した映像」を選択的にモニタに表示させることが可能である。

【発明の効果】**【0020】**

以上のように、本発明によれば、モニタで内視鏡画像を静止させる場合であっても外部

50

入力画像を動画像として表示可能な電子内視鏡用プロセッサが実現される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

図面を参照して本発明の第1の実施の形態にかかる電子内視鏡用プロセッサにつき説明する。本実施形態の電子内視鏡用プロセッサ100は、内視鏡画像及び外部入力画像が静止像または動画像として表示されることを選択可能にしたものである。図2に電子内視鏡用プロセッサ100のブロック図を示す。電子内視鏡用プロセッサ100は、電子内視鏡を接続するための内視鏡映像入力端子111と、外部の映像出力装置を接続するための外部映像信号入力端子112と、内視鏡に備えられたフリーズボタンを押下することによって発せられるトリガ信号が入力されるフリーズ信号入力端子113と、モニタを接続するためのモニタ接続端子114と、をそのケース110の外殻に備えている。

10

【0022】

内視鏡映像入力端子111から入力される内視鏡映像信号はアナログのビデオ信号であり、プロセッサ100の内部に設けられたA/Dコンバータ101Aによって離散化されて、デジタル画像データ（内視鏡画像データ）に変換され、内視鏡画像用フレームメモリ102Aに保存される。また、外部映像信号入力端子112から入力される外部映像信号はアナログのビデオ信号であり、プロセッサ100の内部に設けられたA/Dコンバータ101Bによって離散化されて、デジタル画像データ（外部入力画像データ）に変換され、外部入力画像用フレームメモリ102Bに保存される。

20

【0023】

内視鏡画像用フレームメモリ102Aに保存された内視鏡画像データと、外部入力画像用フレームメモリ102Bに保存された外部入力画像データは、それぞれ画像合成回路103に読み取られ、画像合成回路103によって合成されて、一枚の画像データ（合成画像データ）として主フレームメモリ104に保存される。

【0024】

フレームメモリ104に保存された画像データは画像処理部105に読み取られ、次いでRGB信号等の映像信号に変換され、モニタ接続端子114に出力される。この結果、モニタに内視鏡画像と外部入力画像の双方が表示される。

【0025】

通常の状態では、内視鏡画像用フレームメモリ102Aに保存された内視鏡画像データと、外部入力画像用フレームメモリ102Bに保存された外部入力画像データは、内視鏡映像信号、外部入力映像信号によって逐次（例えば1秒間に30フレーム）更新されており、画像合成回路103もこれに応じて逐次合成画像データを更新する。この結果、モニタには内視鏡画像と外部入力画像とが動画として表示される。

30

【0026】

本実施形態においては、電子内視鏡に備えられたフリーズボタンを押下することによって発せられるトリガ信号がフリーズ信号入力端子113を介してプロセッサ100に入力されると、内視鏡画像用フレームメモリ102A、外部入力画像用フレームメモリ102B、主フレームメモリ104のうちのいずれか1つが更新されない（すなわち、フレームメモリに新しい画像が保存されない）状態となる。どのフレームメモリが更新されなくなるのかは、スイッチ106によって決定される。すなわち、内視鏡用プロセッサに備えられた図示しない操作パネルを制御することによって、更新されないようにするフレームメモリを選択する。

40

【0027】

ここで、内視鏡画像用フレームメモリ102Aに保存された内視鏡画像が更新されない場合、画像合成回路103は更新されない内視鏡画像と、逐次更新されている外部入力画像とを合成して主フレームメモリに保存することになる。このため、モニタには内視鏡画像のみが静止し、外部入力画像が動画であるような映像が表示される。

【0028】

また、外部入力画像用フレームメモリ102Bに保存された外部入力画像が更新されな

50

い場合、画像合成回路103は更新されない外部入力画像と、逐次更新されている内視鏡画像とを合成して主フレームメモリに保存することになる。このため、モニタには外部入力画像のみが静止し、内視鏡画像が動画であるような映像が表示される。

【0029】

また、主フレームメモリ104に保存された合成画像が更新されない場合は、モニタには内視鏡画像と外部入力画像の双方が静止した映像が表示される。

【0030】

以上のように、本実施形態によれば、「内視鏡画像のみが静止した映像」「外部入力画像のみが静止した画像」「内視鏡画像と外部入力画像の双方が静止した画像」の3種類のいずれかをモニタに表示可能である。なお、「外部入力画像のみが静止した画像」を取得する機能が不要であれば、外部入力画像用フレームメモリ102Bを省略し、合成回路は内視鏡画像用フレームメモリ102Aに保存された内視鏡画像とA/Dコンバータ101Bが出力するデータを用いて合成画像を生成するような構成としてもよい。さらに、「内視鏡画像のみが静止した映像」のみが望まれるような場合は、主フレームメモリ104を更新させない機能を省略可能である。

