

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4575538号

(P4575538)

(45) 発行日 平成22年11月4日 (2010. 11. 4)

(24) 登録日 平成22年8月27日 (2010. 8. 27)

(51) Int. Cl.

F 1

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

A 6 1 B 1/04 3 7 2

G 0 2 B 23/24 (2006. 01)

A 6 1 B 1/04 3 6 0 C

H 0 4 N 7/18 (2006. 01)

G 0 2 B 23/24 B

H 0 4 N 7/18 M

請求項の数 15 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2000-34491 (P2000-34491)
 (22) 出願日 平成12年2月14日 (2000. 2. 14)
 (65) 公開番号 特開2001-218735 (P2001-218735A)
 (43) 公開日 平成13年8月14日 (2001. 8. 14)
 審査請求日 平成19年1月11日 (2007. 1. 11)

(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 100090169
 弁理士 松浦 孝
 (72) 発明者 小澤 了
 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭
 光学工業株式会社内

審査官 樋熊 政一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子内視鏡の切替装置を含む電子内視鏡システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被写体像が形成される撮像素子を有するスコープが着脱可能に接続されることで前記撮像素子から読み出される被写体像に応じた画像信号を映像信号に変換して出力する複数のプロセッサが接続されるとともに、被写体像を表示するための表示装置が接続され、

前記複数のプロセッサそれぞれにおいて検出されるスコープ接続状態に関する信号を受信可能であって、

各プロセッサのスコープ接続状態に関する信号から、前記複数のプロセッサ全体のスコープ接続状態を検出し、検出された前記複数のプロセッサ全体のスコープ接続状態に基づいて、前記複数のプロセッサのうちいずれか1つのプロセッサから出力される映像信号を選択的に前記表示装置へ送る切替手段を備えたことを特徴とする電子内視鏡の切替装置。

【請求項 2】

前記切替手段が、前記複数のプロセッサの中で前記スコープが接続されているプロセッサが1つだけである場合、そのスコープが接続されたプロセッサから出力される映像信号を前記表示装置へ送ることを特徴とする請求項1に記載の電子内視鏡の切替装置。

【請求項 3】

前記切替手段が、前記複数のプロセッサの中で前記スコープが接続されているプロセッサが少なくとも2つある場合、スコープの接続順において一番後に前記スコープが接続されたプロセッサから出力される映像信号を前記表示装置へ送ることを特徴とする請求項1に記載の電子内視鏡の切替装置。

【請求項 4】

前記複数のプロセッサが 2 つのプロセッサであって、

前記 2 つのプロセッサ各々が、前記スコープが接続されているか否かを判断する第 1 のスコープ接続状態検出手段を有し、前記 2 つのプロセッサそれぞれのスコープ接続状態に関する信号を前記切替装置が受信可能となるように前記切替装置と接続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の切替装置。

【請求項 5】

前記切替手段が、前記 2 つのプロセッサ各々から送られてくる前記スコープ接続状態に関する信号に基づき、前記 2 つのプロセッサ両方のスコープの接続状態を検出する第 2 のスコープ接続状態検出手段を有することを特徴とする請求項 4 に記載の電子内視鏡の切替装置。

10

【請求項 6】

前記切替手段が、前記第 2 のスコープ接続状態検出手段によって、前記 2 つのプロセッサのうちどちらか一方のプロセッサのみ前記スコープが接続されていると判断された場合、そのスコープが接続されたプロセッサから出力される映像信号を前記表示装置へ送ることを特徴とする請求項 5 に記載の電子内視鏡の切替装置。

【請求項 7】

前記切替手段が、前記第 2 のスコープ接続状態検出手段によって、前記 2 つのプロセッサ両方とも前記スコープが接続されていると判断された場合、スコープの接続順が後であるプロセッサから出力される映像信号を前記表示装置へ送ることを特徴とする請求項 5 に記載の電子内視鏡の切替装置。

20

【請求項 8】

前記切替手段が、前記 2 つのプロセッサ両方においてスコープが接続されていない場合、一方のプロセッサの映像信号を前記表示装置へ送ることを特徴とする請求項 5 に記載の電子内視鏡の切替装置。

【請求項 9】

前記切替手段が、前記スコープの接続順が後であるプロセッサからスコープが取り外されると、スコープが接続されている他方のプロセッサの映像信号を前記表示装置へ送ることを特徴とする請求項 7 に記載の電子内視鏡の切替装置。

【請求項 10】

前記 2 つのプロセッサのうち一方のプロセッサから出力される映像信号を他方のプロセッサから出力される映像信号へ切り替える切替スイッチをさらに有することを特徴とする請求項 4 に記載の電子内視鏡の切替装置。

30

【請求項 11】

前記 2 つのプロセッサを操作するための入力装置が接続されるとともに、前記複数のプロセッサ各々が、前記入力装置から出力される操作信号が受信可能となるように前記切替装置と接続されていることを特徴とする請求項 4 に記載の電子内視鏡の切替装置。

【請求項 12】

前記切替手段が、前記 2 つのプロセッサのうち、前記表示装置へ送られる映像信号を出力するプロセッサへ前記操作信号を送ることを特徴とする請求項 11 に記載の電子内視鏡の切替装置。

40

【請求項 13】

被写体像の静止画像データを含む被写体像関連データを処理可能なコンピュータシステム、被写体像を記録するための画像記録装置および被写体像を印刷するためのプリンタが、それぞれ接続可能であり、前記切替手段によって選択された映像信号が、前記コンピュータシステム、画像記録装置およびプリンタへそれぞれ出力されることを特徴とする請求項 4 に記載の電子内視鏡の切替装置。

【請求項 14】

前記 2 つのプロセッサと前記コンピュータシステムが前記被写体像関連データを互いに送受信可能となるように、前記コンピュータシステムと前記プロセッサがそれぞれ前記切

50

替装置と接続されていることを特徴とする請求項 1 3 に記載の電子内視鏡の切替装置。

【請求項 1 5】

前記切替手段が、前記 2 つのプロセッサのうち前記表示装置へ送られる映像信号を出力するプロセッサから出力される前記被写体像関連データを、前記コンピュータシステムへ送ることを特徴とする請求項 1 4 に記載の電子内視鏡の切替装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、人体の臓器内などに挿入されるスコープと撮像画像を表示するための TV 用モニタが接続されたプロセッサとを備えた電子内視鏡装置に関し、特に、複数のプロセッサを装備する電子内視鏡システムに関する。

