

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

医療用途の画像を表現している画像データを記録する制御を行う記録制御手段と、
前記記録した画像データを、表示するモニタの受け入れ可能な信号形態の映像信号へ変換する画像データ変換手段と、
を有することを特徴とする医療用画像記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、医療のために使用される内視鏡等によって取得された画像の処理技術に関し、
特に、取得された画像を表示する際の利便性を向上させる技術に関する。 10

【0002】

【従来の技術】

近年、細長の挿入部を体腔内に挿入し、固体撮像素子等の撮像手段を用いて被検部位を撮像してモニタ画面により体腔内臓器等を観察し、検査あるいは診断することのできる内視鏡装置が広く用いられている。

【0003】

このような内視鏡装置は、後のカンファレンス等に有効に利用できるようにするために、電子内視鏡等で撮像した内視鏡画像を記録する画像記録装置を接続してシステムとして使用される状況にあり、使いやすいシステムが望まれている。 20

また、前記のような内視鏡画像に限らず各種医療用画像を記録して医療用画像のデータベースとして有効に利用できるようにしたシステムが用いられつつある。

【0004】

この種の医療用画像記録システムとして、例えば特許文献 1 には、システム内の装置の異常に対して影響を受けずに確実にデータを一時記憶可能とすることによって画像記録時の信頼性を向上させた医療用画像ファイル装置が開示されている。

【0005】

【特許文献 1】

特開平 7 - 1 4 1 4 9 8 号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

近年、SDTV (Standard Definition Television) 方式に比較してより鮮明な映像の表示を行うために、HDTV (High Definition Television) 方式による高精細・高品位の映像表示装置の実用化が進められており、前述した医療用画像の表示にもこのような映像表示装置が利用されつつある。

【0007】

しかしながら、HDTV 映像信号には RGB 信号を用いて色彩表現を行う信号形式と、色差信号を用いて色彩表現を行う信号形式とがあるため、画像を表現している映像信号の信号形式と映像表示装置が受け入れ可能な映像信号の信号形式とが一致していないと、表示画像の色彩が不適切なものになってしまう。 40

【0008】

また、SDTV 方式の映像表示装置も医療用画像の表示のために依然として多く使用されているが、このような映像表示装置に HDTV 映像信号を入力しても画像表示を適切に行うことはできない。

本発明は上述した事情に鑑みてなされたものであり、その解決しようとする課題は、扱うことの可能な映像信号の信号形態が異なっている様々な表示モニタで医療用画像を表示できるようにする画像記録装置を提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る医療用画像表示装置は、医療用途の画像を表現している画像データを記録する制御を行う記録制御手段と、当該記録した画像データを、表示するモニタの受け入れ可能な信号形態の映像信号へ変換する画像データ変換手段と、を有するように構成する。

【0010】

この構成によれば、画像データ変換手段が画像データの変換を行うことによって、医療用画像の表示処理を行うモニタで受け入れることの可能な信号形態の映像信号が生成されるので、扱うことの可能な映像信号の信号形態が異なる様々なモニタで医療用画像を表示できるようになる。

【0011】

【発明の実施の形態】

10

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

図1は本発明を実施する画像記録装置の構成を示している。

同図に示すシステムにおいて、画像記録装置1には電子内視鏡装置2と表示モニタ3とが接続されている。

【0012】

画像記録装置1は電子内視鏡装置2によって撮像された画像を記録する。

電子内視鏡装置2は被験部位の内視鏡画像の撮像を行い、当該内視鏡画像を表現している映像信号を画像記録装置1の映像信号入力11に入力させる。また、この映像信号入力11に入力させている映像信号の信号方式を示す情報を画像記録装置1のデータ信号入力12に入力させる。

20

【0013】

表示モニタ3は、画像記録装置1の映像信号出力13から出力される映像信号で表現されている画像を表示する。

次に画像記録装置1の内部構成について説明する。

画像記録装置1の構成要素のうち、CPU101、RAM102、ROM103、操作入力部104、HDD105、VRAM-A107、通信I/F109、画像データ圧縮伸張処理部110、及びVRAM-B111はバス115を介して相互に接続されており、CPU101の管理の下で相互に各種のデータを授受することができる。

【0014】

CPU101は、所定の制御プログラムを実行することによって画像記録装置1全体の制御を行う中央演算装置であり、本実施形態における記録制御手段に相当するものである。また、CPU101は同期信号検出部108、画像データ補正処理部112、及び映像信号形式変換部113の各々と直接接続されており、これらとの間で各種の情報の授受を行うことができる。

30

【0015】

RAM102は、CPU101が制御プログラムを実行する際にワークメモリとして用いるメモリであり、各種のデータを必要に応じて一時的に保持しておくためにも使用される。

ROM103は、CPU101によって実行される制御プログラムが予め格納されているメモリであり、画像記録装置1に所定の電力が供給されるとCPU101はこの制御プログラムをROM103から読み出して実行する。

40

【0016】

操作入力部104は図1に示したシステムのユーザによって操作されるマウスやキーボード等の入力装置を有しており、その操作内容に対応付けられているユーザからの指示を取得する。

HDD(Hard Disk Drive)105は、画像データ圧縮伸張処理部110によって生成された圧縮画像データが格納されるハードディスク装置であり、記録画像の再生指示がユーザから行われたときには、その再生指示に係る圧縮画像データが読み出される。

【0017】

50

A / D 変換部 1 0 6 は映像信号入力 1 1 に入力された動画像である映像信号をその動画像のフレーム周期に従って逐次アナログ - デジタル変換してデジタル画像データを生成する。本実施形態においては、この A / D 変換部 1 0 6 によって生成される画像データで表現されている映像信号の信号形式は R G B 信号であるとする。

【 0 0 1 8 】

V R A M - A 1 0 7 はビデオメモリであり、A / D 変換部 1 0 6 によって生成された画像データが一時的に格納される。

同期信号検出部 1 0 8 は、映像信号入力 1 1 に入力される映像信号から同期信号の検出を行い、同期信号が検出されたときにはこの旨を C P U 1 0 1 に通知する。

【 0 0 1 9 】

通信 I / F 1 0 9 は、C P U 1 0 1 による管理の下でデータ信号入力 1 2 に接続されている電子内視鏡装置 2 との間での各種データの授受を制御する。

