

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4331745号
(P4331745)

(45) 発行日 平成21年9月16日(2009.9.16)

(24) 登録日 平成21年6月26日(2009.6.26)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 1/04 (2006.01) A 6 1 B 1/04 3 7 0

請求項の数 4 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2006-333876 (P2006-333876)	(73) 特許権者	000000376 オリンパス株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(22) 出願日	平成18年12月11日(2006.12.11)	(74) 代理人	100076233 弁理士 伊藤 進
(62) 分割の表示	特願平9-71631の分割	(72) 発明者	矢島 学 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
原出願日	平成9年3月25日(1997.3.25)	審査官	右▲高▼ 孝幸
(65) 公開番号	特開2007-175489 (P2007-175489A)	(56) 参考文献	特開昭64-62116 (J P, A) 特開平1-185239 (J P, A) 特開平7-194596 (J P, A) 特開平6-30335 (J P, A)
(43) 公開日	平成19年7月12日(2007.7.12)		最終頁に続く
審査請求日	平成18年12月11日(2006.12.11)		

(54) 【発明の名称】 画像処理装置、および当該画像処理装置を有する電子内視鏡装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

被検体像を撮像し当該被検体の画像に対応した画像信号を出力する固体撮像素子を備える電子内視鏡を接続可能とし、接続された電子内視鏡からの画像信号に所定の信号処理を施す画像処理装置において、

接続された電子内視鏡における前記固体撮像素子の素子数を検知する固体撮像素子検知手段と、

接続された電子内視鏡からの画像信号を記憶する記憶手段であって、当該画像信号に対応する通常画面のサイズ以下のサイズである第1のサイズの親画面を生成するための親画面画像データとして出力可能な親画面用記憶手段と、

接続された電子内視鏡からの画像信号を記憶する、前記親画面用記憶手段とは異なる記憶手段であって、前記第1のサイズよりも小さい第2のサイズの子画面を生成するための子画面画像データとして出力可能な子画面用記憶手段と、

前記親画面用記憶手段および前記子画面用記憶手段の制御タイミングを可変可能なメモリ制御手段と、

接続された電子内視鏡からの前記画像信号に係る親子画面の表示モードを指示する画面表示切換手段と、

前記画面表示切換手段の指示により、接続された電子内視鏡からの前記画像信号に係る親子画面の表示モードが設定された際、前記メモリ制御手段の制御下に、前記親画面用記憶手段から出力される前記親画面画像データと前記子画面用記憶手段から出力される前記

子画面画像データとを合成して合成親画像および合成子画像を出力可能な合成画像出力手段と、

を具備し、

前記メモリ制御手段は、前記画面表示切換手段の指示により、接続された電子内視鏡からの前記画像信号に係る親子画面の表示モードが設定された際、前記固体撮像素子検知手段の検知結果に基づいて、前記親画面用記憶手段に記憶された当該画像信号に対応する通常画面から任意の領域を抽出し当該抽出した領域の画像を当該通常画面のサイズ以下のサイズである前記第1のサイズの親画面を生成するための前記親画面画像データとして出力するよう当該親画面用記憶手段からの読み出しタイミングを制御すると共に、前記第1のサイズよりも小さい第2のサイズの子画面を生成するための前記子画面画像データを出力するよう前記子画面用記憶手段からの読み出しタイミングを制御し、前記固体撮像素子検知手段の検知結果に基づいて、接続された電子内視鏡が大画面用電子内視鏡である場合は、前記合成画像出力手段から出力される親画面と子画面とが重ならないように、前記親画面用記憶手段および前記子画面用記憶手段の読み出しタイミングを制御する

ことを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】

前記大画面用電子内視鏡は、前記メモリ制御手段が、当該電子内視鏡からの画像信号を通常観察画面として出力するよう前記親画面用記憶手段および前記子画面用記憶手段の制御タイミングを制御する場合に、前記合成画像出力手段から出力される合成親画像と合成子画像とが重なる素子数を有する固体撮像素子を備える電子内視鏡であることを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項3】

被検体像を撮像し当該被検体の画像に対応した画像信号を出力する固体撮像素子を備える電子内視鏡と、

前記電子内視鏡を接続可能とし、接続された電子内視鏡からの画像信号に所定の信号処理を施す画像処理装置と、

を有する電子内視鏡装置において、

前記画像処理装置は、

接続された電子内視鏡における前記固体撮像素子の素子数を検知する固体撮像素子検知手段と、

接続された電子内視鏡からの画像信号を記憶する記憶手段であって、当該画像信号に対応する通常画面のサイズ以下のサイズである第1のサイズの親画面を生成するための親画面画像データとして出力可能な親画面用記憶手段と、

接続された電子内視鏡からの画像信号を記憶する、前記親画面用記憶手段とは異なる記憶手段であって、前記第1のサイズよりも小さい第2のサイズの子画面を生成するための子画面画像データとして出力可能な子画面用記憶手段と、

前記親画面用記憶手段および前記子画面用記憶手段の制御タイミングを可変可能なメモリ制御手段と、

接続された電子内視鏡からの前記画像信号に係る親子画面の表示モードを指示する画面表示切換手段と、

前記画面表示切換手段の指示により、接続された電子内視鏡からの前記画像信号に係る親子画面の表示モードが設定された際、前記メモリ制御手段の制御下に、前記親画面用記憶手段から出力される前記親画面画像データと前記子画面用記憶手段から出力される前記子画面画像データとを合成して合成親画像および合成子画像を出力可能な合成画像出力手段と、

を具備し、

前記メモリ制御手段は、前記画面表示切換手段の指示により、接続された電子内視鏡からの前記画像信号に係る親子画面の表示モードが設定された際、前記固体撮像素子検知手段の検知結果に基づいて、前記親画面用記憶手段に記憶された当該画像信号に対応する通常画面から任意の領域を抽出し当該抽出した領域の画像を当該通常画面のサイズ以下のサ

10

20

30

40

50

イズである前記第1のサイズの親画面を生成するための前記親画面画像データとして出力するよう当該親画面用記憶手段からの読み出しタイミングを制御すると共に、前記第1のサイズよりも小さい第2のサイズの子画面を生成するための前記子画面画像データを出力するよう前記子画面用記憶手段からの読み出しタイミングを制御し、前記固体撮像素子検知手段の検知結果に基づいて、接続された電子内視鏡が大画面用電子内視鏡である場合は、前記合成画像出力手段から出力される親画面と子画面とが重ならないように、前記親画面用記憶手段および前記子画面用記憶手段の読み出しタイミングを制御することを特徴とする、画像処理装置を有する電子内視鏡装置。