10

【0002】

【従来の技術】

電子内視鏡装置では、スコープ内に CCD 等の撮像素子と、光源からの光をスコープ先端へ導くライトガイドが設けられており、スコープが体腔内に挿入されると、スコープ先端から出射する光が反射することによって、被写体像が撮像素子に形成される。そして、撮像素子の受光面では、光電変換により被写体像に応じた画像信号が発生し、プロセッサへ送られる。プロセッサへ送られた画像信号は、NTSC 信号などの映像信号（ビデオ信号）に変換され、モニタ等の表示装置へ出力される。これにより、医師等のオペレータが、撮像画像をモニタ上で観察することができる。プロセッサには、モニタのほかにも、撮像画像をフィルムや磁気性記憶媒体などに記録するための画像記録装置、撮像画像を印刷するためのプリンタ、モニタに患者情報を入力するためのキーボードなど様々な装置が適宜接続されている。

20

【0003】

スコープは、観察する部位によってタイプ（径の大きさなど）が異なるため、気管支や大腸など複数の部位を一度に観察する場合には、スコープをその都度取り替える必要がある。また、集団検診において電子内視鏡装置を使用する場合、同一のスコープを複数の人に使用することができないため、一人診断が終了する度にスコープを取り替える必要がある。そこで、従来では、複数のプロセッサを備える電子内視鏡システムが適用されており、使用するスコープを適宜プロセッサに接続して診断する。これにより、様々な部位を観察することができる。また、多くの患者を診断することができる。

30

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、複数のプロセッサを使用する場合、それに合わせて、プロセッサに接続されるモニタ、画像記録装置、キーボードなどの周辺装置の数も増加する。そのため、診断等を行うために多大な装備が必要とされ、経済的にコストがかかる。また、そのシステムをセッティングするのに広いスペースが必要であるとともに、セッティングに手間がかかり、診断効率が低下する。

【0005】

本発明は、複数のプロセッサを同時に使用して診断を行う場合、経済的に低コストであって、使用スペースが抑えられるとともに、診断効率が上がる電子内視鏡システムを提供することを目的とする。

40

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明の電子内視鏡の切替装置は、被写体像が形成される撮像素子を有するスコープが着脱可能に接続されることで撮像素子から読み出される被写体像に応じた画像信号を映像信号に変換して出力する複数のプロセッサが接続されるとともに、被写体像を表示するための表示装置が接続され、複数のプロセッサのうちいずれか 1 つのプロセッサから出力される映像信号を選択的に表示装置へ送る切替手段を備えたことを特徴とする。このような切替装置により、内視鏡システムにおいて表示装置が 1 つで済むため、コストおよびスパー

50

スが抑えられ、また、自動的に切り替えられることから、オペレータはスコープを取り替える度にセッティング調整する必要がなく、診断効率が上がる。

【0007】

切替手段は、複数のプロセッサ全体におけるスコープの接続状態に基づいて、いずれか1つのプロセッサから出力される映像信号を表示装置へ送ることが望ましい。この場合、切替手段は、複数のプロセッサの中でスコープが接続されているプロセッサが1つだけである場合、そのスコープが接続されたプロセッサから出力される映像信号を前記表示装置へ送り、一方、複数のプロセッサの中でスコープが接続されているプロセッサが少なくとも2つある場合、スコープの接続順において一番後にスコープが接続されたプロセッサから出力される映像信号を表示装置へ送ることが望ましい。プロセッサ全体のスコープの接続状態に応じて自動的にプロセッサが選択されることにより、スコープを取り替える時に自らセッティングすることなく、オペレータは体腔内観察のためプロセッサに取り付けたスコープの捉える被写体像を表示装置で確認することができる。従って、オペレータは、スコープを取り替えるだけでよく、検診効率が上がる。

10

【0008】

切替装置に接続されるプロセッサの数は、2つであるのが好ましい。この場合、切替手段は、2つのプロセッサ全体におけるスコープの接続状態に基づいて、どちらか一方のプロセッサから出力される映像信号を表示装置へ送る。

【0009】

2つのプロセッサ各々は、スコープが接続されているか否かを判断する第1のスコープ接続状態検出手段を有することが好ましく、2つのプロセッサそれぞれのスコープ接続状態に関する信号を切替装置が受信可能となるように切替装置と接続されていることが望ましい。さらに、切替手段は、2つのプロセッサ各々から送られてくるスコープ接続状態に関する信号に基づき、2つのプロセッサ両方のスコープの接続状態を検出する第2のスコープ接続状態検出手段を有することが望ましく、2つのプロセッサのうちどちらか一方のプロセッサのみスコープが接続されていると判断された場合、そのスコープが接続されたプロセッサから出力される映像信号を表示装置へ送り、一方、2つのプロセッサ両方ともスコープが接続されていると判断された場合、スコープの接続順が後であるプロセッサから出力される映像信号を表示装置へ送ることが望ましい。このような構成により、各プロセッサにおけるスコープの接続状態に関する信号が切替装置へ送られると、そのそれぞれのスコープの接続状態に関する信号から両プロセッサにおけるスコープの接続状態が検出され、オペレータが体腔内を観察するためにプロセッサが自動的に選択される。

20

30

【0010】

切替装置は、2つのプロセッサのうち一方のプロセッサから出力される映像信号を他方のプロセッサから出力される映像信号へ切り替える切替スイッチを備えることが望ましい。このようなスイッチにより、2つのプロセッサ両方にスコープが接続されている場合、オペレータの意思によってプロセッサを選択することができる。

【0011】

切替装置には、プロセッサを操作するための入力装置が接続されることが望ましく、複数のプロセッサ各々は、入力装置から出力される操作信号が受信可能となるように切替装置と接続されていることが望ましい。この場合、切替手段は、複数のプロセッサのうち、表示装置へ送られる映像信号を出力するプロセッサへ前記操作信号を送ることが望ましい。これにより、オペレータは、切替手段によって選択されたプロセッサを入力装置により操作することができるとともに、システムにおいて入力装置を1つ装備するだけでよく、内視鏡システムのコスト、スペースが抑えられる。

40

【0012】

切替装置には、さらに、被写体像の静止画像データを含む被写体像関連データを処理可能なコンピュータシステム、被写体像を記録するための画像記録装置および被写体像を印刷するためのプリンタが、それぞれ接続可能であることが好ましく、切替手段によって選択された映像信号が、コンピュータシステム、画像記録装置およびプリンタへそれぞれ出力

50

されることが望ましい。これにより、モニタに被写体像が表示されるだけでなく、ファイリングや記録媒体への記録、さらに印刷用紙に印刷することができる。そして、このような外部装置をプロセッサ毎に接続する必要がないため、内視鏡システムのセッティングが簡素化され、システムのコストおよびスペースが抑えられる。

【0013】

複数のプロセッサとコンピュータシステムが被写体像関連データを互いに送受信可能となるように、コンピュータシステムとプロセッサがそれぞれ切替装置と接続されていることが好ましく、この場合、切替手段は、複数のプロセッサのうち表示装置へ送られる映像信号を出力するプロセッサから出力される被写体像関連データをコンピュータシステムへ送ることが望ましい。これにより、切替手段によって選択されたプロセッサから被写体像に
10 関連するデータをコンピュータシステムに送ることができ、静止画像データの記録や、患者データの処理などを行うことができる。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下では、図面を参照しながら、本発明の実施形態である電子内視鏡システムを説明する。