画像データ圧縮伸張処理部 1 1 0 は、画像記録装置 1 が記録動作を行う場合には、ユーザによる電子内視鏡装置 2 への操作に応じてデータ信号入力 1 2 に入力される画像記録指示を検出した C P U 1 0 1 からの動作指示に応じ、V R A M - A 1 0 7 から当該画像記録指示に係る画像データを読み出して画像データ圧縮処理を施して圧縮画像データを生成する。また、画像記録装置 1 が再生動作を行う場合には、ユーザによる操作入力部 1 0 4 への操作によってなされた画像再生指示を検出した C P U 1 0 1 からの動作指示に応じ、C P U 1 0 1 によって H D D 1 0 5 から読み出されて R A M 1 0 2 に格納されている当該画像再生指示に係る圧縮画像データに対して圧縮画像データ伸張処理を施して非圧縮の画像データを生成する。

【 0 0 2 0 】

V R A M - B 1 1 1 は、画像記録装置 1 が記録動作を行う場合には V R A M - A 1 0 7 に格納されている画像データを読み出されて一旦格納され、画像記録装置 1 が再生動作を行う場合には画像データ圧縮伸張処理部 1 1 0 によって生成された非圧縮の画像データが一旦格納されるビデオメモリである。なお、画像記録装置 1 は、この V R A M - B 1 1 1 に格納される画像データを画像データ出力 1 4 から出力することができるよう構成されている。

【 0 0 2 1 】

画像データ補正処理部 1 1 2 は、C P U 1 0 1 からの指示に応じ、V R A M - B 1 1 1 から画像データを逐次読み出して当該指示に係る色補正処理、例えばホワイトバランス補正処理やガンマ補正処理を施す。

映像信号形式変換部 1 1 3 は、C P U 1 0 1 からの指示に応じ、画像データ補正処理部 1 1 2 から出力された画像データで表現されている映像信号の信号形態を変換する。

【 0 0 2 2 】

D / A 変換部 1 1 4 は、映像信号形式変換部 1 1 3 から出力されたデジタルデータである画像データをデジタル - アナログ変換して映像信号を生成し、映像信号出力 1 3 から出力する。

次に、この画像記録装置 1 の動作を説明する。

【 0 0 2 3 】

画像記録装置 1 に電力が供給されると、C P U 1 0 1 は R O M 1 0 3 に格納されている制御プログラムを実行し、最初に所定の初期化処理を行う。

電子内視鏡装置 2 を使用して内視鏡検査が行われている間は、C P U 1 0 1 の制御によって、電子内視鏡装置 2 から映像信号入力 1 1 に入力される、内視鏡画像を表現している映像信号が A / D 変換部 1 0 6 によって逐次 A / D 変換され、デジタルデータである画像データが生成されて V R A M - A 1 0 7 に逐次書き込まれている。

【 0 0 2 4 】

V R A M - A 1 0 7 に書き込まれた画像データは C P U 1 0 1 による制御によって V R A M - B 1 1 1 に転送されて書き込まれた後に読み出され、画像データ補正処理部 1 1 2 及び映像形式変換部 1 1 3 を通過した後に D / A 変換部 1 1 4 へと送られる。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 5 】

D / A 変換部 1 1 4 では送られてきた画像データを D / A 変換して元の映像信号を生成する。生成された R G B 信号である映像信号は映像信号出力 1 3 から出力される。表示モニタ 3 ではこの映像信号で表現されている内視鏡画像を表示する。

【 0 0 2 6 】

ここで、ユーザが電子内視鏡装置 2 を操作して内視鏡画像の記録を指示するリリースを行うと、電子内視鏡装置 2 から画像記録指示が発せられて画像記録装置 1 のデータ信号入力 1 2 に入力される。この画像記録指示は通信 I / F 1 0 9 で受信されて C P U 1 0 1 で検出される。

【 0 0 2 7 】

C P U 1 0 1 がこの画像記録指示を検出すると、V R A M - A 1 0 7 への画像データの書き込み動作を一旦停止させる。これにより、リリース時の内視鏡画像の静止画像を表している画像データが V R A M - A 1 0 7 上に保持される。

次に、C P U 1 0 1 は画像データ処理部 1 1 0 に画像データ圧縮処理を行わせる指示を与える。この指示を受け取った画像データ圧縮伸張処理部 1 1 0 は、V R A M - A 1 0 7 に格納されている画像データに対して画像データ圧縮処理を施して圧縮画像データを生成する。このとき、C P U 1 0 1 は V R A M - A 1 0 7 への画像データの書き込み動作を再開させる。

【 0 0 2 8 】

その後、圧縮画像データの生成完了の通知を画像データ圧縮伸張処理部 1 1 0 から受け取ると、C P U 1 0 1 は、生成された圧縮画像データを H D D 1 0 5 に格納する。ここまではユーザからの指示に応じて内視鏡画像の記録が完了する。

また、記録した内視鏡画像を表示モニタ 3 に再生表示させるためには、ユーザは画像記録装置 1 の操作入力部 1 0 4 を操作してその旨の指示を与えればよい。

【 0 0 2 9 】

この指示がされたことを操作入力部 1 0 4 に対する操作から検出した C P U 1 0 1 は、この指示に係る圧縮画像データを H D D 1 0 5 から読み出して画像データ圧縮伸張処理部 1 1 0 に渡し、データ伸張の指示を与える。この指示を受け取った画像データ圧縮伸張処理部 1 1 0 は、渡された圧縮画像データに対して画像データ伸張処理を施して非圧縮の画像データを生成する。

【 0 0 3 0 】

その後、画像データの生成完了の通知を画像データ圧縮伸張処理部 1 1 0 から受け取ると、C P U 1 0 1 は、生成された画像データを V R A M - B 1 1 1 に書き込む制御を行う。その後、V R A M - B 1 1 1 に書き込まれた画像データは、画像データ補正処理部 1 1 2 及び映像形式変換部 1 1 3 を通過した後に D / A 変換部 1 1 4 へと送られて D / A 変換され、映像信号が生成される。生成された映像信号は映像信号出力 1 3 から出力され、この映像信号で表現されている内視鏡画像が表示モニタ 3 で表示される。

【 0 0 3 1 】

ところで、R G B 信号を用いて色彩表現を行う信号形式の H D T V 映像信号を受け入れることのできる表示モニタ 3 と、色差信号を用いて色彩表現を行う信号形式の H D T V 映像信号を受け入れることのできる表示モニタ 3 とを取り替えたときには、ユーザは操作入力部 1 0 4 を操作して映像信号出力 1 3 から出力される映像信号の信号形式の切り替えを画像記録装置 1 に対して指示する。この指示を行うことにより、取り替え後の表示モニタ 3 でも内視鏡画像を適切に表示することができる。