【請求項4】

前記大画面用電子内視鏡は、前記メモリ制御手段が、当該電子内視鏡からの画像信号を通常観察画面として出力するように前記親画面用記憶手段および前記子画面用記憶手段の制御タイミングを制御する場合に、前記合成画像出力手段から出力される合成親画像と合成子画像とが重なる素子数を有する固体撮像素子を備える電子内視鏡であることを特徴とする、請求項3に記載の画像処理装置を有する電子内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像を複数表示して検査等可能な画像処理装置、および当該画像処理装置を有する電子内視鏡装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、体腔内に細長い挿入部を挿入することにより、体腔内の臓器等を診断し・検査したり、必要に応じて処置具を用いた治療処置などすることのできる内視鏡が広く用いられている。また、医療用のみならず、工業用においても、ボイラ、機械、化学プラント等の管内、あるいは機器内等の対象物を観察、検査したりするのもにも内視鏡は広く利用されている。このような内視鏡では、電荷撮像素子を用いた電子内視鏡も各種用いられている。

【0003】

図6で従来の内視鏡装置の全体構成について簡単に説明する。電子内視鏡装置100は、電子内視鏡101とビデオプロセッサ等の制御装置102とキーボード、モニタ等の入出力装置（図示せず）とから主に構成されている。

【0004】

上記電子内視鏡101は、細長の挿入部（図示せず）の後端部に太径の操作部が連設されており、この操作部から延出されたユニバーサルケーブル（図示せず）の後端部に設けられたコネクタが上記ビデオプロセッサ102に着脱自在に接続されている。上記挿入部は先端から先端部103、湾曲部、可撓管部（共に図示せず）が順に設けられており、上記可撓管部に上記操作部が連設されている。

【0005】

また、上記操作部には湾曲操作ノブが設けられ、この湾曲操作ノブを回動操作することによって、上記湾曲部を左右方向あるいは上下方向に湾曲できるようになっている。さらに、上記操作部には、上記挿入部内に設けられた図示しない処置具チャンネルに連通する挿入口が設けられている。

【0006】

上記電子内視鏡101の上記挿入部内には照明光を伝達するライトガイド104が挿通されている。このライトガイド104の先端面は上記挿入部の先端部103に配置され、この先端部103から照明光を出射できるようになっている。また、上記ライトガイド104の入射端側は上記ユニバーサルケーブル内に挿通されて上記コネクタに接続されている。

【0007】

上記先端部103には対物レンズ系105が設けられ、この対物レンズ系105の結像位置に固体撮像素子106が配設されている。この固体撮像素子106は可視領域を含め

10

20

30

40

50

、紫外領域から赤外領域に至る広い波長域で感度を有している。また、上記固体撮像素子 106 には、信号線 107, 108 が接続され、これら信号線 107, 108 は上記挿入部及びユニバーサルケーブル内に挿通されて上記コネクタに接続されている。

【0008】

一方、上記ビデオプロセッサ 102 内に設けられた光源装置 109 は紫外光から赤外光に至る広帯域の光を発光するランプ 110 を備えている。このランプ 110 としては、一般的なキセノンランプやストロボランプなどを用いることができる。上記キセノンランプやストロボランプは可視光のみならず、紫外光及び赤外光を発光する。このランプ 110 は電源部 111 によって、電力が供給されるようになっている。

【0009】

上記ランプ 110 の前方には、モータ 112 によって回転駆動される回転フィルタ 113 が配設されている。この回転フィルタ 113 には、通常観察用の赤 (R)、緑 (G)、青 (B) の各波長領域の光を透過するフィルタが周方向に沿って配列されている。

【0010】

また、上記モータ 112 はモータドライバ 114 によって、回転が制御されて駆動されるようになっている。上記回転フィルタ 113 を透過し、R、G、B の各波長領域の光に時系列的に分離された光は、更に、上記ライトガイド 104 の入射端に入射され、このライトガイド 104 を介して上記先端部 103 に導かれ、この先端部 103 から出射されて、観察部位等を照明するようになっている。

【0011】

この照明光による観察部位等の被検体 (被写体) からの戻り光は上記対物レンズ系 105 によって、上記固体撮像素子 106 上に結像され、光電変換されるようになっている。

【0012】

この固体撮像素子 106 には上記信号線 107 を介して上記ビデオプロセッサ 102 内のドライバ 115 からの駆動パルスが印加され、この駆動パルスによって光電変換された被検体の画像に対応した電気信号 (映像信号) のみ読み出しが行われるようになっている。

【0013】

上記固体撮像素子 106 から読み出された電気信号は、上記信号線 108 を介して上記ビデオプロセッサ 102 内または電子内視鏡 101 内に設けられたプリアンプ 116 に入力されるようになっている。このプリアンプ 116 で増幅された映像信号はプロセス回路 117 に入力され、補正及びホワイトバランスなどの信号処理を施され、A/D コンバータ 118 によってデジタル信号に変換されるようになっている。

【0014】

このデジタルの映像信号はセレクト回路 119 によって、例えば赤 (R)、緑 (G)、青 (B) の各色に対応する 3 つのメモリ (1) 120 a, メモリ (2) 120 b, メモリ (3) 120 c に選択的に記憶されるようになっている。

【0015】

上記 3 つのメモリ (1) 120 a, メモリ (2) 120 b, メモリ (3) 120 c に記憶された R、G、B 色信号は同時に読み出され、色補正回路 121 に入力されるようになっており、この色補正回路 121 で、R、B 色信号がそれぞれ入力する係数器 122, 123 では、入力信号の大きさを所定の大きさに変換されるようになっている。この変換は予め設定された値あるいは外部より設定された値によって行われる。

【0016】

上記色補正回路 121 によって、色補正された RGB 色信号は D/A コンバータ 124 によってアナログ信号に変換され、RGB 色信号として出力されるとともに、エンコーダ 125 に入力され、このエンコーダ 125 から NTSC コンポジット信号として出力されるようになっている。

【0017】

そして、上記 RGB 色信号または NTSC コンポジット信号が上記カラーモニタに入力

10

20

30

40

50

され、このカラーモニタによって観察部位がカラー表示されるようになっている。

【0018】

また、上記ビデオプロセッサ102内には、システム全体のタイミングを作るタイミング発生回路126が設けられ、このタイミング発生回路126によって上記モータドライバ114、ドライバ115、セレクト回路119などの各回路間の同期が取られている。

【0019】

そして上述のような電子内視鏡装置においては観察上の機能として、例えば、図7に示すように、親子画面を表示する場合がある。これは、観察画像を静止画とした場合それをサイズの大きな親画面とし、同時に親画面と異なる画面（例えば動画等）を出画させ、それをサイズの小さな子画面としてモニター上に同時表示するものである。