【0015】

図1は、本発明の実施形態である電子内視鏡システムのブロック図である。図1に示す電子内視鏡システムには、第1のスコップ20が着脱可能に接続された第1のプロセッサ30と、第2のスコップ40が着脱可能に接続された第2のプロセッサ50が設けられており、第1および第2のプロセッサ30、50は、それぞれ切替装置10に接続されている。切替装置10には、キーボード（入力装置）60が接続されるとともに、TV用モニタ（表示装置）70、コンピュータ90、画像記録装置80に接続されている。手術、処置あるいは検査を行う場合、第1のスコップ20は第1のプロセッサ30に接続され、胃など人体の臓器内に挿入される。第2のスコップ40およびプロセッサ50についても、同様である。
20

【0016】

第1のプロセッサ30内には、ハロゲンランプなどの光源32が設けられており、また、第1のスコップ20内には、光源32から放射される光を第1のスコップ20の遠位端（先端）へ導くライトガイド23が第1のスコップ20全体に渡って挿通されるとともに、CCDなどの撮像素子21がスコップ20の遠位端に設けられている。光源から放射された光は、絞り、集光レンズ（ともに図示せず）を介してライトガイド23の入射端に入射し、ライトガイド23を通してライトガイド23の出射端、すなわちスコップ20の遠位端から出射する。スコップ20の遠位端から出射した光が臓器内において反射することにより、被写体像が撮像素子21に形成される。
30

【0017】

被写体像が撮像素子21に形成されると、光電変換により、被写体像に応じた画像信号が発生される。本実施形態では、カラーテレビジョン方式としてNTSC方式が適用されているため、1フレーム分の画像信号は、1/30秒毎に撮像素子21から順次読み出され、第1のプロセッサ30へ送られる。なお、撮像素子21の受光面には、補色カラーチップフィルタ（図示せず）がモザイク状に設けられており、シアン（Cy）、イエロー（Ye）、マゼンダ（Mg）、グリーン（G）といった各色に応じた画像信号が1フレーム毎に読み出される。
40

【0018】

第1のプロセッサ30内の映像信号処理回路31では、順次入力される1フレーム分の画像信号に対し、ノイズ除去、A/D変換、ホワイトバランス調整、輪郭補正など様々な処理が施される。これにより、画像信号は、NTSC方式に対応した映像信号に変換される。本実施形態では、映像信号は、輝度、色差信号および復号同期信号が複合されたコンポジットビデオ信号である。生成された映像信号は、映像信号出力端子VP1から切替装置10へ順次出力される。
50

【0019】

第1のプロセッサ30内には、CPU33が設けられており、画像信号の読み出しのタイミング調整や、絞り〔図示せず〕などの第1のプロセッサ30全体の動作がCPU33によって制御されている。第1のスコープ20には、EEPROMであるROM22が設けられており、ROM22には、第1のスコープ20の特性（撮像素子21の画素数など）があらかじめデータとして格納されている。第1のスコープ20が第1のプロセッサ30に接続されると、ROM22に格納されたデータは、第1のプロセッサ30内のCPU33により読み出される。

CPU33は、インターフェイス（図示せず）を介して切替装置10と接続されており、キーボード60に関連したキーボードポートKP1と、RS232C規格であるインターフェイスのシリアルポートRP1がそれぞれ切替装置10に接続されている。

10

【0020】

第2のスコープ40およびそれが接続された第2のプロセッサ50の構成は、第1のスコープ20およびプロセッサ30と同じ構成であり、各構成要素は、それぞれ第1のスコープ20およびプロセッサ30のそれぞれ対応する構成要素の符号に20を加算した符号によって示されている。構成要素が同じであることから、第2のスコープ40およびプロセッサ50においても、被写体像に応じた画像信号が映像信号に変換され、切替装置10へ出力される。このとき、映像信号は、映像信号出力端子VP2から出力される。また、CPU53は、CPU33と同様にインターフェイス（図示せず）を介して切替装置10と接続されており、キーボードポートKP2とシリアルポートRP2がそれぞれ切替装置10と接続されている。シリアルポートRP1、RP2からは、後述するように、第1のスコープ20、第2のスコープ40それぞれの接続状態に関するデータやその他のデータがシリアル転送される。

20

【0021】

切替装置10は、第1のプロセッサ30と第2のプロセッサ50から出力される2つの映像信号のうちどちらか一方の映像信号を選択的にモニタ70へ送るための装置であり、第1のプロセッサ30および第2のプロセッサ50両方のスコープの接続状態に基づいて、どちらか一方のプロセッサを選択する。切替装置10によって選択された映像信号がモニタ70へ順次出力されることにより、撮像画像がモニタ70に動画像として表示される。ただし、所定の操作をすることにより、静止画像をモニタ70へ表示することも可能である。選択された映像信号は、モニタ70に加え、コンピュータ90および画像記録装置80にも出力される。

30

【0022】

切替装置10に設けられた切替スイッチ11は、切替装置10によって選択されている映像信号を他方のプロセッサから出力される映像信号へ切り替えるための手動スイッチであり、オペレータによって操作（押下）されると、選択される映像信号が切り替えられる。切替装置10に接続されたキーボード60は、患者情報の入力やモニタ70の画質調整などの処理のための装置であり、キーボード70が操作されると、キーボード70の操作に応じた信号（操作信号）が、キーボードポートKP1もしくはKP2を介して、第1および第2のプロセッサ30、50のうち切替装置10によって選択されるプロセッサへ入力される。

40

【0023】

コンピュータ90には、パソコン用キーボード91およびパソコン用モニタ92が接続されており、それらを合わせてコンピュータシステムが構成されている。コンピュータ90では、コンピュータ90に送られた映像信号に対し、医療用映像データとしてファイリング処理などが施され、撮像画像は光磁気ディスクなどの記録媒体にファイリングされる。画像記録装置80は、ここではビデオカセットレコーダ（VCR）であり、モニタ70に表示される撮像画像が磁気テープに記録される。なお、画像記録装置80の代わりに、撮像画像を印刷するビデオプリンタなどのプリンタを接続させてもよい。

【0024】

50

さらに、コンピュータ90は、RS232C規格のインターフェイスを介して切替装置10と接続されている。したがって、コンピュータ90は、第1のプロセッサ30もしくは第2のプロセッサ50と被写体像に関連するデータの送受信が可能である。これにより、例えば、撮像画像が静止画像データとしてコンピュータ90に送られると、コンピュータ90において圧縮処理が施され、静止画像データが記録媒体に記録される。あるいは、キーボード60の操作により作成された患者リストなどのデータも、コンピュータ90へ転送可能であり、これにより、患者データの管理をコンピュータシステムにおいて実行することができる。