【 0 0 3 2 】

このとき、C P U 1 0 1 は図 2 にフローチャートで示した映像信号形式設定処理が行われる。以下、この処理について説明する。

なお、この処理は、C P U 1 0 1 が R O M 1 0 3 に格納されている制御プログラムを実行することによって実現され、操作入力部 1 0 4 に対して何らかの操作のなされたことが検出されたときに実行される割り込み処理である。

10

20

30

40

50

【0033】

まず、S101では操作入力部104に対する操作内容を取得する処理が行われ、続くS102において、取得された操作内容が、映像信号出力13から出力される映像信号の信号形式を指定する指示を示すものであったか否かを判定する処理が行われる。ここで、この判定結果がYesならばS104に処理を進め、NoならばS103に処理を進める。

【0034】

S103では、S101の処理によって取得された操作に応じた処理が行われ、その後はこの映像信号形式設定処理を終了して元の処理へと戻る。

S104では、S101の処理によって取得された操作によって指示されている信号形式が何であったかを判定する処理が行われる。ここで、RGB信号を用いて色彩表現を行う信号形式が指示されていたと判定されたときにはS105に処理を進め、RGB信号での映像信号の出力を映像信号形式変換部113に指示する処理が行われる。 10

【0035】

一方、S104の処理によって、色差信号を用いて色彩表現を行う信号形式が指示されていたと判定されたときにはS106に処理を進め、RGB信号での映像信号の出力を映像信号形式変換部113に指示する処理が行われる。その後、S105若しくはS106の処理を終えたときにはこの映像信号形式設定処理を終了して元の処理へと戻る。

【0036】

以上までの処理が映像信号形式設定処理である。この処理を行うCPU101によって指示された、出力する映像信号の信号形式についての指示を受け取った映像信号形式変換部113は、この指示に応じ、画像データ補正処理部112から送られてくるRGB信号を表現しているHDTV映像信号画像データをこのまま、あるいは色差信号を表現するものへと変換する。この変換がされたHDTV映像信号画像データはD/A変換部114によって色差信号を含むHDTV映像信号へと変換されて映像信号出力13から出力するようにする。こうして、取り替え後の表示モニタ3でも内視鏡画像を適切が表示される。 20

【0037】

なお、HDTV映像信号を受け入れることのできる表示モニタ3とSDTV映像信号を受け入れることのできる表示モニタ3とを取り替える場合や、表示画面の縦横比が16:9であるHDTV映像信号を受け入れることのできる表示モニタ3と4:3であるHDTV映像信号を受け入れることのできる表示モニタとを取り替えた場合であっても、上述したものと同様の処理をCPU101が行い、映像信号形式変換部113が取り替え後の表示モニタ3で受け入れることのできる信号形式の映像信号への変換を行うようにすることにより、ユーザが操作入力部104を操作して映像信号出力13から出力される映像信号の信号形式の切り替えを画像記録装置1に対して指示することで、取り替え後の表示モニタ3でも内視鏡画像を適切に表示させることができるようになる。 30

【0038】

ところで、電子内視鏡装置2には、様々な信号形式の映像信号を受け入れることのできる表示モニタ3を直接接続したときに内視鏡画像の適切な表示が表示モニタ3で自動的に行えるようにするため、電子内視鏡装置2自身から出力している映像信号の信号形式を示す情報（以下、「映像信号形式情報」と称することとする）を表示モニタ3で取得可能なものがある。そこで、この信号を利用して、映像信号出力13から出力される映像信号の信号形式の切り替えを画像記録装置1に行わせることができる。このためには、図3にフローチャートで示した映像信号形式自動設定処理をCPU101に行わせるようにすればよい。以下、この処理について説明する。 40

【0039】

なお、この処理は、CPU101がROM103に格納されている制御プログラムを実行することによって実現されるものであり、電子内視鏡装置2が画像記録装置1に接続されたこと、例えば映像信号入力11に接続される映像信号ケーブルの抜き差しが行われたが検出されたときに実行される割り込み処理である。

【0040】

なお、この実施形態においては、電子内視鏡装置 2 が出力している映像信号の信号形式を示す情報が画像記録装置 1 のデータ信号入力 1 2 に接続されている通信路を用いて取得可能であるとする。

まず、S 2 0 1 において同期信号検出部 1 0 8 から検出情報を取得する処理が行われ、続く S 2 0 2 において、映像信号入力 1 1 に入力されている映像信号から同期信号が検出されているか否かを判定する処理が行われる。そして、この同期信号が検出されるまで S 2 0 1 及び S 2 0 2 の処理が繰り返される。

【 0 0 4 1 】

ここで、同期信号が検出されたときには S 2 0 3 に処理を進めて電子内視鏡装置 2 から通信 I / F 1 0 9 を介して映像信号形式情報を取得する処理が行われ、続く S 2 0 4 において、映像信号形式情報が示している信号形式が何であったかを判定する処理が行われる。ここで、R G B 信号を用いて色彩表現を行う信号形式が指示されていたと判定されたときには S 2 0 5 に処理を進め、R G B 信号での映像信号の出力を映像信号形式変換部 1 1 3 に指示する処理が行われる。一方、S 2 0 4 の処理によって、色差信号を用いて色彩表現を行う信号形式が指示されていたと判定されたときには S 2 0 6 に処理を進め、R G B 信号での映像信号の出力を映像信号形式変換部 1 1 3 に指示する処理が行われる。その後、S 2 0 5 若しくは S 2 0 6 の処理を終えたときにはこの映像信号形式自動設定処理を終了して元の処理へと戻る。

【 0 0 4 2 】

以上までの処理が映像信号形式自動設定処理である。C P U 1 0 1 がこの処理を行うことによって指示をした、出力する映像信号の信号形式についての指示を受け取った映像信号形式変換部 1 1 3 は、この指示に応じ、画像データ補正処理部 1 1 2 から送られてくる R G B 信号を表現している H D T V 映像信号データをこのまま、あるいは色差信号へと変換して、映像信号出力 1 3 から出力するようにする。こうして、映像信号出力 1 3 から出力される映像信号の信号形式が、電子内視鏡装置 2 から得られる映像信号形式情報に基づいて自動的に切り替えられ、電子内視鏡装置 2 から出力される映像信号と、画像記録装置 1 の映像信号出力 1 3 から出力される映像信号との信号形式が自動的に一致するようになる。