10

【0020】

最近では大画面の電子内視鏡装置が実用化されており、そのモニター上に占める通常観察画面の割合も従来より増えてきた。大画面は術者にとって見やすい一方で子画面を同時表示した場合、例えば図8に示すように、親画面と子画面とが重なることが発生する。

【0021】

このようなことから、特開平6-30335号公報では、親画像の所定領域と子画面とがモニター上で重ならないように、親画像は単独表示する場合より所定の方向にシフトできるようにしたり、親画像は親画面を単独表示する場合よりも縮小できるようにしたりする技術が示されている。

【発明の開示】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0022】

しかしながら、上記先行技術の電子内視鏡装置では、親画面の大きさにより親画面を移動できるが電子内視鏡（画素数）によりほぼ移動量は決まっており、電子内視鏡が換えられた場合、画面の重なり部分が合わなくなり再び調整する必要がある可能性がある。

【0023】

すなわち電子内視鏡においては、固体撮像素子の画素数を活かし、高解像力を保ちつつ観察画像を出画する場合、ほぼ画素数に比例してモニター上での画面サイズは大きくなる傾向にある。現在では観察部位や処置などの細分化によりさまざまな画素数の固体撮像素子の電子内視鏡が実用化されている。それをモニター上で映した場合、様々なサイズの画面（親画面）となり、子画面を同時表示した場合、重なる面積は一様ではない。

30

【0024】

そして特に最近では洗滌消毒意識の高まりにより症例間で電子内視鏡を交換する。症例間で画素数の異なる電子内視鏡を選択し診断を行い、親子画面を同時表示させると前の電子内視鏡（画素数）での親画面の表示位置が記憶されており、再び子画面が親画面に重なる可能性がある。そこで診断中に親子画面のどちらかを移動させていると診断時間は長くなり、患者に苦痛を与えることになってしまう。

【0025】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、親子画面を同時表示する際に様々な種類の電子内視鏡を使用しても常に重ならない親子画面を表示することができ、観察し易く速やかな診断が可能な画像処理装置、および当該画像処理装置を有する電子内視鏡装置を提供することを目的としている。

40

【課題を解決するための手段】

【0026】

上記目的を達成するため本発明の画像処理装置は、被検体像を撮像し当該被検体の画像に対応した画像信号を出力する固体撮像素子を備える電子内視鏡を接続可能とし、接続された電子内視鏡からの画像信号に所定の信号処理を施す画像処理装置において、接続された電子内視鏡における前記固体撮像素子の素子数を検知する固体撮像素子検知手段と、接続された電子内視鏡からの画像信号を記憶する記憶手段であって、当該画像信号に対応する通常画面のサイズ以下のサイズである第1のサイズの親画面を生成するための親画面画

50

像データとして出力可能な親画面用記憶手段と、接続された電子内視鏡からの画像信号を記憶する、前記親画面用記憶手段とは異なる記憶手段であって、前記第1のサイズよりも小さい第2のサイズの子画面を生成するための子画面画像データとして出力可能な子画面用記憶手段と、前記親画面用記憶手段および前記子画面用記憶手段の制御タイミングを可変可能なメモリ制御手段と、接続された電子内視鏡からの前記画像信号に係る親子画面の表示モードを指示する画面表示切換手段と、前記画面表示切換手段の指示により、接続された電子内視鏡からの前記画像信号に係る親子画面の表示モードが設定された際、前記メモリ制御手段の制御下に、前記親画面用記憶手段から出力される前記親画面画像データと前記子画面用記憶手段から出力される前記子画面画像データとを合成して合成親画像および合成子画像を出力可能な合成画像出力手段と、を具備し、前記メモリ制御手段は、前記画面表示切換手段の指示により、接続された電子内視鏡からの前記画像信号に係る親子画面の表示モードが設定された際、前記固体撮像素子検知手段の検知結果に基づいて、前記親画面用記憶手段に記憶された当該画像信号に対応する通常画面から任意の領域を抽出し当該抽出した領域の画像を当該通常画面のサイズ以下のサイズである前記第1のサイズの親画面を生成するための前記親画面画像データとして出力するよう当該親画面用記憶手段からの読み出しタイミングを制御すると共に、前記第1のサイズよりも小さい第2のサイズの子画面を生成するための前記子画面画像データを出力するよう前記子画面用記憶手段からの読み出しタイミングを制御し、前記固体撮像素子検知手段の検知結果に基づいて、接続された電子内視鏡が大画面用電子内視鏡である場合は、前記合成画像出力手段から出力される親画面と子画面とが重ならないように、前記親画面用記憶手段および前記子画面用記憶手段の読み出しタイミングを制御することを特徴とする。

【0027】

上記目的を達成するため本発明の画像処理装置を有する電子内視鏡装置は、被検体像を撮像し当該被検体の画像に対応した画像信号を出力する固体撮像素子を備える電子内視鏡と、前記電子内視鏡を接続可能とし、接続された電子内視鏡からの画像信号に所定の信号処理を施す画像処理装置と、を有する電子内視鏡装置において、前記画像処理装置は、接続された電子内視鏡における前記固体撮像素子の素子数を検知する固体撮像素子検知手段と、接続された電子内視鏡からの画像信号を記憶する記憶手段であって、当該画像信号に対応する通常画面のサイズ以下のサイズである第1のサイズの親画面を生成するための親画面画像データとして出力可能な親画面用記憶手段と、接続された電子内視鏡からの画像信号を記憶する、前記親画面用記憶手段とは異なる記憶手段であって、前記第1のサイズよりも小さい第2のサイズの子画面を生成するための子画面画像データとして出力可能な子画面用記憶手段と、前記親画面用記憶手段および前記子画面用記憶手段の制御タイミングを可変可能なメモリ制御手段と、接続された電子内視鏡からの前記画像信号に係る親子画面の表示モードを指示する画面表示切換手段と、前記画面表示切換手段の指示により、接続された電子内視鏡からの前記画像信号に係る親子画面の表示モードが設定された際、前記メモリ制御手段の制御下に、前記親画面用記憶手段から出力される前記親画面画像データと前記子画面用記憶手段から出力される前記子画面画像データとを合成して合成親画像および合成子画像を出力可能な合成画像出力手段と、を具備し、前記メモリ制御手段は、前記画面表示切換手段の指示により、接続された電子内視鏡からの前記画像信号に係る親子画面の表示モードが設定された際、前記固体撮像素子検知手段の検知結果に基づいて、前記親画面用記憶手段に記憶された当該画像信号に対応する通常画面から任意の領域を抽出し当該抽出した領域の画像を当該通常画面のサイズ以下のサイズである前記第1のサイズの親画面を生成するための前記親画面画像データとして出力するよう当該親画面用記憶手段からの読み出しタイミングを制御すると共に、前記第1のサイズよりも小さい第2のサイズの子画面を生成するための前記子画面画像データを出力するよう前記子画面用記憶手段からの読み出しタイミングを制御し、前記固体撮像素子検知手段の検知結果に基づいて、接続された電子内視鏡が大画面用電子内視鏡である場合は、前記合成画像出力手段から出力される親画面と子画面とが重ならないように、前記親画面用記憶手段および前記子画面用記憶手段の読み出しタイミングを制御することを特徴とする。