コンピュータ90と各プロセッサ30、50との間のシリアルデータの送受信に関しても、第1のプロセッサと第2のプロセッサのうち切替装置10によって選択されるプロセッサが、コンピュータ90と接続される。

10

【0025】

図2は、切替装置10のブロック図である。

【0026】

切替装置10内には、3つの切替器12、13、14が設けられており、各切替器は、切替装置10全体の動作を制御するCPU15と接続されている。切替器12は、キーボード60を、第1のプロセッサ30のキーボードポートKP1および第2のプロセッサ50のキーボードポートKP2どちらか一方へ選択的に接続させるスイッチ回路である。同様に、切替器13は、コンピュータ90を、第1シリアルポートRP1および第2シリアルポートRP2どちらか一方に選択的に接続させ、切替器14は、第1映像信号出力端子VP1および第2映像信号出力端子VP2どちらか一方へ選択的に接続させる。

20

【0027】

後述するように、第1および第2シリアルポートKP1、KP2から切替装置10へ送られてくる、第1のプロセッサ30および第2のプロセッサ50それぞれのスコープの接続状態に関する信号は、CPU15へ入力される。CPU15では、スコープの接続状態に関する信号に基づいて、制御信号が切替器12、13、14へ送られる。この制御信号に従い、切替装置10（切替器12、13、14）は、切替装置10に接続されたモニター70、コンピュータ90、画像記録装置80、キーボード60を、第1のプロセッサ30（第1キーボードポートKP1、第1シリアルポートRP1、第1映像信号出力端子VP1）もしくは第2のプロセッサ50（第2キーボードポートKP2、第2シリアルポートRP2、第2映像信号出力端子VP2）どちらか一方へ選択的に接続させる。

30

【0028】

切替スイッチ11が押下されると、押下に応じた信号がCPU15に入力され、制御信号が切替器12、13、14へ送られる。これにより、選択されるプロセッサが切り替えられる。

【0029】

図3は、第1のプロセッサ30内のCPU33によって実行される、第1のスコープ20の接続を判別する動作を示すフローチャートである。図4は、第2のプロセッサ50内のCPU53によって実行される、第2のスコープ40の接続を判別する動作を示すフローチャートである。CPU33、53によるこれらの動作は、第1および第2のプロセッサ30、50が電源ONになることによって開始される。なお、以下では、第1のプロセッサ30に接続可能な様々なタイプのスコープすべてを、第1のスコープ20と表す。第2のプロセッサ50に接続される第2のスコープ40も、同様とする。

40

【0030】

ステップ101では、第1のプロセッサ30において、絞りの位置調整など初期設定が施される。そして、ステップ102では、第1のスコープ20が第1のプロセッサ30に接続されているか否かが判定される。

【0031】

ステップ102において、第1のスコープ20が第1のプロセッサ30に接続されていると判断されると、ステップ103に移る。ステップ103では、第1のスコープ20が接

50

続されていることを示すデータDATA1が、シリアルポートRP1から出力されて切替装置10へ送られる。ステップ103が実行されると、ステップ102へ戻り、第1のスコープ20が接続されているか否かが再び判断される。

【0032】

一方、ステップ102において、第1のスコープ20が第1のプロセッサ30に接続されていないと判断された場合、ステップ104に移る。ステップ104では、第1のスコープ20が接続されていないことを示すデータDATA2が、シリアルポートRP1から出力されて切替装置10へ送られる。ステップ104が実行されると、ステップ102へ戻り、第1のスコープ20が接続されているか否かが再び判断される。

【0033】

このように、第1のスコープ20が第1のプロセッサ30に接続されているかCPU33によって常時モニタリングされており、第1のスコープ20が接続されていることを示すデータDATA1もしくは未接続であることを示すデータDATA2が、逐次切替装置10へ出力されている。

【0034】

図4に示される第2のプロセッサ50内のCPU53によるスコープ接続の判別動作においても、図3に示した処理と同様の処理が施される。すなわち、ステップ202において、第2のスコープ40が第2のプロセッサ50に接続されているか否かが判定され、第2のスコープ40が接続されている場合、ステップ203において、第2のスコープ40が接続されていることを示すデータDATA3が、シリアルポートRP2から出力されて切替装置10へ送られる。一方、第2のスコープ40が接続されていない場合、ステップ204において、第2のスコープ40が接続されていないことを示すデータDATA4が、シリアルポートRP2から切替装置10へ送られる。

【0035】

図5は、切替装置10内のCPU15によって実行される割り込みルーチンである。図5に示された割り込みルーチンは、図6に示すメインルーチン（後に詳述）に割り込んで処理されるルーチンであり、第1および第2のプロセッサ30、50から出力される各プロセッサにおけるスコープの接続状態に関するデータDATA1～DATA4の入力に応じて実行される。なお、以下では、CPU15内のレジスタを、A、Bとして表す。レジスタA、Bの値は、ともに「0」もしくは「1」である。

【0036】

割り込みルーチンP1では、ステップ301において、第1のスコープ20が第1のプロセッサ30に接続されている状態であることを示すデータDATA1が受信される。そして、ステップ302では、CPU15内のレジスタAが「1」に設定される。すなわち、レジスタA＝「1」は、第1のスコープ20が接続されていることを示す。レジスタAが「1」に設定されると、メインルーチンに戻る。

【0037】

割り込みルーチンP2では、ステップ311において、第1のスコープ20が第1のプロセッサ30に接続されていない状態であることを示すデータDATA2が受信される。そして、ステップ312では、CPU15内のレジスタAが「0」に設定される。すなわち、レジスタA＝「0」は、第1のスコープ20が未接続であることを示す。レジスタAが「0」に設定されると、メインルーチンに戻る。

【0038】

割り込みルーチンP3では、ステップ321において、第2のスコープ40が第2のプロセッサ50に接続されている状態であることを示すデータDATA1が受信される。そして、ステップ322では、CPU15内のレジスタBが「1」に設定される。すなわち、レジスタB＝「1」は、第2のスコープ40が接続されていることを示す。レジスタBが「1」に設定されると、メインルーチンに戻る。

【0039】

割り込みルーチンP4では、ステップ331において、第2のスコープ40が第2のプロ

10

20

30

40

50

セッサ 50 に接続されていない状態であることを示すデータ DATA 4 が受信される。そして、ステップ 332 では、CPU 15 内のレジスタ B が「0」に設定される。すなわち、レジスタ B = 「0」は、第 2 のスコープ 40 が未接続であることを示す。レジスタ B が「0」に設定されると、メインルーチンに戻る。