【 0 0 4 3 】

なお、映像信号入力 1 1 に入力される電子内視鏡装置 2 からの映像信号が R G B 信号でない場合には、例えば、V R A M - A 1 0 7 に格納されている映像信号形式情報で示されている信号形式の画像データから R G B 信号を表現している画像データへと変換する処理を C P U 1 0 1 若しくは不図示である専用の画像処理部が行うようにすればよく、また、映像信号入力 1 1 に入力される映像信号を R G B 信号の映像信号へと変換する映像信号形式変換部を A / D 変換部 1 0 6 の前段に設けるようにしてもよい。

【 0 0 4 4 】

ところで、表示モニタ 3 の取り替えを行ったときに、表示モニタ 3 の色温度等の色彩表現の特性に応じ、その取替え後の表示モニタ 3 に表示させたときに最も適切な色彩表現での内視鏡画像の表示が行われるように、画像記録装置 1 内部で内視鏡画像に対してホワイトバランス補正処理やガンマ補正などの色補正処理を行うようにしてもよい。このためには、図 2 にフローチャートで示した映像信号形式設定処理の処理内容を若干変更し、図 4 に示した処理を図 2 の S 1 0 2 と S 1 0 3 との間に挿入して C P U 1 0 1 に行わせるようにすればよい。以下、この処理について説明する。

【 0 0 4 5 】

まず、ユーザは操作入力部 1 0 4 を操作して映像信号出力 1 3 に接続される表示モニタ 3 を示す表示モニタ情報、例えば表示モニタ 3 の機種名を入力して映像信号出力 1 3 から出力される映像信号の信号形式の切り替えを画像記録装置 1 に対して指示する。このとき、C P U 1 0 1 では、図 2 の S 1 0 1 の処理によってこのユーザによる操作内容が取得されるが、続く S 1 0 2 の処理によって、この操作内容が映像信号出力 1 3 から出力される映像信号の信号形式を指定する指示を示すものではない（判定結果が N o ）と判定され、図

4のS301へと処理を進める。

【0046】

S301では、図2のS101の処理によって取得されたユーザによる操作内容が表示モニタ情報であったか否かを判定する処理が行われ、この判定結果がYesならばS302に処理を進める。一方、S301の判定結果がNoならば図2のS103へ処理を進める。

【0047】

S302では、表示モニタ情報で示されている表示モニタ3が受け入れることのできる信号形式への変換を映像信号形式変換部113に指示する処理が行われ、続くS303では、画像データ補正処理部112に指示を与えて表示モニタ情報で示されている表示モニタ3に応じた色補正を画像データに対して行わせる処理が行われる。その後は、割り込み処理である図2の映像信号形式設定処理を終了して元の処理へと戻る。

【0048】

以上までの処理を行うCPU101によって指示された、出力する映像信号の信号形式についての指示を受け取った映像信号形式変換部113は、この指示に応じ、画像データ補正処理部112から送られてくるRGB信号を表現しているHDTV映像信号データを、表示モニタ3が受け入れることのできる信号形式を表現している映像信号データへと変換する。この映像信号データは、D/A変換部114によってアナログ信号である映像信号へと変換されて映像信号出力13から出力される。なお、色補正を行う指示をCPU101から受け取った画像データ補正処理部112は、その指示に応じた色補正を画像データに対して施し、補正後の画像データを映像信号形式変換部113へ出力する。

【0049】

こうして、表示モニタ3を取り替えても内視鏡画像が適切な色彩で表示されるようになる。

なお、表示モニタ情報で示されている表示モニタ3が受け入れることのできる映像信号の信号形式についての情報、及び表示モニタ情報で示されている表示モニタ3にとって適切な色補正を設定する情報は、画像記録装置1のROM103若しくはHDD105に予め格納しておき、CPU101が前述したS302やS303の処理を行うときに、これらの情報をCPU101が読み出して画像データ補正処理部112及び映像信号形式変換部113に与えるようにすればよい。また、これらの情報をユーザが入力できるようにしてもよい。

【0050】

ところで、画像記録装置1に接続する表示モニタ3としては、パーソナルコンピュータ（以下、「PC」と略す）の出力表示装置として用いられるPCモニタを使用することもできる。このときには、図2に示した映像信号形式設定処理と同様の処理をCPU101が行い、映像信号形式変換部113がこのPCモニタで表示可能な解像度の画像を表現している映像信号への変換を行うようにする。こうすることにより、ユーザが操作入力部104を操作してPCモニタの表示能力に応じた解像度を画像記録装置1に対して指示することで、PCモニタでも内視鏡画像を適切に表示させることができるようになる。

【0051】

なお、PCモニタを使用する場合、その動作周波数に適應して、映像信号形式変換部113やD/A変換部114の動作周波数を変更し、PCモニタに適した同期信号を供給するようになっている。

また、HDTVモニタ登場後も依然として、普及度の高いSDTV方式モニタが汎用的に用いられている為、SDTVモニタを使用する場合も、同様にその動作周波数に適應して、映像信号形式変換部113やD/A変換部114の動作周波数を変更し、SDTVモニタに適した同期信号を供給するようになっている。

【0052】

また、このとき、図5(a)に示すように、画像記録装置1の映像信号出力13にPCモニタ6を接続すると共に、画像記録装置1にPC5を接続し、図5(b)に示すように、

10

20

30

40

50

P C モニタ 6 に観察画像表示領域 6 1 と文字表示領域 6 2 とを表示させ、内視鏡画像を観察画像表示領域 6 1 に表示させると同時に、P C 5 で実行させているソフトウェア、例えば診断カルテ作成ソフトの実行画面を併せて文字表示領域 6 2 に表示させる画像合成処理を画像記録装置 1 に行わせるようにすると便利である。

【 0 0 5 3 】

また、画像記録装置 1 に複数の電子内視鏡装置 2 を接続可能な構成とし、これらを切り替えて内視鏡画像の観察・記録を行えるようにすることもできる。このためには、図 1 に示した画像記録装置 1 の構成の一部を図 6 に示したように変更すればよい。

【 0 0 5 4 】

以下、図 6 について説明する。

図 6 は、図 1 に示した画像記録装置 1 の構成のうち、A / D 変換部 1 0 6 と V R A M - A 1 0 7 とがそれぞれ A / D 変換部 1 0 6 a、1 0 6 b と V R A M - A 1 0 7 a、1 0 7 b とに置き換えられ、映像信号入力 1 1 と同期信号検出部 1 0 8 とが映像信号入力 1 1 a、1 1 b、1 1 c、... と同期信号検出部 1 0 8 a、1 0 8 b、1 0 8 c、... に置き換えられ、更に、映像信号選択部 1 2 1 と画像合成処理部 1 2 2 とが追加されることを示しており、この他の構成要素は図 1 に示したものがそのまま画像記録装置 1 に備えられているものとする。