【0031】

本発明の第2の実施形態による電子内視鏡用プロセッサの構成につき、以下説明する。本実施形態の電子内視鏡用プロセッサ200は、内視鏡画像及び外部入力画像の双方を静止像として表示可能な状態と、内視鏡画像のみが静止した映像を表示可能とする状態とを選択可能にしたものである。図3に電子内視鏡用プロセッサ200のブロック図を示す。電子内視鏡用プロセッサ200は、電子内視鏡を接続するための内視鏡映像入力端子211と、外部の映像出力装置を接続するための外部映像信号入力端子212と、内視鏡に備えられたフリーズボタンを押下することによって発せられるトリガ信号が入力されるフリーズ信号入力端子213と、モニタを接続するためのモニタ接続端子214と、をそのケース210の外殻に備えている。

【0032】

内視鏡映像入力端子211から入力される内視鏡映像信号はアナログのビデオ信号であり、プロセッサ200の内部に設けられたA/Dコンバータ201Aによって離散化されて、デジタル画像データ（内視鏡画像データ）に変換され、第1スイッチ207に送られる。また、外部映像信号入力端子212から入力される外部映像信号はアナログのビデオ信号であり、プロセッサ200の内部に設けられたA/Dコンバータ201Bによって離散化されて、デジタル画像データ（外部入力画像データ）に変換され、画像合成回路203に送られる。画像合成回路203は、外部入力画像データと、第2スイッチ208（後述）を経由して取得する内視鏡画像データとを合成して合成画像データを生成し、第2スイッチ207に送る。

【0033】

第1スイッチ207は、「A/Dコンバータ201Aの出力を第1フレームメモリ204Aに送り、且つ画像合成回路203の出力を第2フレーム204Bに送る第1の状態」と「A/Dコンバータ201Aの出力を第2フレームメモリ204Bに送り、且つ画像合成回路203の出力を第1フレーム204Aに送る第2の状態」とを切り換えるスイッチである。従って、内視鏡画像データは第1フレームメモリ204Aと第2フレームメモリ204Bのうちのいずれか一方に保存され、合成画像データは他方に保存される。

【0034】

第1フレームメモリ204Aまたは第2フレームメモリ204Bに保存された合成画像データは、第2スイッチ208を介して画像処理部205に読み取られ、次いでRGB信号等の映像信号に変換され、モニタ接続端子214に出力される。この結果、モニタに内視鏡画像と外部入力画像の双方が表示される。

【0035】

また、第2スイッチ208は、「画像合成回路203が第1フレームメモリ204Aから画像データを読み取って外部入力画像データと合成し、且つ第2フレームメモリ204

10

20

30

40

50

Bに保存された画像データが画像処理部205に読み取られる第1の状態」と「画像合成回路203が第2フレームメモリ204Bから画像データを読み取って外部入力画像データと合成し、且つ第1フレームメモリ204Aに保存された画像データが画像処理部205に読み取られる第2の状態」とを切り換えるスイッチである。また、第1スイッチ207と第2スイッチ208とは連動して動作するようになっており、第1スイッチ207が第1の状態である時は、第2スイッチ208は必ず第1の状態となり、また、第1スイッチ207が第2の状態である時は、第2スイッチ208は必ず第2の状態となる。この結果、画像合成回路203に入力されるのは、常に内視鏡画像データとなり、一方、画像処理部205に入力されるのは、常に合成画像データとなる。

【0036】

通常の状態では、A/Dコンバータ201Aから出力される内視鏡画像データと、A/Dコンバータ201Bから出力される外部入力画像データは、内視鏡映像信号、外部入力映像信号によって逐次（例えば1秒間に30フレーム）更新されており、画像合成回路203もこれに応じて逐次合成画像データを更新する。この結果、モニタには内視鏡画像と外部入力画像とが動画として表示される。

【0037】

本実施形態においては、電子内視鏡に備えられたフリーズボタンを押下することによって発せられるトリガ信号がフリーズ信号入力端子213を介してプロセッサ200に入力されると、第2フレームメモリ204Bが更新されない（すなわち、フレームメモリに新しい画像が保存されない）状態となる。第1スイッチおよび第2スイッチが第1の状態の時は、合成画像データが第2フレームメモリ204Bに保存される。従って、この状態で第2フレームメモリ204Bが更新されない状態となると、内視鏡画像と外部入力画像の双方が静止画像となるような映像がモニタに表示されることになる。一方、第1スイッチおよび第2スイッチが第2の状態の時は、内視鏡画像データが第2フレームメモリ204Bに保存される。従って、この状態で第2フレームメモリ204Bが更新されない状態となると、内視鏡画像のみが静止し外部入力画像が動画であるような映像がモニタに表示されることになる。