【0040】

このように第 1 および第 2 のプロセッサ 30、50 から順次送られてくるデータ DATA 1 ～ DATA 4 に従って、レジスタ A、B の値が設定される。

【0041】

図 6、図 7 を用いて、第 1 および第 2 プロセッサ両方のスコープの接続状態に基づいた切替装置 10 のプロセッサ選択のための切替動作について説明する。

10

【0042】

図 6 は、キーボード 60、モニタ 70、画像記録装置 80 およびコンピュータ 90 と第 1 および第 2 プロセッサ 30、50 との接続に関し、どちらか一方を選択する切替動作を示したメインルーチンである。このメインルーチンは、切替装置 10 が電源 ON 状態になると開始され、図 5 に示された割り込みルーチンによって順次設定されるレジスタ A、B の値に応じて、各ステップが実行される。

【0043】

なお、レジスタ A、B の値とプロセッサ 30、50 両方におけるスコープの接続状態との対応関係を示すと、レジスタ A、B がそれぞれ「0」「0」（以下では、AB = 「00」と示す）の場合、第 1 および第 2 のプロセッサ 30、50 とともに第 1 のスコープ 20、第 2 のスコープ 40 が接続されていない状態を示し、レジスタ AB = 「10」の場合、第 1 のプロセッサ 30 のみ第 1 のスコープ 20 が接続されている状態を示し、レジスタ AB = 「01」の場合、第 2 のプロセッサ 50 のみ第 2 のスコープ 40 が接続されている状態を示し、レジスタ AB = 「11」の場合、第 1 および第 2 のプロセッサ 30、50 とともに第 1 のスコープ 20、第 2 のスコープ 40 が接続されている状態を示す。

20

【0044】

ステップ 401 では、切替装置 10 の初期設定が施される。そして、ステップ 402 では、切替装置 10 のプロセッサの選択に関する初期状態として、キーボード 60、モニタ 70、画像記録装置 80、コンピュータ 90（以下、モニタ 70 などの外部装置という）が第 1 のプロセッサ 30 と接続されるように、切替器 12、13、14 が切り替えられる。

30

【0045】

ステップ 403 では、レジスタ AB が「00」であるか否かが判定される。レジスタ AB が「00」であると判定されると、ステップ 402 に戻る。レジスタ AB が「00」ではないと判定されると、ステップ 404 に移る。ステップ 404 では、レジスタ AB が「10」であるか否かが判定される。

【0046】

ステップ 404 において、レジスタ AB が「10」ではないと判断されると、ステップ 405 に移る。ステップ 405 では、レジスタ AB が「01」であるか否かが判定される。レジスタ AB が「01」であると判断されると、ステップ 406 に移る。ステップ 406 では、切替器 12、13、14 は、モニタ 70 などの外部装置が第 2 のプロセッサ 50 と接続されるように、切り替えられる。ステップ 406 が実行されると、ステップ 407 に進む。一方、ステップ 405 において、レジスタ AB が「01」ではないと判断されると、ステップ 403 に戻る。

40

【0047】

ステップ 407 では、レジスタ AB が「11」であるか否かが判定される。レジスタ AB が「11」であると判断されると、ステップ 408 に移る。ステップ 408 では、切替装置 10 の各切替器 12、13、14 は、モニタ 70 などの外部装置が第 1 のプロセッサ 30 と接続されるように切り替えられる。ステップ 408 が実行されると、ステップ 409 に進む。一方、ステップ 407 において、レジスタ AB が「11」でないと判断されると、ステップ 403 に戻る。

50

【0048】

ステップ409では、レジスタABが「01」であるか否かが判定される。レジスタABが「01」ではないと判断されると、ステップ410に進み、レジスタABが「01」であると判断されると、ステップ403に戻る。ステップ410では、レジスタABが「10」であるか否かが判定される。レジスタABが「10」ではないと判断されるとステップ411に進み、レジスタABが「10」であると判断されると、ステップ403に戻る。

【0049】

ステップ411では、切替装置10の切替スイッチ11が押下されたか否かが判定される。切替スイッチ11が押下されたと判断されると、ステップ414に移る。ステップ414では、切替装置10の切替により、モニタ70などの外部装置との接続は、第1のプロセッサ30から第2のプロセッサ50へ切り替えられる。一方、ステップ411において、切替スイッチ11が押下されていないと判断されると、ステップ409に戻る。

10

【0050】

一方、ステップ404において、レジスタABが「10」であると判定されると、ステップ412へ移る。ステップ412では、各切替器12、13、14は、モニタ70などの外部装置が第1のプロセッサ30と接続されるように切り替えられる。ステップ412が実行されると、ステップ413へ進む。

【0051】

ステップ413では、レジスタABが「11」であるか否かが判定される。レジスタABが「11」であると判断されると、ステップ414に移る。ステップ414では、切替装置10の各切替器12、13、14により、モニタ70などの外部装置が第2のプロセッサ50と接続される。ステップ414が実行されると、ステップ415へ進む。一方、ステップ413において、レジスタABが「11」ではないと判断されると、ステップ402に戻る。

20

【0052】

ステップ415では、レジスタABが「10」であるか否かが判定される。レジスタABが「10」ではないと判断されるとステップ416に進み、レジスタABが「10」であると判断されると、ステップ412へ戻る。ステップ416では、レジスタABが「01」であるか否かが判定される。レジスタABが「01」ではないと判断されると、ステップ417に進み、レジスタABが「01」であると判断されると、ステップ407へ移る。

30

【0053】

ステップ417では、切替装置10の切替スイッチ11が押下されたか否かが判定される。切替スイッチ11が押下されたと判断されると、ステップ408へ移る。ステップ408では、切替装置10の切替により、モニタ70などの外部装置との接続は、第2のプロセッサ50から第1のプロセッサ30へ切り替えられる。一方、ステップ417において、切替スイッチ11が押下されていないと判断されると、ステップ415に戻る。

【0054】

このような切替装置10の動作は、切替装置10が電源OFF状態になるまで続けられる。

40

【0055】

図7は、切替装置10の状態を示した状態遷移図である。この状態遷移図では、レジスタABの値の変化に応じた切替装置10の状態が示されている。

【0056】

切替装置10がON状態になると（符号S501）、切替装置10は、第1のプロセッサ30がモニタ70などの外部装置と接続されるように制御される。すなわち、切替え装置10は、第1のプロセッサ30側と接続した状態にある。この状態において、レジスタAB＝「00」のまま変わらなければ、すなわち第1のスコップ20、第2のスコップ40ともに第1および第2のプロセッサ30、50に接続されていない場合、切替装置10の