【 0 0 5 5 】

A / D 変換部 1 0 6 a、1 0 6 b、V R A M - A 1 0 7 a、1 0 7 b、及び同期信号検出部 1 0 8 a、1 0 8 b、1 0 8 c、... は、それぞれ図 1 に示した A / D 変換部 1 0 6、V R A M - A 1 0 7、及び同期信号検出部 1 0 8 と同様のものである。

【 0 0 5 6 】

映像信号選択部 1 2 1 は、C P U 1 0 1 の指示に応じ、電子内視鏡装置 2 a、2 b、2 c、... の各々から送られてきて映像信号入力 1 1 a、1 1 b、1 1 c、... の各々に入力される内視鏡画像を表現している映像信号のうちのいずれかを選択して A / D 変換部 1 0 6 a に入力させ、またこれらのうちのいずれかを選択して A / D 変換部 1 0 6 b に入力させる。

【 0 0 5 7 】

画像合成処理部 1 2 2 は、C P U 1 0 1 の指示に応じ、V R A M - A 1 0 7 a に格納されている画像データで表現されている画像と V R A M - A 1 0 7 b に格納されている画像データで表現されている画像とを合成し、後述するピクチャ・イン・ピクチャ画面を表現する画像データを生成する画像処理を行うものである。なお、画像合成処理部 1 2 2 は、図 1 に示したものと同一のバス 1 1 5 に接続されている。

【 0 0 5 8 】

以下、図 6 に示した複数の映像信号を入力可能な画像記録装置 1 を用いて、電子内視鏡装置 2 a、2 b、2 c、... の各々で撮像された内視鏡画像を表示モニタ 3 に表示させる動作について説明する。

ここで図 7 について説明する。同図は、図 6 に示した画像記録装置 1 の C P U 1 0 1 によって行われる画像表示制御処理の処理内容をフローチャートで示したものである。

【 0 0 5 9 】

まず、S 4 0 1 において、変数 N に初期値「1」を代入する処理が行われる。

S 4 0 2 では、同期信号検出部 1 0 8 a、1 0 8 b、1 0 8 c、... のうち、N 番目のものから検出情報を取得する処理が行われ、続く S 4 0 3 において、映像信号入力 1 1 に入力されている映像信号から同期信号が検出されているか否かを判定する処理が行われる。ここで、同期信号が検出されていると判定されたとき（判定結果が Y e s のとき）には、S 4 0 4 へと処理を進め、映像信号入力 1 1 a、1 1 b、1 1 c、... のうち N 番目のものへ映像信号が入力されているとみなして S 4 0 6 に処理を進める。一方、同期信号が検出されていないと判定されたとき（判定結果が N o のとき）には、S 4 0 5 へと処理を進め、映像信号入力 1 1 a、1 1 b、1 1 c、... のうち N 番目のものへは映像信号が入力されていないとみなして S 4 0 6 に処理を進める。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 0 】

S 4 0 6 では、変数 N の現在の値に「 1 」を加算した加算結果を改めて変数 N に代入する処理が行われる。

S 4 0 7 では、変数 N の現在の値が映像信号入力 1 1 a、1 1 b、1 1 c、... の総数を越えたか否かを判定する処理が行われる。この判定結果が Y e s ならば S 4 0 8 に処理を進め、N o ならば S 4 0 2 へ処理を戻して上述した処理を繰り返す。

【 0 0 6 1 】

以上の S 4 0 1 から S 4 0 7 にかけての処理を C P U 1 0 1 が行うことによって、映像信号入力 1 1 a、1 1 b、1 1 c、...、のうちのどれに映像信号が入力されているかを C P U 1 0 1 が認識できるようになる。

10

S 4 0 8 では、上述した S 4 0 7 までの処理によって映像信号入力 1 1 a、1 1 b、1 1 c、...、のうちの複数のものに映像信号が入力されていることが検出されたか否かを判定する処理が行われ、この判定結果が Y e s ならば S 4 0 9 に、N o ならば S 4 1 2 に、それぞれ処理を進める。

【 0 0 6 2 】

S 4 0 9 では、映像信号選択部 1 2 1 に指示を与えて、複数入力されている映像信号のうち予め設定されている優先度が最高のもを主映像信号として選択して A / D 変換部 1 0 6 a へ出力させる処理が行われる。

この処理をより具体的に説明すると、映像信号入力 1 1 a、1 1 b、1 1 c、... の各々について予め設定されている優先順位に基づき、この順位が最高のもに入力されている映像信号が主映像信号として選択する指示を映像信号選択部 1 2 1 に与える。映像信号選択部 1 2 1 はこの指示に従って選択される主映像信号を A / D 変換部 1 0 6 a へ出力する。A / D 変換部 1 0 6 a はこの主映像信号を逐次 A / D 変換し、生成された画像データ（「主画像データ」と称することとする）を V R A M - A 1 0 7 a に格納する。

20

【 0 0 6 3 】

なお、上述した優先順位はユーザが操作入力部 1 0 4 を操作することで任意に設定できるようにしてもよく、また、例えば映像信号入力 1 1 a、1 1 b、1 1 c、... の順というように予め固定的に設定されていてもよい。

S 4 1 0 では、映像信号選択部 1 2 1 に指示を与えて、複数入力されている映像信号のうち予め設定されている優先度が二番目に高いものを副映像信号として選択して A / D 変換部 1 0 6 b へ出力させる処理が行われる。

30

【 0 0 6 4 】

この処理をより具体的に説明すると、映像信号入力 1 1 a、1 1 b、1 1 c、... の各々について予め設定されている前述した優先順位に基づき、この順位が二番目に高いもに入力されている映像信号が副映像信号として選択する指示を映像信号選択部 1 2 1 に与える。映像信号選択部 1 2 1 はこの指示によって選択される副映像信号を A / D 変換部 1 0 6 b へ出力する。A / D 変換部 1 0 6 b はこの副映像信号を逐次 A / D 変換し、生成された画像データ（「副画像データ」と称することとする）を V R A M - A 1 0 7 b に格納する。

【 0 0 6 5 】

S 4 1 1 では、画像合成処理部 1 2 2 に指示を与えて、主映像信号で表現されている画像（「主画像」と称することとする）と副映像信号で表現されている画像（「副画像」と称することとする）とをピクチャ・イン・ピクチャ表示するための画像合成処理を行わせる処理が行われ、その後は S 4 0 1 へ処理を戻して上述した処理を繰り返す。