10

20

30

40

50

【発明の効果】

【0028】

本発明によれば、親子画面を同時表示する際に様々な種類の電子内視鏡を使用しても常に重なりのない親子画面を表示することができ、観察し易く速やかな診断が可能になる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0029】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

【0030】

図1ないし図3は本発明の実施の第1形態に係り、図1は電子内視鏡装置の全体構成を説明するブロック図、図2は電子内視鏡装置の全体構成図、図3は表示される画面の説明図である。

10

【0031】

図2において、符号1は電子内視鏡装置を示し、この電子内視鏡装置1は電子内視鏡2とビデオプロセッサ等の制御装置3とモニター4とキーボード(図示せず)等とから主に構成されている。

【0032】

上記電子内視鏡2は細長の挿入部5の後端部に太径の操作部6が連設されており、この操作部6からはユニバーサルケーブル7が延出されている。このユニバーサルケーブル7の後端部に設けられたコネクタ8は、上記ビデオプロセッサ3に着脱自在に接続されている。

20

【0033】

上記挿入部5は先端から先端部9、湾曲部10、可撓管部11が順に設けられており、上記可撓管部11に上記操作部6が連設されている。

【0034】

また、上記操作部6には湾曲操作ノブ12が設けられ、この湾曲操作ノブ12を回動操作することによって、上記湾曲部10を左右方向あるいは上下方向に湾曲できるようになっている。さらに、上記操作部6には、上記挿入部5内に設けられた図示しない処置具チャンネルに連通する挿入口13が設けられている。

【0035】

図1において、上記電子内視鏡2の上記挿入部5内には照明光を伝達するライトガイド14が挿通されている。このライトガイド14の先端面は上記挿入部5の先端部9に配置され、この先端部9から照明光を出射できるようになっている。また、上記ライトガイド14の入射端側は上記ユニバーサルケーブル7内に挿通されて上記コネクタ8に接続されている。

30

【0036】

上記先端部9には対物レンズ系15が設けられ、この対物レンズ系15の結像位置に固体撮像素子16が配設されている。この固体撮像素子16は可視領域を含め、紫外領域から赤外領域に至る広い波長域で感度を有している。また、上記固体撮像素子16には、信号線17, 18が接続され、これら信号線17, 18は上記挿入部5及びユニバーサルケーブル7内に挿通されて上記コネクタ8に接続されている。

40

【0037】

一方、上記ビデオプロセッサ3内には、光源装置(図示せず)が設けられている。尚、この光源装置は、従来のもので略同様であるので説明は省略する。そして上記光源装置から上記ライトガイド14の入射端に入射され、このライトガイド14を介して上記先端部9に導かれ、この先端部9から出射されて観察部位等を照明するようになっている。

【0038】

この照明光による観察部位等の被検体(被写体)からの戻り光は上記対物レンズ系15によって、上記固体撮像素子16上に結像され、光電変換されるようになっている。

【0039】

この固体撮像素子16には上記信号線17を介して上記ビデオプロセッサ3内のドライ

50

バ 19 からの駆動パルスが印加され、この駆動パルスによって光電変換された被検体の画像に対応した電気信号（映像信号）のみ読み出しが行われるようになっている。

【 0040 】

上記固体撮像素子 16 から読み出された電気信号は、上記信号線 18 を介して上記ビデオプロセッサ 3 内または電子内視鏡 2 内に設けられたプリアンプ 20 に入力されるようになっている。このプリアンプ 20 で増幅された映像信号はプロセス回路 21 に入力され、

補正及びホワイトバランスなどの信号処理を施され、A/Dコンバータ 22 によってデジタル信号に変換されるようになっている。

【 0041 】

このデジタルの映像信号はセレクト回路 23 によって、例えば赤（R）色に対応する親画面用メモリ（1）24a と子画面用メモリ（1）25a に、緑（G）色に対応する親画面用メモリ（2）24b と子画面用メモリ（2）25b に、青（B）色に対応する親画面用メモリ（3）24c と子画面用メモリ（3）25c に選択的に記憶されるようになっている。

10

【 0042 】

上記親画面用メモリ（1）24a、（2）24b、（3）24c は、通常、観察画面用のメモリとして使用され、親子画面を同時出画の際には、上記親画面を生成する画像データを記憶する親画面用記憶手段として形成されており、上記親画面用メモリ（1）24a からのデータは親子合成回路（1）29a に出力され、上記親画面用メモリ（2）24b からのデータは親子合成回路（2）29b に出力され、上記親画面用メモリ（3）24c からのデータは親子合成回路 29c（3）に出力されるようになっている。

20

【 0043 】

上記子画面用メモリ（1）25a、（2）25b、（3）25c は、親子画面を同時出画の際には、上記子画面を生成する画像データを記憶する子画面用記憶手段として形成されており、上記子画面用メモリ（1）25a からのデータは上記親子合成回路（1）29a に出力され、上記子画面用メモリ（2）25b からのデータは上記親子合成回路（2）29b に出力され、上記子画面用メモリ（3）25c からのデータは上記親子合成回路（3）29c に出力されるようになっている。

【 0044 】

上記親子合成回路（1）29a、（2）29b、（3）29c はそれぞれ、メモリ制御回路 27 からの信号により合成する割合等を決定して親画面画像と子画面画像とを合成する回路に形成されている。

30

【 0045 】

すなわち、上記親画面用メモリ（1）24a、（2）24b、（3）24c、および上記子画面用メモリ（1）25a、（2）25b、（3）25c からは、上記メモリ制御回路 27 からの制御信号により、R、G、B色のデータが同時に読み出され、上記親子合成回路（1）29a、（2）29b、（3）29c で親画面画像と子画面画像とが合成されて D/Aコンバータ 30 に入力されるようになっている。尚、上記 D/Aコンバータ 30 に入力されるまでに、上記各メモリ 24a、24b、24c、25a、25b、25c からのデータは色補正されるがここではその説明は省略する。

40

【 0046 】

上記 D/Aコンバータ 30 によってアナログ信号に変換され、RGB色信号として出力されると、エンコーダ（図示せず）に入力され、このエンコーダから NTSCコンポジット信号として出力されるようになっている。そして、上記 RGB色信号または NTSCコンポジット信号が上記カラーモニタ 4 に入力され、このカラーモニタ 4 によって観察部位がカラー表示されるようになっている。