【0038】

第1フレームメモリ204Aおよび第2フレームメモリ204Bの大きさは、それぞれ第1実施形態の主フレームメモリの大きさと略等しく、且つ第1の実施形態の内視鏡画像用フレームメモリ202Aおよび外部入力画像用フレームメモリ202Bの大きさは、それぞれ第1フレームメモリ204Aおよび第2フレームメモリ204Bの大きさよりも十分に小さい。従って、本実施形態は、第1の実施形態と比べると、フレームメモリがより多く必要となる。しかしながら、第1の実施形態と本実施形態において、「内視鏡画像と外部入力画像の双方が静止画像となるような映像」と「内視鏡画像のみが静止し外部入力画像が動画であるような映像」の双方を選択的に表示させたい場合において、本実施形態の構成は、画像の更新を行うかどうかを制御するための機構が1つで済むという長所を有する。

【0039】

本発明の第3の実施形態による電子内視鏡用プロセッサの構成につき、以下説明する。本実施形態の電子内視鏡用プロセッサ300は、内視鏡画像及び外部入力画像の双方を静止像として表示可能な状態と、内視鏡画像のみが静止した映像を表示可能とする状態とを選択可能にしたものである。図4に電子内視鏡用プロセッサ300のブロック図を示す。電子内視鏡用プロセッサ300は、電子内視鏡を接続するための内視鏡映像入力端子311と、外部の映像出力装置を接続するための外部映像信号入力端子312と、内視鏡に備えられたフリーズボタンを押下することによって発せられるトリガ信号が入力されるフリーズ信号入力端子313と、モニタを接続するためのモニタ接続端子314と、をそのケース310の外殻に備えている。

【0040】

内視鏡映像入力端子311から入力される内視鏡映像信号はアナログのビデオ信号であ

10

20

30

40

50

り、プロセッサ300の内部に設けられたA/Dコンバータ301Aによって離散化されて、デジタル画像データ（内視鏡画像データ）に変換される。また、外部映像信号入力端子312から入力される外部映像信号はアナログのビデオ信号であり、プロセッサ300の内部に設けられたA/Dコンバータ301Bによって離散化されて、デジタル画像データ（外部入力画像データ）に変換される。

【0041】

電子内視鏡用プロセッサ300には、第1画像合成回路303Aと第2画像合成回路303Bとが備えられている。第1画像合成回路303Aには、A/Dコンバータ301Aから出力された内視鏡画像データと、A/Dコンバータ301Bから出力された外部入力画像データとが入力され、両者が合成される。第1画像合成回路303Aの下流側には第1スイッチ306Aが設けられている。第1スイッチ306Aは、A/Dコンバータ301Aから出力された内視鏡画像データが第1フレームメモリ304Aに送られてそこで保存される第1の状態と、第1画像合成回路303Aから出力された合成画像データが第1フレームメモリ304Aに送られてそこで保存される第2の状態とを切り換えるスイッチである。

10

【0042】

第2画像合成回路303Bは第1フレームメモリ304Aの下流側に設けられており、第1フレームメモリ304Aに保存されている内視鏡画像データまたは合成画像データを合成し、これを第2フレームメモリ304Bに保存する。第2フレームメモリ304Bの下流には、第2スイッチ306Bが設けられている。第2スイッチ306Bは、第2フレームメモリ304Bに保存されている画像データが画像処理部305によって読み取られる第1の状態と、第1フレームメモリ304Aに保存されている画像データが画像処理部305によって読み取られる第2の状態とを切り換えるスイッチである。

20

【0043】

画像処理部305に読み取られた画像データは、RGB信号等の映像信号に変換され、モニタ接続端子314に出力される。本実施形態においては、第1スイッチと第2スイッチとは連動して動作するようになっている。すなわち、第1スイッチが第1の状態である時は第2スイッチも第1の状態であり、第1スイッチが第2の状態である時は第2スイッチも第2の状態である。この結果、両スイッチが第1の状態であれば内視鏡画像データと外部入力画像データとを合成した合成画像データは第2フレームメモリに保存され、第2の状態であれば合成画像は第1フレームメモリに保存される。従って、両スイッチの状態に関わらず、モニタには内視鏡画像と外部入力画像の双方が表示される。