50

状態は変化しない。

【0057】

レジスタABが「00」から「10」に変化した場合（符号S502）、すなわち、第1のスコープ20、第2のスコープ40両方とも接続されていない状態から第1のプロセッサ30に第1のスコープ20が新たに接続されたか、あるいは、切替装置10が電源ON状態となる前にあらかじめ第1のプロセッサ30のみ第1のスコープ20が接続されていた場合、切替装置10は、第1のプロセッサ30と接続された状態がそのまま維持される。第1のスコープ20が第1のプロセッサ30に接続されたことにより、第1のスコープ20によって捉えられる撮像画像がモニタ70に表示可能となる。レジスタABが「10」の状態のまま変わらなければ、切替装置10の状態は変化しない。レジスタABが「10」から「00」に変化した場合（符号S503）、すなわち、第1のスコープ20が第1のプロセッサ30から取り外されて第1のスコープ20、第2のスコープ40両方とも接続されていない状態になった場合、切替装置10は、第1のプロセッサ30と接続された状態がそのまま維持される。

10

【0058】

一方、レジスタABが「00」から「01」に変化した場合（符号S507）、すなわち、第1のスコープ20、第2のスコープ40両方とも接続されていない状態から第2のプロセッサ50に第2のスコープ40が新たに接続されたか、もしくは切替装置10が電源ON状態となる前にあらかじめ第2のプロセッサ50のみ第2のスコープ40が接続されていた場合、切替装置10は、第2のプロセッサと接続するように切り替えられる。第2のスコープ40が第2のプロセッサ50に接続されることにより、第2のスコープ40によって捉えられる撮像画像がモニタ70に表示される。レジスタABが「01」の状態のまま変わらなければ、切替装置10の状態は変化しない。レジスタABが「01」から「00」に変化した場合（符号S508）、すなわち、第2のスコープ40が第2のプロセッサ50から取り外されて第1のスコープ20、40とも接続されていない状態になった場合、切替装置10は、第1のプロセッサ30と接続するように切り替えられる。

20

【0059】

レジスタABが「10」から「11」に変化した場合（符号S504）、すなわち、第1のプロセッサ30に対してのみ第1のスコープ20が接続された状態から第2のスコープ40も第2のプロセッサ50に接続された場合、切替装置10は、第2のプロセッサ50と接続するように切り替えられる。これにより、第1のスコープ20に代わって第2のスコープ40の捉える撮像画像がモニタ70に表示される。レジスタABが「11」の状態のまま変化しなければ、切替装置10の状態は変化しない。レジスタABが「11」から「10」に変化する場合（符号S505）、すなわち、第1および第2のスコープ20、40がそれぞれ第1および第2のプロセッサ30、50と接続された状態から第2のスコープ40だけ第2のプロセッサ50から取り外すと、切替装置10は、第1のプロセッサ30と接続するように切り替えられる。

30

【0060】

レジスタABが「11」から「01」に変化した場合（符号S506）、すなわち、第1のスコープ20、第2のスコープ40両方とも接続された状態から第1のスコープ20が第1のプロセッサ30から取り外された場合、切替装置10は、第2のプロセッサ50と接続された状態がそのまま維持される。これにより、第2のスコープ40により捉えられる撮像画像が引き続きモニタ70に表示される。レジスタABが「01」の状態のまま変化しなければ、切替装置10の状態は変化しない。

40

【0061】

さらに、レジスタABが「11」の状態において切替スイッチ11が押下されると（符号S512）、切替装置10は、第1のプロセッサと接続するように切り替えられる。これにより、第2のスコープ40に代わって第1のスコープ20により捉えられる撮像画像がモニタ70に表示される。

【0062】

50

レジスタA Bが「0 1」から「1 1」に変化した場合（符号S 5 0 9）、すなわち、第2のプロセッサ5 0に対してのみ第2のスコープ4 0が接続された状態から第1のプロセッサ3 0にも第1のスコープ2 0が接続された場合、切替装置1 0は、第1のプロセッサ3 0と接続するように切り替えられる。これにより、第1のスコープ2 0の捉える撮像画像がモニター7 0に表示される。レジスタA Bが「1 1」の状態のまま変化しなければ、切替装置1 0の状態は変化しない。レジスタA Bが「1 1」から「0 1」に変化した場合（符号S 5 1 0）、すなわち、第1のスコープ2 0、第2のスコープ4 0両方とも接続された状態から第1のスコープ2 0が第1のプロセッサ3 0から取り外された場合、切替装置1 0は、第2のプロセッサ5 0と接続するように切り替えられる。これにより、第2のスコープ4 0の捉える撮像画像がモニター7 0に表示される。

10

【0 0 6 3】

レジスタA Bが「1 1」から「1 0」に変化した場合（符号S 5 1 1）、すなわち、第1のスコープ2 0、第2のスコープ4 0両方とも接続された状態から第2のスコープ4 0が第2のプロセッサ5 0から取り外された場合、切替装置1 0は、第1のプロセッサ3 0と接続された状態がそのまま維持される。これにより、第1のスコープ2 0の捉える撮像画像が引き続きモニター7 0に表示される。レジスタA Bが「1 0」の状態のまま変化しなければ、切替装置1 0の状態は変化しない。

【0 0 6 4】

さらに、レジスタA Bが「1 1」の状態において切替スイッチ1 1が押下されると（符号S 5 1 3）、切替装置1 0は、第2のプロセッサと接続するように切り替えられる。これにより、第1のスコープ2 0に代わって第2のスコープ4 0の捉える撮像画像がモニター7 0に表示される。

20

【0 0 6 5】

このように、本実施形態によれば、図3、4で示すように、第1および第2のプロセッサ3 0、5 0において、第1および第2のスコープ2 0、4 0がそれぞれ接続されているか否か判別され、第1のプロセッサ3 0、第2のプロセッサ5 0から、それぞれのスコープの接続状態に関するデータD A T A 1～4が切替装置1 0へ送られる。切替装置1 0では、図5に示すように、送られてきたデータD A T A 1～4に応じてレジスタA Bの値が設定される。そして、切替装置1 0では、図6、図7に示すように、レジスタA Bの値の変化、すなわち、第1および第2プロセッサ3 0、5 0両方のスコープの接続状態に基づいて、第1のプロセッサ3 0と第2のプロセッサ5 0どちらか一方のみモニター7 0などの外部装置へ接続されるように、切替器1 2、1 3、1 4が制御される。このようにプロセッサ3 0、5 0両方におけるスコープの接続状態に基づいてプロセッサが選択されるため、スコープを取り替えるたびにオペレータがセッティングする必要がなく、診断効率上がる。

30

【0 0 6 6】

第1のスコープ2 0のみ第1のプロセッサ3 0に接続、あるいは第2のスコープ4 0のみ第2のプロセッサ5 0に接続されている場合、そのスコープが接続されたプロセッサがモニター7 0などの外部機器と接続されるように、切替器1 2、1 3、1 4は制御される。これにより、使用するために接続された第1のスコープ2 0もしくは第2のスコープ4 0によって捉えられる撮像画像が、モニター7 0へ表示される。