【 0047 】

一方、上記固体撮像素子 16 から読み出された電気信号は、さらに上記信号線 18 を介して CCD検知回路 26 に入力されるようになっている。この CCD検知回路 26 は、上記ビデオプロセッサ 3 に接続される電子内視鏡 2 の上記固体撮像素子 16 の種類を検知す

50

る固体撮像素子検知手段としてのもので、接続された上記固体撮像素子16の種類が識別できる信号を上記メモリ制御回路27とタイミング発生回路28とに出力するようになっている。

【0048】

上記メモリ制御回路27とタイミング発生回路28とには、図示しない画面表示切換回路からの信号が入力されるようになっている。また、上記メモリ制御回路27とタイミング発生回路28とには、予め複数の種類(主に画素数の種類)の固体撮像素子16に対応した制御タイミングが設定されている。

【0049】

上記メモリ制御回路27に於いては、各固体撮像素子16毎に、上記親画面用メモリ(1)24a, (2)24b, (3)24cの読み出し、書き込み信号として通常観察画像用の制御タイミングと親画面用の制御タイミングが設定されているとともに、上記子画面用メモリ(1)25a, (2)25b, (3)25cの読み出し、書き込み信号として子画面用の制御タイミングが設定されている。これらはそれぞれ異なった読み出し開始アドレス、書き込み開始アドレスである。

【0050】

そして、上記メモリ制御回路27は、上記CCD検知回路26からの信号に応じて(上記固体撮像素子16の種類に応じて)、上記親画面用メモリ(1)24a, (2)24b, (3)24cの制御タイミングと、上記子画面用メモリ(1)25a, (2)25b, (3)25cの制御タイミングを選択し、この選択した制御タイミングで上記各メモリ24a, 24b, 24c, 25a, 25b, 25cと上記親子合成回路(1)29a, (2)29b, (3)29cとを制御して親画面と子画面とが最適な出画サイズ(例えば、共に重なり合うことのないサイズ)に可変するようになっている。

【0051】

具体的には、図3に示すように、大画面用電子内視鏡で通常画面から親子画面にする場合、上記メモリ制御回路27は、上記各親画面用メモリ(1)24a, (2)24b, (3)24cの読み出し信号が通常観察画像用の制御タイミングから親画面用の制御タイミングに変更され、親画面が通常観察状態の(i)の領域を出画するようになり、画面サイズは小さくなるように制御される。また同様に、上記各子画面用メモリ(1)25a, (2)25b, (3)25cにも子画面用の読み出し信号が送られる。そして子画面は上記親画面と同様の映像信号が入力されるが、間引き処理等が施され、上記各子画面用メモリ(1)25a, (2)25b, (3)25cへの書き込みにより上記親画面より小さい画面サイズとなるようになっている。この制御は各接続される上記固体撮像素子16の種類に応じて行われて重なりのない画像とされるようになっている。すなわち、このメモリ制御回路27が画面制御手段として構成されている。

【0052】

また、上記タイミング発生回路28はシステム全体のタイミングを作る回路であり、このタイミング発生回路28によって上記光源装置, ドライバ19, 上記セレクト回路23, メモリ制御回路27などの各回路間の同期が取られている。

【0053】

次に、上記構成の作用について説明する。まず、光源装置から発せられた光は電子内視鏡2の内部に設けられたライトガイド14の入射面に集光され、伝達されて被写体を照明する。

【0054】

この被写体から反射された光は対物レンズ系15によって、固体撮像素子16の撮像面上に結像される。上記固体撮像素子16はドライバ19からのドライブ信号によって駆動され、結像した光学像を電気信号に変換して出力される。

【0055】

上記固体撮像素子16から読み出された電気信号は、上記信号線18を介して上記ビデオプロセッサ3内または上記電子内視鏡2内に設けられたプリアンプ20に入力され、こ

10

20

30

40

50

のプリアンプ 20 で増幅された映像信号はプロセス回路 21 に入力され、補正及びホワイトバランスなどの信号処理を施され、A/Dコンバータ 22 によってデジタル信号に変換される。

【0056】

このデジタルの映像信号はセレクト回路 23 によって、例えば赤 (R) 色に対応する親画面用メモリ (1) 24 a と子画面用メモリ (1) 25 a に、緑 (G) 色に対応する親画面用メモリ (2) 24 b と子画面用メモリ (2) 25 b に、青 (B) 色に対応する親画面用メモリ (3) 24 c と子画面用メモリ (3) 25 c に選択的に記憶される。

【0057】

一方、上記固体撮像素子 16 から読み出された電気信号は、さらに上記信号線 18 を介して CCD 検知回路 26 に入力され、この CCD 検知回路 26 は、上記ビデオプロセッサ 3 に接続された上記電子内視鏡 2 の上記固体撮像素子 16 を判別し (ここでは大画面用電子内視鏡が上記ビデオプロセッサ 3 に接続されたものとして説明する)、識別信号がメモリ制御回路 27 とタイミング発生回路 28 とに出力される。

10

【0058】

ここで親子画面を同時表示する場合、図示しない画面表示切換回路により切換信号が上記メモリ制御回路 27 と上記タイミング発生回路 28 とに出力される。

【0059】

この信号により上記メモリ制御回路 27 は、上記各親画面用メモリ (1) 24 a, (2) 24 b, (3) 24 c の読み出し信号が通常観察画像用の制御タイミングから親画面用の制御タイミングに変更される。

20

【0060】

そして同様の信号が上記各親画面用メモリ (1) 24 a, (2) 24 b, (3) 24 c にそれぞれ送られ、親画面は図 3 における通常観察状態の (i) の領域を出画するようになり画面サイズは小さくされて、上記各親画面用メモリ (1) 24 a, (2) 24 b, (3) 24 c からのデータはそれぞれ対応する親子合成回路 (1) 29 a, (2) 29 b, (3) 29 c に出力される。

【0061】

また同様に上記各子画面用メモリ (1) 25 a, (2) 25 b, (3) 25 c にも子画面用読み出し信号が送られる。子画面は親画面と同様の映像信号を入力されるが、間引き処理等を施され上記各子画面用メモリ (1) 25 a, (2) 25 b, (3) 25 c への書き込みにより親画面より小さい画面サイズとされ、これら各子画面用メモリ (1) 25 a, (2) 25 b, (3) 25 c からのデータはそれぞれ対応する親子合成回路 (1) 29 a, (2) 29 b, (3) 29 c に出力される。

30

【0062】

上記親子合成回路 (1) 29 a, (2) 29 b, (3) 29 c はそれぞれ、上記メモリ制御回路 27 からの信号により合成する割合等を決定して親画面画像と子画面画像とを合成して親子画面を同時表示する。