30

【0044】

通常の状態では、A/Dコンバータ301Aから出力される内視鏡画像データと、A/Dコンバータ301Bから出力される外部入力画像データは、内視鏡映像信号、外部入力映像信号によって逐次（例えば1秒間に30フレーム）更新されており、画像合成回路303A、303Bもこれに応じて逐次合成画像データを更新する。この結果、モニタには内視鏡画像と外部入力画像とが動画として表示される。

【0045】

本実施形態においては、電子内視鏡に備えられたフリーズボタンを押下することによって発せられるトリガ信号がフリーズ信号入力端子313を介してプロセッサ300に入力されると、第1フレームメモリ304Aが更新されない（すなわち、フレームメモリに新しい画像が保存されない）状態となる。第1スイッチおよび第2スイッチが第1の状態の時は、内視鏡画像データが第1フレームメモリ304Aに保存される。従って、この状態で第1フレームメモリ304Aが更新されない状態となると、内視鏡画像のみが静止し外部入力画像が動画であるような映像がモニタに表示されることになる。一方、第1スイッチおよび第2スイッチが第2の状態の時は、第1の画像合成回路によって合成された合成画像データが第1フレームメモリ304Aに保存される。従って、この状態で第1フレームメモリ304Aが更新されない状態となると、内視鏡画像と外部入力画像の双方が静止画像となるような映像がモニタに表示されることになる。

40

50

【0046】

以上のように、本実施形態の内視鏡用プロセッサ300は、第2実施形態のプロセッサ200とほぼ同等の機能を有する。本実施形態においては、第2実施形態と比べると、追加の画像合成回路を必要とする反面、単純な構造の2方向切換スイッチで回路が構成されるという特徴を有する。

【0047】

なお、本発明におけるスイッチの切り替え、フレームメモリの設定、及びその他各種設定は、電子内視鏡システムに接続されたまたは付属のキーボードなどの入力手段により切り替えまたは設定可能となっている。