40

【0 0 6 7】

一方、第1および第2のプロセッサ3 0、5 0両方とも第1および第2のスコープ2 0、4 0が接続されている場合、スコープの接続順が後のプロセッサ、すなわち新たにスコープが接続されたプロセッサにモニター7 0などの外部装置が接続されるように切替器1 2、1 3、1 4は切り替えられる。これにより、使用を終了したスコープをプロセッサに取り付けたままでも、次に使用するスコープの捉える撮像画像を瞬時にモニター7 0へ表示することができ、診断の効率化が計られる。

【0 0 6 8】

さらに、第1および第2のプロセッサ3 0、5 0両方とも第1および第2のスコープ2 0

50

、40が接続されている状態で切替スイッチ11を押下すると、オペレータが選択するスコップの撮像画像をモニター70に表示することができる。切替スイッチ11は、第1および第2のプロセッサ30、50両方に第1および第2のスコップ20、40が接続される場合のみ作動する。

【0069】

本実施形態では、映像信号のみならず、コンピュータ90と第1および第2のプロセッサ30、50とのシリアルデータ送受信の接続においても、切替装置10によって接続が切り替えられる。また、切替装置10にキーボード60を接続し、キーボード60から出力される操作信号も、切替装置10によって第1のプロセッサ30および第2のプロセッサ50どちらか一方へ選択的に送られる。

10

このとき選択されるプロセッサは、映像信号がモニター70などの外部装置へ出力されているプロセッサである。このような電子内視鏡システムの構成により、モニター、キーボード、画像記録装置、コンピュータなどの外部装置を各プロセッサ毎に用意する必要がなく、これによって、システム構築のコストが下がり、狭いスペースでもシステムを構成することが可能となり、また、セッティングに手間がかからない。

【0070】

なお、本実施形態の切替装置10では、2つのプロセッサのうち1つのプロセッサと接続するように切り替える構成であるが、プロセッサの数は2つに限定されることはなく、複数のプロセッサから1つのプロセッサを接続するように切り替える構成であってもよい。この場合、プロセッサの数に応じてレジスタを設定し、1つのプロセッサのみスコップが接続されている場合には、そのスコップが接続されたプロセッサがモニターなどの外部装置へ接続されるように切替装置が切り替えられる。また、2つ以上のプロセッサにスコップが接続されている場合には、スコップの接続順が一番後、すなわち接続タイミングが一番新しいプロセッサがモニターなどの外部装置へ接続されるように切替装置が切り替えられる。

20

【0071】

また、本実施形態では、各プロセッサ30、50からそれぞれのスコップ接続状態に関する信号が切替装置10に送られることによって、プロセッサ30、50両方におけるスコップの接続状態（レジスタABの値）を検出する構成にしているが、それ以外の構成によって複数のプロセッサ全体に渡るスコップの接続状態を検出してもよい。

30

【0072】

【発明の効果】

以上のように本発明の電子内視鏡システムによれば、複数のプロセッサを同時に使用して診断を行う場合においても、経済的に低コストとなり、使用スペースが抑えられるとともに、診断効率が上がる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態である電子内視鏡システムのブロック図である。

【図2】図1で示された切替装置のブロック図である。

【図3】プロセッサにおけるスコップ接続状態を検出する動作を示したフローチャートである。

40

【図4】プロセッサにおけるスコップ接続状態を検出する動作を示したフローチャートである。

【図5】切替装置における2つのプロセッサ両方のスコップの接続状態を示すレジスタの値を設定する動作を示した割り込みルーチンである。

【図6】2つのプロセッサのどちらか一方を選択する切替動作を示したメインルーチンである。

【図7】切替装置の状態を示した状態遷移図である。

【符号の説明】

10 切替装置

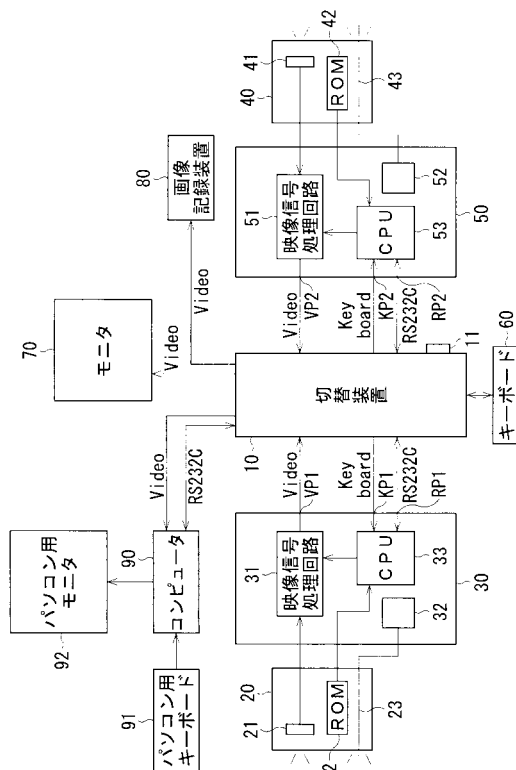
11 切替スイッチ

50

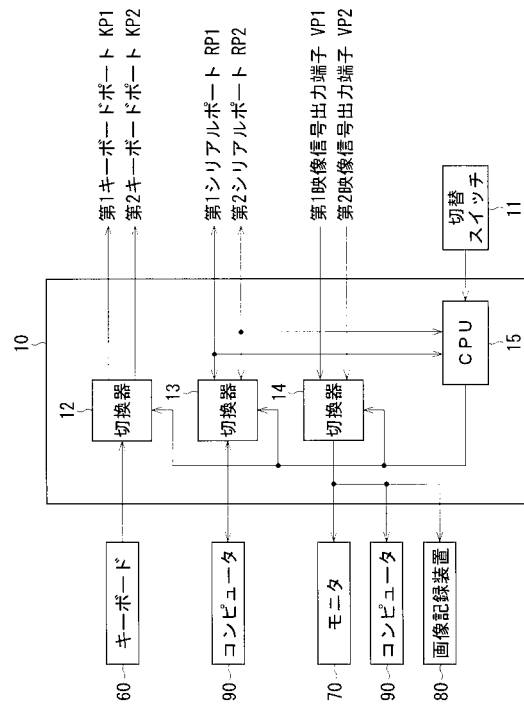
- 1 2 切替器
- 1 3 切替器
- 1 4 切替器
- 2 0 第1のスコープ
- 2 1 撮像素子
- 3 0 第1のプロセッサ
- 4 0 第2のスコープ
- 4 1 撮像素子
- 5 0 第2のプロセッサ
- 6 0 キーボード（入力装置）
- 7 0 モニタ（表示装置）
- 8 0 画像記録装置
- 9 0 コンピュータ（コンピュータシステム）