【0063】

上記親子合成回路 (1) 29 a, (2) 29 b, (3) 29 c からの出力信号は D/A コンバータ 30 に入力されてアナログ信号に変換され、RGB 色信号として出力されると、エンコーダ (図示せず) に入力され、このエンコーダから NTSC コンポジット信号として出力される。上記 RGB 色信号または NTSC コンポジット信号がカラーモニタ 4 に入力され、このカラーモニタ 4 によって観察部位がカラー表示される。

40

【0064】

上述の一連の動作により親画面の大きさが可変し、子画面が出画することにより子画面との重ならない親子同時表示を行えるのである。

【0065】

そして、一つの症例の観察が終了し、次の症例の観察を行う際、画素数が少なく、通常観察画面サイズの小さい電子内視鏡が接続されたとする (この場合はもともと画素数が少

50

ないため親画面のサイズは小さい。))

上述と同様に上記CCD検知回路26は上記ビデオプロセッサ3に接続された上記電子内視鏡2の上記固体撮像素子16を判別し、識別信号が上記メモリ制御回路27と上記タイミング発生回路28とに出力される。

【0066】

その識別信号が入力された上記メモリ制御回路27と上記タイミング発生回路28は、画素数の少ない上記電子内視鏡2を検知し、上記メモリ制御回路27と上記タイミング発生回路28により上記各子画面用メモリ(1)25a, (2)25b, (3)25c、上記各子画面用メモリ(1)25a, (2)25b, (3)25cおよび上記親子合成回路(1)29a, (2)29b, (3)29cが動作させられる。

10

【0067】

ここでは画素数の少ない電子内視鏡のため、通常観察画像の読み出しタイミングのまま読み出しで親子画面になった場合でも重ならない。また子画面は大画面電子内視鏡の時と同様な間引き等の処理を行っているため通常観察画像より小さくなる。このように制御されるため重なることのない親子画面の同時表示が行える。

【0068】

このように本発明の実施の第1形態によれば、親子画面を同時表示する際に様々な種類の電子内視鏡を使用しても常に重ならない親子画面を表示することができ、観察し易く速やかな診断が可能になる。

【0069】

20

次に、図4は本発明の実施の第2形態による電子内視鏡装置の全体構成を説明するブロック図である。尚、本発明の実施の第2形態は親画面として出画させる領域が選択自在に形成されていることが前記第1形態と異なり、前記第1形態と同様の部位には同じ符号を付し説明は省略する。

【0070】

すなわち、図4において、符号50は電子内視鏡装置を示し、この電子内視鏡装置50は電子内視鏡2とビデオプロセッサ等の制御装置51とモニタ4とキーボード(図示せず)等とから主に構成されている。

【0071】

上記ビデオプロセッサ51のメモリ制御回路27にはさらに出画領域選択スイッチ52からの信号が入力されるようになっている。

30

【0072】

上記出画領域選択スイッチ52は、上記メモリ制御回路27に対して信号を出力することにより親画面として出画される領域を選択するもので、例えば図3のように画面を4つの領域に分け、これらの領域から順番に出画領域を変更する(例えば、画面(i) 画面(ii) 画面(iii) 画面(iv)の順)ようになっている。

【0073】

そして、まず映像信号を親画面用メモリ(1)24a, (2)24b, (3)24cに入力し、子画面を出画した時、出画されたのが(i)の領域であったとする。選択(出画)された親画面に所望の部位がない時、術者は上記出画領域選択スイッチ52にて出画領域を変更して選択する。

40

【0074】

上記出画領域選択スイッチ52からの選択信号は親画面用メモリ(1)24a, (2)24b, (3)24cへ送られ、親画面の読み出すアドレスを変更し、図3中の(ii)の領域を出画させる。ここでも、所望の画像にならない時は、同様な作業を繰り返すことにより、さらに、画面(iii) 画面(iv) 画面(i) 画面(ii)の順で順次観察部位が変更される。

【0075】

すなわち、特に、大画面の電子内視鏡などにおいて親子画面の同時表示をする場合は、親子画面の重なりをなくすため親画面の出画する領域が規制されてしまう。しかし、術者

50

の関心領域が始めに出画された画像であるとは限らない。

【0076】

このため本発明の実施の第2形態のように、出画させる領域が選択自在に形成されていれば、親画面が通常観察画面より小さくなることによる関心領域の隠れに対して有効に対応することができる。

【0077】

尚、出画領域選択スイッチは上述のようなスイッチに限ることなく、通常のナンバーによるスイッチでも良い。

【0078】

次に、図5は本発明の実施の第3形態による電子内視鏡装置の全体構成を説明するブロック図である。尚、本発明の実施の第3形態は外部機器からの映像信号を子画面としたもので、前記第1形態と同様の部位には同じ符号を付し説明は省略する。

10

【0079】

すなわち、図5において、符号150は電子内視鏡装置を示し、この電子内視鏡装置150は電子内視鏡2とビデオプロセッサ等の制御装置151とモニタ4とキーボード(図示せず)等とから主に構成されている。

【0080】

また、上記電子内視鏡装置150の上記ビデオプロセッサ151には外部機器152が接続されている。

【0081】

20

上記ビデオプロセッサ151の各親子合成回路(1)29a, (2)29b, (3)29cの出力側にはそれぞれ外部機器合成回路(1)153a, (2)153b, (3)153cが設けられており、これら外部機器合成回路(1)153a, (2)153b, (3)153cには上記外部機器152からの信号がそれぞれ入力されるようになっている。

【0082】

上記ビデオプロセッサ151のメモリ制御回路154と上記外部機器152とは接続され、上記メモリ制御回路154は各親画面用メモリ(1)24a, (2)24b, (3)24c, 各子画面用メモリ(1)25a, (2)25b, (3)25c, 上記各親子合成回路(1)29a, (2)29b, (3)29cおよび上記各外部機器合成回路(1)153a, (2)153b, (3)153cを制御して、電子内視鏡による画面と外部機器からの画面とが親子画面表示できるように形成されている。

30

【0083】

尚、上記メモリ制御回路154には図示しない子画面選択回路が設けられており、子画面として出画させる画像を内視鏡画像か、外部機器152からの映像信号から選択できるようになっている。

【0084】

そして、まずCCD検知回路26等の出力を利用し親画面としての出画サイズが決定され、親画面が生成される。術者は上記子画面選択回路により子画面として出画させる画像を内視鏡画像か、外部機器152からの映像信号かを選択する。

40

【0085】

ここで子画面を内視鏡画像とする場合、上記子画面選択回路による選択信号が上記メモリ制御回路154に出力され、それにより上記各親子合成回路(1)29a, (2)29b, (3)29cおよび上記各外部機器合成回路(1)153a, (2)153b, (3)153cが制御される。すなわち上記各親子合成回路(1)29a, (2)29b, (3)29cで親子画面の生成が行われ、上記各外部機器合成回路(1)153a, (2)153b, (3)153cはスルーされる。