【図面の簡単な説明】

10

【0048】

【図1】従来の電子内視鏡用プロセッサの一例のブロック図である。

【図2】本発明の第1の実施形態による電子内視鏡用プロセッサのブロック図である。

【図3】本発明の第2の実施形態による電子内視鏡用プロセッサのブロック図である。

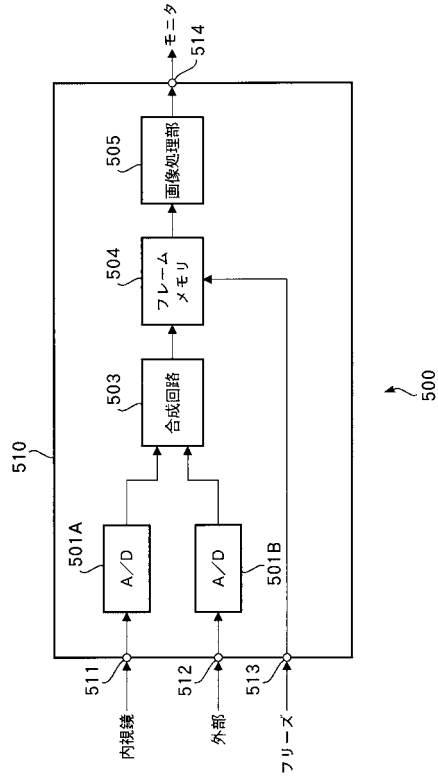
【図4】本発明の第3の実施形態による電子内視鏡用プロセッサのブロック図である。

【符号の説明】

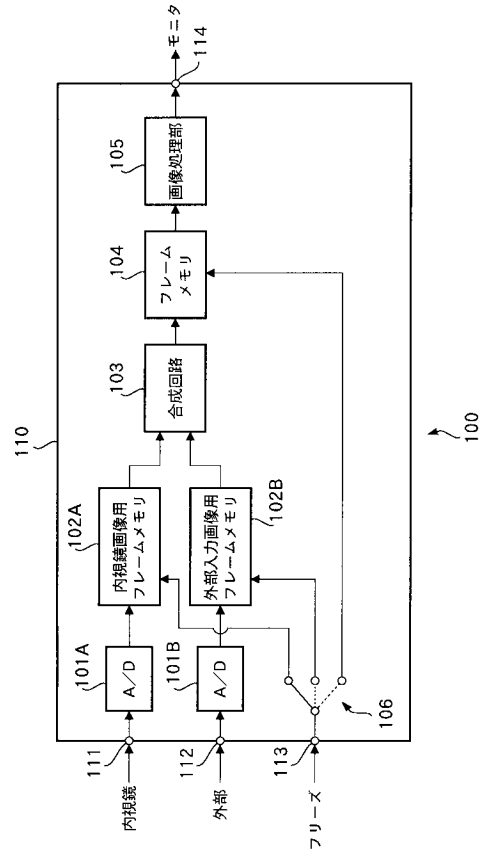
【0049】

100	電子内視鏡用プロセッサ	
101A、101B	A/Dコンバータ	
102A	内視鏡画像用フレームメモリ	20
102B	外部入力画像用フレームメモリ	
103	画像合成回路	
104	主フレームメモリ	
105	画像処理部	
106	スイッチ	
200	電子内視鏡用プロセッサ	
201A、201B	A/Dコンバータ	
203	画像合成回路	
204A	第1フレームメモリ	
204B	第2フレームメモリ	30
205	画像処理部	
207	第1スイッチ	
208	第2スイッチ	
300	電子内視鏡用プロセッサ	
301A、301B	A/Dコンバータ	
303A	第1画像合成回路	
303B	第2画像合成回路	
304A	第1フレームメモリ	
304B	第2フレームメモリ	
305	画像処理部	40
306A	第1スイッチ	
306B	第2スイッチ	
500	電子内視鏡用プロセッサ	
501A、501B	A/Dコンバータ	
503	画像合成回路	
504	フレームメモリ	
505	画像処理部	

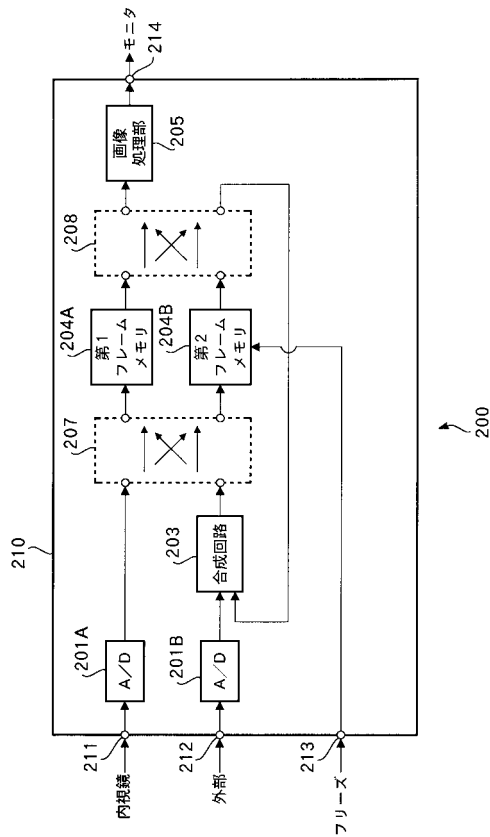
【図 1】



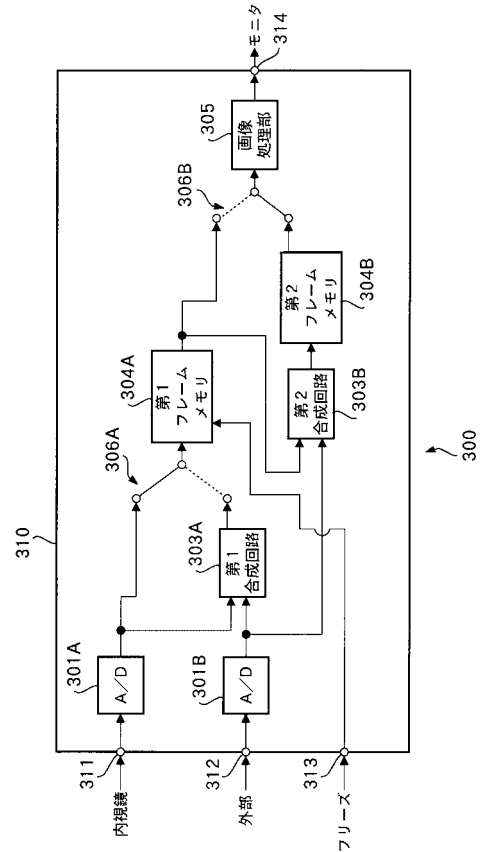
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平09-090238 (JP, A)
特開昭63-264047 (JP, A)
特開平10-126812 (JP, A)
特開2003-032700 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00 - 1/32
G02B 23/24 - 23/26

2 ■

The diagram illustrates a system 100. It features an internal memory 102A and an external memory 102B. Data from the internal memory 102A is processed by an A/D converter 101A, and data from the external memory 102B is processed by an A/D converter 101B. Both converters output to a common bus 106. This bus is connected to a data conversion unit 103, a RAM 104, and a control unit 105. The control unit 105 is also connected to a network 114. The entire system is enclosed in a box labeled 100.