10

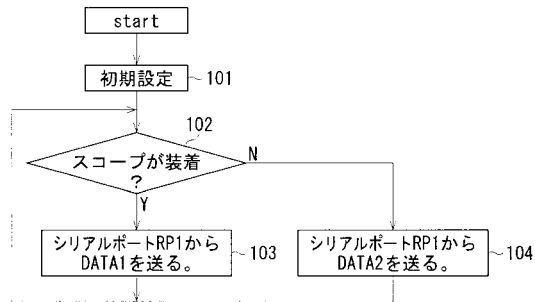
【図1】



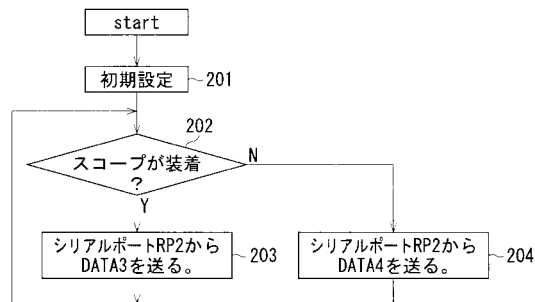
【図2】



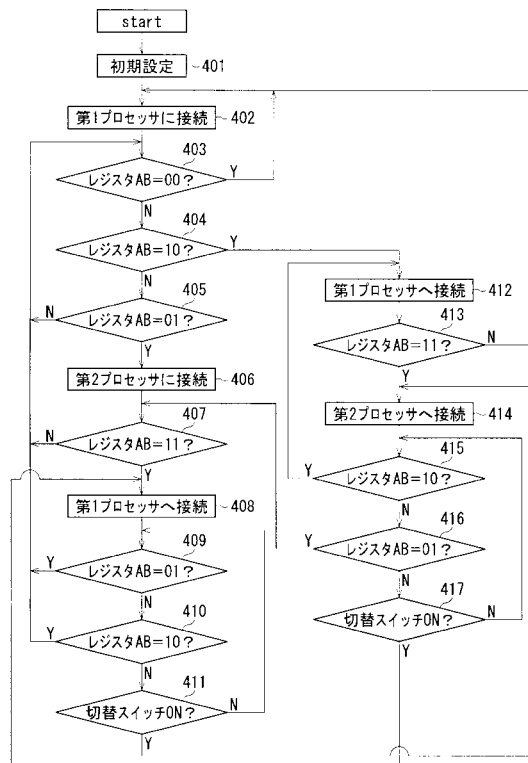
【図 3】



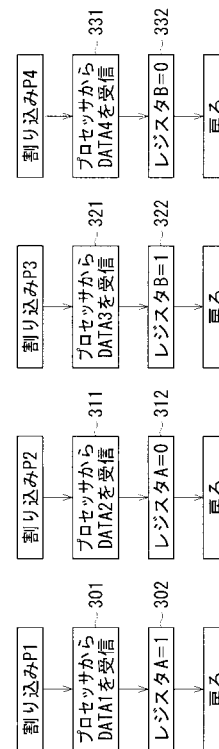
【図 4】



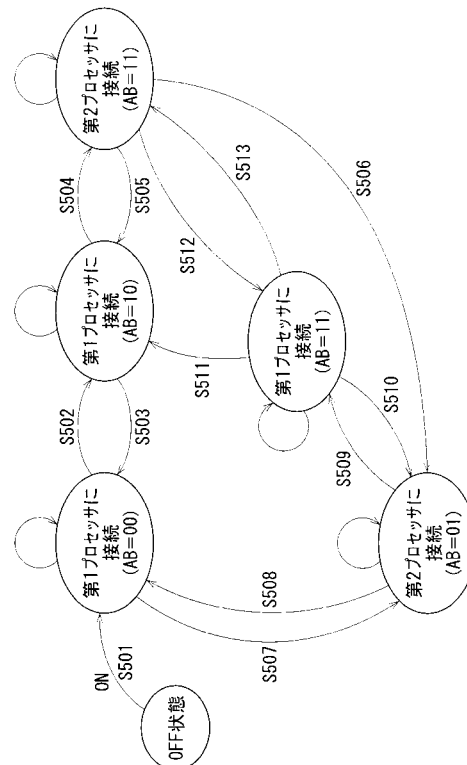
【图 6】



【図 5】



【圖 7】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平11-000310 (JP, A)
特開平11-000311 (JP, A)
特開平10-336638 (JP, A)
特開平10-262922 (JP, A)
特開平05-084218 (JP, A)
特開平09-313434 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00

G02B 23/24

H04N 7/18

专利名称(译)	电子内窥镜系统包括电子内窥镜的切换装置		
公开(公告)号	JP4575538B2	公开(公告)日	2010-11-04
申请号	JP2000034491	申请日	2000-02-14
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	小澤了		
发明人	小澤了		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24 H04N7/18 G06T1/00		
FI分类号	A61B1/04.372 A61B1/04.360.C G02B23/24.B H04N7/18.M A61B1/04.550 A61B1/045.610 A61B1/045.640 A61B1/05 G06F15/62.390.Z G06T1/00.290.Z G06T7/00.612		
F-TERM分类号	2H040/GA00 2H040/GA11 4C061/CC06 4C061/MM05 4C061/NN01 4C061/NN05 4C061/NN07 4C061/NN10 4C061/SS11 4C061/SS14 4C061/SS17 4C061/TT04 4C061/WW01 4C061/XX02 4C061/YY03 4C061/YY04 4C061/YY18 4C161/CC06 4C161/MM05 4C161/NN01 4C161/NN05 4C161/NN07 4C161/NN10 4C161/SS11 4C161/SS14 4C161/SS17 4C161/TT04 4C161/WW01 4C161/XX02 4C161/YY03 4C161/YY04 4C161/YY07 4C161/YY12 4C161/YY15 4C161/YY18 5B057/AA07 5B057/BA02 5B057/BA26 5B057/CH02 5B057/CH18 5C054/CC03 5C054/CC07 5C054/CH08 5C054/EH07 5C054/GA01 5C054/GA05 5C054/GB01 5C054/HA12		
代理人(译)	松浦 孝		
审查员(译)	棕熊正和		
其他公开文献	JP2001218735A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供使用多个处理器的电子内窥镜系统，其成本和空间被抑制并且诊断效率得到提高。解决方案：与电子内窥镜系统的第一镜体20连接的第一处理器30和与第二镜体40连接的第二处理器50连接到开关装置10，并且监视器70还连接到开关装置10。设备10根据第一和第二处理器30和50的两个范围的连接状态选择第一处理器和第二处理器中的至少一个，并将从所选处理器输出的视频信号发送到监视器70。

【 図 1 】