40

【 0 0 6 6 】

この指示を受け取った画像合成処理部 1 2 2 は、V R A M - A 1 0 7 a に格納されている主画像データと V R A M - A 1 0 7 b に格納されている副画像データとを読み込み、図 8 に示す主画像表示領域 7 1 に主画像が表示され、その主画像の左下部の副画像表示領域 7 2 に副画像が重ねられて表示されるピクチャ・イン・ピクチャ表示画面を表現している画像データを主画像データと副画像データとから生成する。生成された画像データは V R A

50

M - B 1 1 1 に格納される。その後のこの画像データは画像データ補正処理部 1 1 2、映像形式変換部 1 1 3、及び D / A 変換部 1 1 4 を経ることで映像信号として映像信号出力 1 3 から出力される。表示モニタ 3 ではこの映像信号で表現されているピクチャ・イン・ピクチャ表示画面を表示する。

【 0 0 6 7 】

一方、前述した S 4 0 8 の判定処理の結果が N o であったときには、S 4 1 2 において、上述した S 4 0 7 までの処理によって映像信号入力 1 1 a、1 1 b、1 1 c、...、のうち映像信号が入力されていることが検出されたのは一つのみであったか否かを判定する処理が行われ、この判定結果が Y e s ならば S 4 1 3 に処理を進める。一方、この判定結果が N o、すなわち映像信号入力 1 1 a、1 1 b、1 1 c、...、のうちのいずれにも映像信号

10

【 0 0 6 8 】

S 4 1 3 では、映像信号選択部 1 2 1 に指示を与えて、入力検出されている唯一の映像信号を選択して A / D 変換部 1 0 6 a へ出力させる処理が行われる。映像信号選択部 1 2 1 はこの指示に従って選択される映像信号を A / D 変換部 1 0 6 a へ出力すると、A / D 変換部 1 0 6 a はこの映像信号を逐次 A / D 変換し、生成された画像データを V R A M - A 1 0 7 a に格納する。

【 0 0 6 9 】

S 4 1 4 は、前述したものと同様に、V R A M - A 1 0 7 a に格納されている画像データをそのまま V R A M - B 1 1 1 に格納した後、画像データ補正処理部 1 1 2、映像形式変換部 1 1 3、及び D / A 変換部 1 1 4 を経ることで映像信号として映像信号出力 1 3 から出力させる処理が行われ、その後は S 4 0 1 へ処理を戻して上述した処理を繰り返す。表示モニタ 3 ではこの映像信号で表現されている内視鏡画像を表示する。

20

【 0 0 7 0 】

以上までの処理が画像表示制御処理であり、図 6 に示した画像記録装置 1 の C P U 1 0 1 がこの処理を行うことにより、電子内視鏡装置 2 a、2 b、2 c、... の各々で撮像された内視鏡画像を表示モニタ 3 に表示させることが可能となり、また、2 枚の内視鏡画像をピクチャ・イン・ピクチャ表示させることが可能となる。

【 0 0 7 1 】

なお、図 6 に示した画像記録装置 1 を用いてピクチャ・イン・ピクチャ表示を行っているときにユーザが操作入力部 1 0 4 を操作して映像信号入力 1 1 a、1 1 b、1 1 c、... の各々について設定されている優先順位の変更指示を行えるようにし、この指示に応じてピクチャ・イン・ピクチャ表示画面として表示モニタ 3 に表示させている主画像及び副画像が切り替わるようにしてもよく、こうすることにより、主画像及び副画像として表示させる内視鏡画像の選択をユーザが行えるようになる。

30

【 0 0 7 2 】

また、図 6 に示した画像記録装置 1 で画像記録を行うときには、ピクチャ・イン・ピクチャ表示画面を記録するようにしてもよいし、前述した主画像若しくは副画像のいずれか一方を記録するようにしてもよい。

40

また、ピクチャ・イン・ピクチャ表示における副画像表示領域 7 2 についての主画像表示領域 7 1 に対する相対位置は、図 8 に示すような主画像表示領域 7 1 の左下部に限定されるものではない。

【 0 0 7 3 】

その他、本発明は、上述した実施形態に限定されることなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内で種々の改良・変更が可能である。

例えば、上述した実施形態においては、電子内視鏡装置 2 で撮像した画像を表現している圧縮画像データを画像記録装置 1 の H D D 1 0 5 に格納して記録するようにしていたが、その代わりに、前掲の特許文献 1 に記載の医療用画像ファイル装置のように、画像記録装置 1 にネットワークインタフェースを設けて画像記録装置 1 をネットワークに接続し、こ

50

のネットワークに設けられているファイルサーバへこの圧縮画像データを転送して記録させるようにしてもよい。

〔付記〕

（付記１）前記表示モニタは高精細度テレビジョン（ＨＤＴＶ）用モニタであることを特徴とする請求項１に記載の医療用画像記録装置。

【００７４】

（付記２）前記表示モニタは標準精細度テレビジョン（ＳＤＴＶ）用モニタであることを特徴とする請求項１に記載の医療用画像記録装置。

（付記３）前記映像信号の信号形式はＲＧＢ信号または色差信号を含むものであることを特徴とする請求項１に記載の医療用画像記録装置。

10

【００７５】

（付記４）前記画像データ変換手段は、前記映像信号の信号形式を、前記画像を表現している画像信号が当該装置に入力されたときにおける当該映像信号の信号形式に一致させることを特徴とする請求項１に記載の医療用画像記録装置。

（付記５）前記画像データ変換手段は、前記変換によって生成する前記映像信号の信号形式を、前記映像信号が入力される機器の変更に応じて変更することを特徴とする請求項１に記載の医療用画像記録装置。

【００７６】

（付記６）前記表示モニタの色彩表現特性に基づいて前記画像データを補正する色彩補正手段を更に有することを特徴とする請求項１に記載の医療用画像記録装置。

20

（付記７）医療用途の画像を表現している画像データを記録する制御を行う記録制御手段と、

前記画像を表示する表示モニタの表示能力に応じて前記画像データを変換する画像データ変換手段と、

を有することを特徴とする医療用画像記録装置。

【００７７】

（付記８）前記画像データ変換手段は、前記表示モニタの解像度に応じて前記画像データを変換することを特徴とする付記７に記載の医療用画像記録装置。

（付記９）前記表示モニタは、パーソナルコンピュータの表示装置であることを特徴とする付記８に記載の医療用画像記録装置。

30

【００７８】

（付記１０）前記表示装置は、前記画像の表示に併せて、前記パーソナルコンピュータで実行されるプログラムの実行画面を表示することを特徴とする付記９に記載の医療用画像記録装置。