【0086】

また、外部機器の映像信号が子画面となる場合も上述と同様に、上記各親子合成回路(1)29a, (2)29b, (3)29cは親画面のみ出力され、上記各外部機器合成回

50

路(1)153a, (2)153b, (3)153cにより上記外部機器152の映像信号と合成される。

【0087】

これにより外部機器152により入力される映像信号に対してもビデオプロセッサ151に接続される固体撮像素子16により重なりのない親子画面を提供する事ができる。

【0088】

尚、本発明の実施の第3形態では映像信号の表示について説明したが文字情報信号でも同様に行えることはいうまでもない。

【0089】

また、本発明の実施の各形態では、親画面のサイズを変更していたが同様な制御により子画面のサイズを変更してもよく、さらに親画面は静止画に限定するものではない。

【0090】

[付記]

(1)電子内視鏡の固体撮像素子からの画像信号を親画面と子画面の少なくとも一方に出画自在な電子内視鏡装置において、上記親子画面を同時出画の際の上記親画面を生成する画像データを記憶する親画面用記憶手段と、上記親子画面を同時出画の際の上記子画面を生成する画像データを記憶する子画面用記憶手段と、上記電子内視鏡の上記固体撮像素子を検出する固体撮像素子検知手段と、上記親子画面を同時出画の際の親画面に出画する画面を予め設定しておいた複数領域から選択的に出画させる出画領域選択手段と、上記親画面用記憶手段と上記子画面用記憶手段とを制御して上記親子画面を同時出画の際に上記出画領域選択手段で選択した領域の画面について上記固体撮像素子検知手段で検出した上記固体撮像素子の画素数に応じて上記親子画面のうちの少なくともいずれかの出画サイズを予め設定したサイズに可変制御する画面制御手段とを備えたことを特徴とする電子内視鏡装置。

【図面の簡単な説明】

【0091】

【図1】図1ないし図3は本発明の実施の第1形態に係り、図1は電子内視鏡装置の全体構成を説明するブロック図

【図2】電子内視鏡装置の全体構成図

【図3】表示される画面の説明図

【図4】本発明の実施の第2形態による電子内視鏡装置の全体構成を説明するブロック図

【図5】本発明の実施の第3形態による電子内視鏡装置の全体構成を説明するブロック図

【図6】従来の電子内視鏡装置の全体構成を説明するブロック図

【図7】従来の親子画面の一例の説明図

【図8】従来の親子画面の重なり合う例の説明図

【符号の説明】

【0092】

- 1 電子内視鏡装置
- 2 電子内視鏡
- 3 ビデオプロセッサ
- 4 モニタ
- 16 固体撮像素子
- 24a 親画面用メモリ(1)(親画面用記憶手段)
- 24b 親画面用メモリ(2)(親画面用記憶手段)
- 24c 親画面用メモリ(3)(親画面用記憶手段)
- 25a 子画面用メモリ(1)(子画面用記憶手段)
- 25b 子画面用メモリ(2)(子画面用記憶手段)
- 25c 子画面用メモリ(3)(子画面用記憶手段)
- 26 CCD検知回路(固体撮像素子検知手段)
- 27 メモリ制御回路(画面制御手段)

10

20

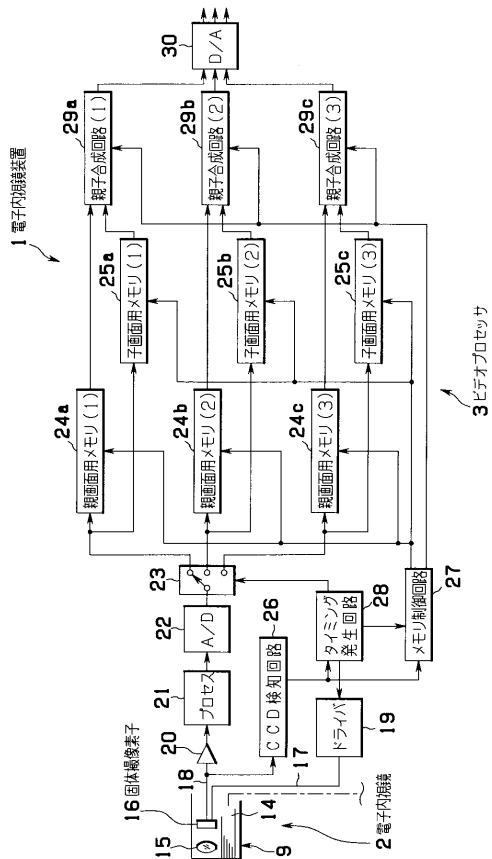
30

40

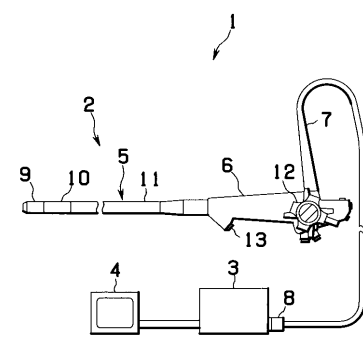
50

- 2 8 タイミング発生回路
- 2 9 a 親子合成回路 (1)
- 2 9 b 親子合成回路 (2)
- 2 9 c 親子合成回路 (3)

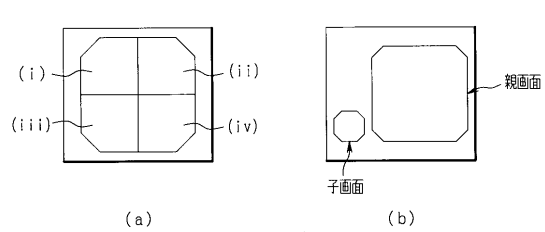
【 図 1 】



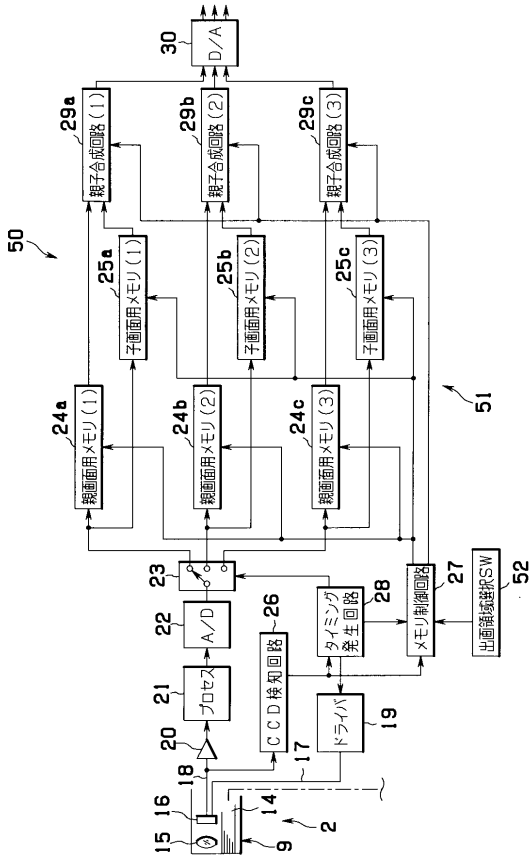
【 図 2 】



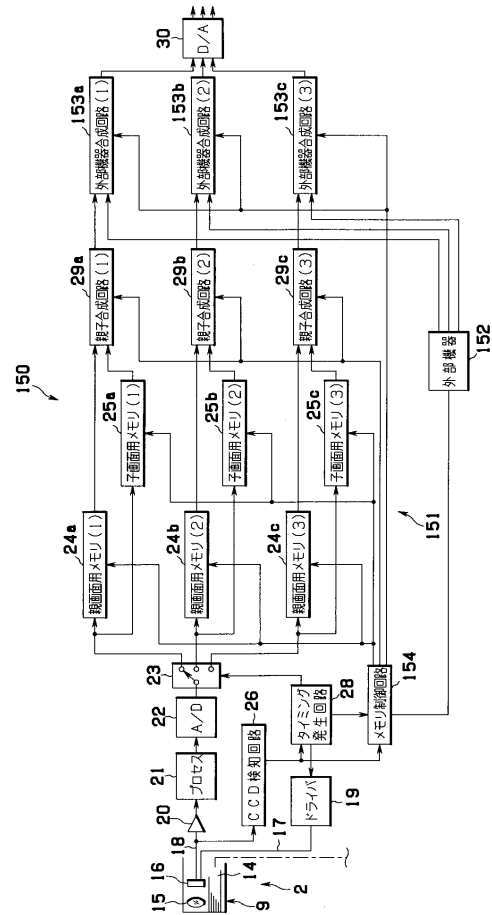
【 図 3 】



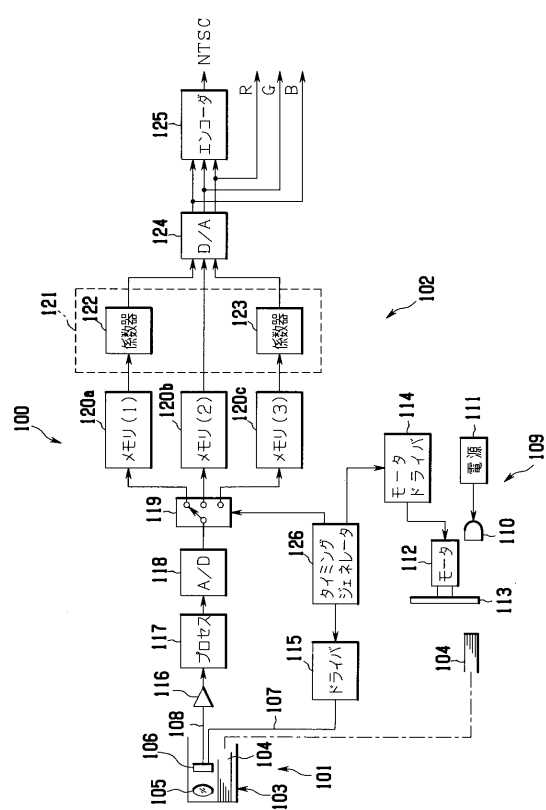
【図4】



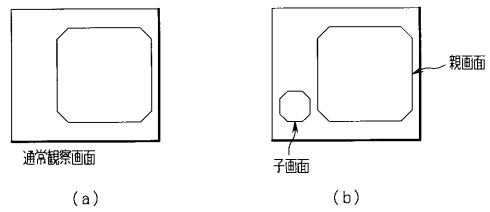
【図5】



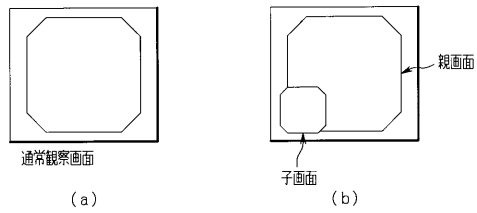
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

A 6 1 B 1 / 0 0

专利名称(译)	具有图像处理设备的图像处理和电子内窥镜设备		
公开(公告)号	JP4331745B2	公开(公告)日	2009-09-16
申请号	JP2006333876	申请日	2006-12-11
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	矢島学		
发明人	矢島学		
IPC分类号	A61B1/04		
FI分类号	A61B1/04.370 A61B1/04 A61B1/045.610 A61B1/045.618 A61B1/045.622 A61B1/045.640 G02B23/24. B G06T1/00.290.Z G06T3/00.300 G06T5/50 G06T7/00.612 H04N7/18.M		
F-TERM分类号	2H040/GA02 2H040/GA10 2H040/GA11 4C061/AA00 4C061/BB01 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/GG02 4C061/LL01 4C061/MM02 4C061/NN01 4C061/NN05 4C061/SS17 4C061/TT02 4C061/TT04 4C061/WW02 4C061/WW10 4C161/AA00 4C161/BB01 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/GG02 4C161/LL01 4C161/MM02 4C161/NN01 4C161/NN05 4C161/SS17 4C161/TT02 4C161/TT04 4C161/WW02 4C161/WW10 5B057/AA07 5B057/CA08 5B057/CA12 5B057/CA16 5B057/CB08 5B057/CB12 5B057/CB16 5B057/CD05 5B057/CE08 5B057/CH11 5B057/CH16 5B057/CH20 5B057/DA16 5B057/DB02 5B057/DB09 5C054/CC07 5C054/FE17 5C054/FE18 5C054/HA12		
代理人(译)	伊藤进		
其他公开文献	JP2007175489A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

(经修改) 要解决的问题：提供一种图像处理装置，即使当各种电子内窥镜用于同时显示亲子屏幕并且可以容易地观察和快速诊断时，该图像处理装置也可以显示并不总是重叠的亲子屏幕。提供。一种可连接到包括固态图像拾取装置的电子内窥镜的图像处理装置，包括：电子内窥镜，其具有固态图像拾取装置，所述固态图像拾取装置具有大量元件，基于所述固体元件的数量的检测结果。，从存储在父屏幕存储单元中的父图像中提取任意区域，使得从合成图像输出单元输出的父屏幕和子屏幕不重叠，并且提取所提取区域的图像并且控制主屏幕存储装置的控制定时，以便从合成图像输出装置输出作为合成父图像。 点域1

【图1】