（付記１１）医療用途の画像を表現している映像信号が入力される複数の入力手段と、前記画像を表現している画像データを記録する制御を行う記録制御手段と、

前記入力手段のうちのひとつに入力された第一の映像信号によって表現されている第一の画像を表示させると共に、当該入力手段のうちの別のひとつに入力された第二の映像信号によって表現されている第二の画像を、当該第一の画像に重ねて当該表示部に表示させる制御を行う画像表示制御手段と、

40

を有することを特徴とする医療用画像記録装置。

【００７９】

（付記１２）前記入力手段に入力されている映像信号によって表現されている画像から前記第二の画像とするものを選択する選択手段を更に有することを特徴とする付記１１に記載の医療用画像記録装置。

（付記１３）前記入力手段に前記映像信号が入力されているか否かを検出する検出手段を更に有し、

前記選択手段は、前記検出手段によって検出された映像信号で表現されている画像を前記第二の画像とするものとして選択する、

ことを特徴とする付記１２に記載の医療用画像記録装置。

50

【 0 0 8 0 】

【 発明の効果 】

以上詳細に説明したように、本発明は、医療用途の画像を表現している画像データを記録する制御を行う画像記録装置に、その画像の表示を行うモニタに応じて当該モニタが受け入れることの可能な信号形態の映像信号へ当該画像データを変換する手段を設けるようにする。

【 0 0 8 1 】

こうすることにより、扱うことの可能な映像信号の信号形態が異なっている様々な表示モニタで医療用画像を表示できるようになるという効果を奏する。

【 図面の簡単な説明 】

10

【 図 1 】 本発明を実施する画像記録装置の構成を示す図である。

【 図 2 】 映像信号形式設定処理の処理内容を示すフローチャートである。

【 図 3 】 映像信号形式自動設定処理の処理内容を示すフローチャートである。

【 図 4 】 表示モニタに基づいた画像データ補正制御処理の処理内容を示すフローチャートである。

【 図 5 】 表示モニタとして P C モニタを使用する実施例を説明する図である。

【 図 6 】 複数の映像信号を入力可能な画像記録装置の構成を示す図である。

【 図 7 】 図 6 の構成における画像表示制御処理の処理内容を示すフローチャートである。

【 図 8 】 ピクチャ・イン・ピクチャ表示を説明する図である。

20

【 符号の説明 】

1 画像記録装置

2、2 a、2 b、2 c 電子内視鏡装置

3 表示モニタ

5 P C

6 P C モニタ

1 1、1 1 a、1 1 b、1 1 c 映像信号入力

1 2 データ信号入力

1 3 映像信号出力

1 4 画像データ出力

6 1 観察画像表示領域

30

6 2 文字表示領域

7 1 主画像表示領域

7 2 副画像表示領域

1 0 1 C P U

1 0 2 R A M

1 0 3 R O M

1 0 4 操作入力部

1 0 5 H D D

1 0 6、1 0 6 a、1 0 6 b A / D 変換部

1 0 7、1 0 7 a、1 0 7 b V R A M - A

40

1 0 8、1 0 8 a、1 0 8 b、1 0 8 c 同期信号検出部

1 0 9 通信 I / F

1 1 0 画像データ圧縮伸張処理部

1 1 1 V R A M - B

1 1 2 画像データ補正処理部

1 1 3 映像信号形式変換部

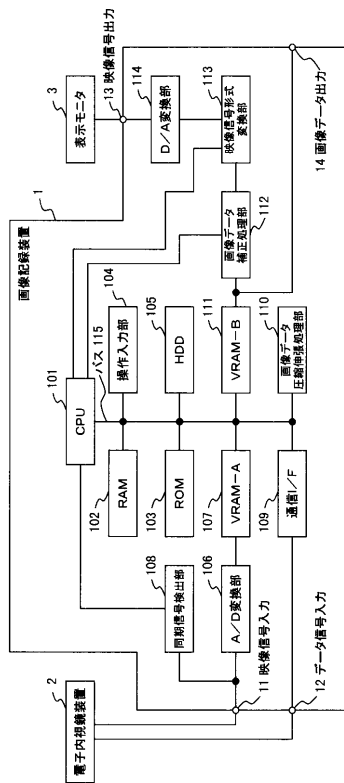
1 1 4 D / A 変換部

1 2 1 映像信号選択部

1 2 2 画像合成処理部

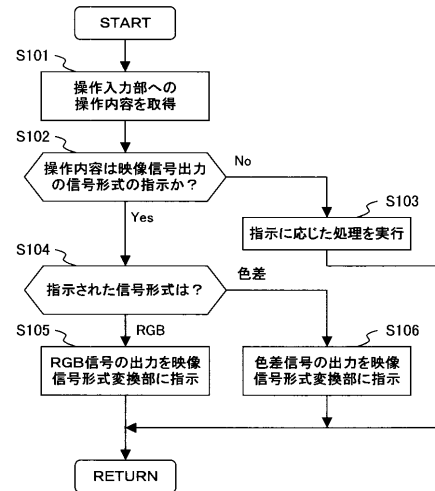
【図 1】

本発明を実施する画像記録装置の構成を示す図



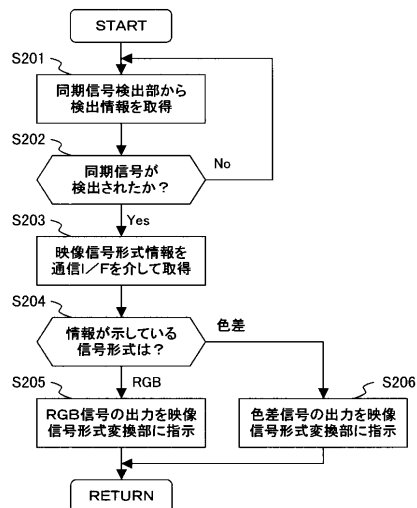
【図 2】

映像信号形式設定処理の
処理内容を示すフローチャート



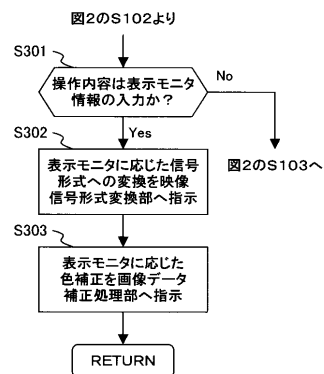
【図 3】

映像信号形式自動設定処理の
処理内容を示すフローチャート



【図 4】

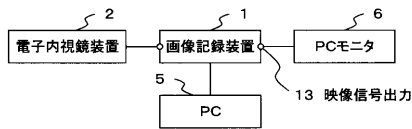
表示モニタに基づいた画像データ補正制御処理の
処理内容を示すフローチャート



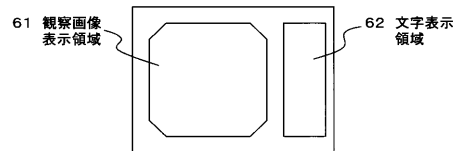
【図 5】

表示モニタとしてPCモニタを使用する実施例を説明する図

(a) 接続例

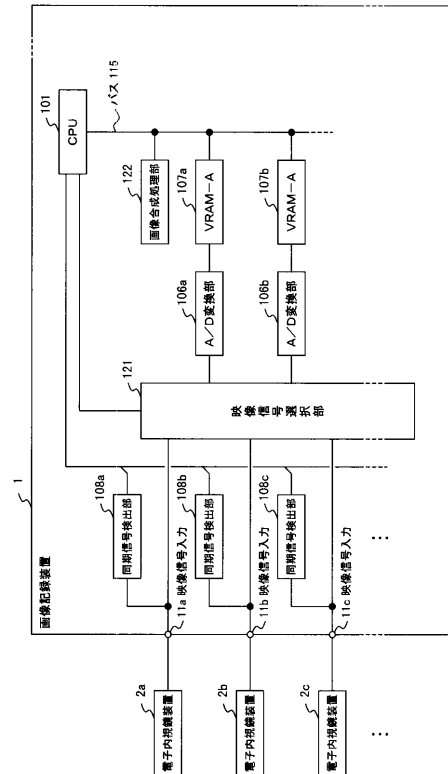


(b) PCモニタでの表示例



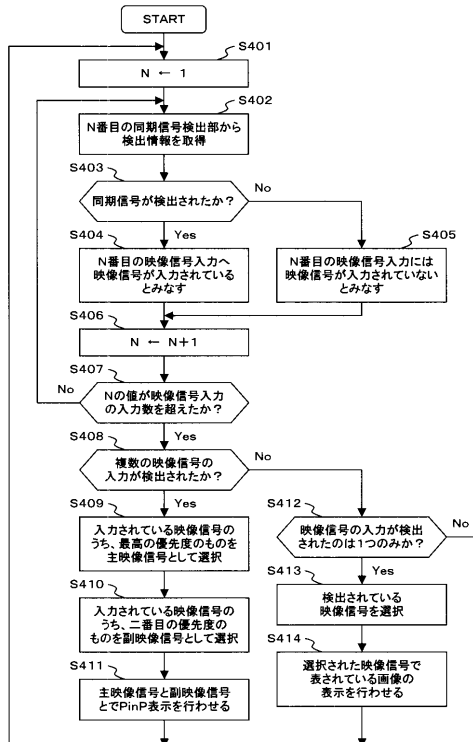
【図 6】

複数の映像信号を入力可能な画像記録装置の構成を示す図



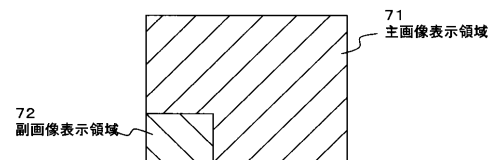
【図 7】

図6の構成における画像表示制御処理の処理内容を示すフローチャート



【図 8】

ピクチャ・イン・ピクチャ表示を説明する図



フロントページの続き

- (72)発明者 大島 睦巳
東京都渋谷区幡ヶ谷 2丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学工業株式会社内
- (72)発明者 織田 朋彦
東京都渋谷区幡ヶ谷 2丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学工業株式会社内
- (72)発明者 伊藤 信泰
東京都渋谷区幡ヶ谷 2丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学工業株式会社内
- (72)発明者 伊地知 利郎
東京都渋谷区幡ヶ谷 2丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学工業株式会社内
- (72)発明者 中土 一孝
東京都渋谷区幡ヶ谷 2丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学工業株式会社内
- (72)発明者 石橋 勝義
東京都渋谷区初台 1丁目 5 3 番 6 号 オリンパスシステムズ株式会社内
- (72)発明者 吉川 昌史
東京都渋谷区初台 1丁目 5 3 番 6 号 オリンパスシステムズ株式会社内

F ターム(参考) 2H040 GA02 GA10 GA11

4C061 CC06 NN05 SS11 SS21 WW04 WW10 WW11 WW14

5C052 AB04 DD05

5C054 AA05 CC02 CE04 EA07 FB03 FE18 GA01 GB01 GC03 HA12

专利名称(译)	医学图像记录设备		
公开(公告)号	JP2004344555A	公开(公告)日	2004-12-09
申请号	JP2003147387	申请日	2003-05-26
[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		
[标]发明人	正治秀幸 三好義孝 江藤忠夫 大島睦巳 織田朋彦 伊藤信泰 伊地知利郎 中土一孝 石橋勝義 吉川昌史		
发明人	正治 秀幸 三好 義孝 江藤 忠夫 大島 睦巳 織田 朋彦 伊藤 信泰 伊地知 利郎 中土 一孝 石橋 勝義 吉川 昌史		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/04 H04N5/76 H04N7/18		
FI分类号	A61B1/04.370 G02B23/24.B H04N5/76.Z H04N7/18.M A61B1/04 A61B1/045.610 A61B1/045.613 H04N5/76		
F-TERM分类号	2H040/GA02 2H040/GA10 2H040/GA11 4C061/CC06 4C061/NN05 4C061/SS11 4C061/SS21 4C061/WW04 4C061/WW10 4C061/WW11 4C061/WW14 5C052/AB04 5C052/DD05 5C054/AA05 5C054/CC02 5C054/CE04 5C054/EA07 5C054/FB03 5C054/FE18 5C054/GA01 5C054/GB01 5C054/GC03 5C054/HA12 4C161/CC06 4C161/NN05 4C161/SS11 4C161/SS21 4C161/WW04 4C161/WW10 4C161/WW11 4C161/WW14		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种图像记录设备，该图像记录设备能够在具有可以处理的视频信号的不同信号形式的各种显示监视器上显示医学图像。CPU 101控制将表示由电子内窥镜设备2捕获的内窥镜图像的图像数据存储并记录在HDD 105中。视频信号格式转换单元113根据执行内窥镜图像的显示处理的显示监视器3，图像数据，表示显示监视器3可以接受的信号形式的视频信号的图像数据。转换为。D/A转换器114对该图像数据进行D/A转换以生成视频信号。[选型图]图1

本発明を構成する画像記録装置の構成を示す図

