

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3831570号
(P3831570)

(45) 発行日 平成18年10月11日(2006.10.11)

(24) 登録日 平成18年7月21日(2006.7.21)

(51) Int.Cl.

H04N 7/01 (2006.01)

F I

H04N 7/01

G

請求項の数 2 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2000-83938 (P2000-83938)	(73) 特許権者	000005430
(22) 出願日	平成12年3月24日 (2000.3.24)		フジノン株式会社
(65) 公開番号	特開2001-275107 (P2001-275107A)		埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地
(43) 公開日	平成13年10月5日 (2001.10.5)	(74) 代理人	100098372
審査請求日	平成16年4月7日 (2004.4.7)		弁理士 緒方 保人
		(72) 発明者	山中 一浩
			埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地 富士写真光機株式会社内
		(72) 発明者	樋口 充
			埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地 富士写真光機株式会社内
		審査官	伊東 和重

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子内視鏡装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

撮像素子を用いてNTSC方式インターレース走査用の奇数及び偶数フィールド信号を形成する電子内視鏡装置において、

上記インターレース走査用の奇数フィールド信号と偶数フィールド信号を混合してノンインターレース走査用信号に変換するプログレッシブ変換回路と、

このプログレッシブ変換回路から出力されたノンインターレース走査用信号を順次書き込むための第1及び第2メモリを有し、この第1メモリに格納されたノンインターレース走査用信号から奇数フィールド化によりPAL用奇数フィールド信号を読み出し、上記第2メモリに格納されたノンインターレース走査用信号から、上記奇数フィールド化とは読出し位置の異なる偶数フィールド化によりPAL用偶数フィールド信号を読み出し、かつこれら第1及び第2メモリに対するノンインターレース走査用信号の書き込み時間とPAL用信号の読出し時間の差により、第1及び第2メモリから順次の奇数又は偶数のフィールド信号が得られないときは、第1メモリから偶数フィールド化したPAL用偶数フィールド信号を読み出すこと又は第2メモリから奇数フィールド化したPAL用奇数フィールド信号を読み出すことにより、ノンインターレース走査用信号をPAL用信号に変換するPAL方式変換回路と、を設けたことを特徴とする電子内視鏡装置。

【請求項2】

上記プログレッシブ変換回路は、上記NTSC方式インターレース走査用フィールド信号を格納する奇数及び偶数フィールドメモリと、この奇数及び偶数フィールドメモリから

10

20

の信号読出しにより変換したノンインターレース走査用信号を格納するフレームメモリとを有し、上記奇数及び偶数フィールドメモリから当該フィールドメモリへの書込み速度の2倍の速度でフィールド信号を読み出して変換したノンインターレース走査用信号を上記フレームメモリに書き込み、このフレームメモリに格納されたノンインターレース走査用信号を上記フィールドメモリ書込み速度の4倍の速度で読み出して上記PAL方式変換回路へ送り、

このPAL方式変換回路は、上記ノンインターレース走査用信号を上記フィールドメモリ書込み速度の4倍の速度で上記第1及び第2メモリに書き込み、この第1及び第2メモリからPAL用信号をPAL用速度で読み出すことを特徴とする請求項1記載の電子内視鏡装置。

10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は電子内視鏡装置、特にコンピュータディスプレイ等の他のモニタへ画像表示するためのビデオ信号を形成するだけでなく、異なるテレビジョン方式のビデオ信号も形成・出力することが可能な電子内視鏡装置の構成に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来から、電子内視鏡（電子スコープ）の先端部に備えた固体撮像素子であるCCD（Charge Coupled Device）により、被観察体内の画像を撮像し、この画像をNTSC方式のテレビモニタに表示する電子内視鏡装置が用いられる。この装置によれば、テレビモニタに表示された被観察体を見ながら、患部等の観察、処置或いは手術等を行うことができる。

20

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、近年では、電子スコープで得られた画像をテレビモニタ以外の例えばコンピュータディスプレイ（パソコンモニタ）等に表示することが提案されており、これにより、被観察体画像の保存や後の観察等において有効利用が可能となる。即ち、テレビモニタへ表示するためのビデオ信号はインターレース走査用信号であり、奇数フィールドと偶数フィールドのビデオ信号を重ねて1フレームの画像を表示するため、画面のちらつきが発生し易いが、コンピュータディスプレイではノンインターレース走査となり、また走査線数の設定に自由度があり、垂直解像度を向上させて画像の高品質化を図ることができる。

30

【0004】

一方、上記テレビモニタとしては標準のテレビジョン方式であるNTSC方式のものが用いられるが、他のテレビジョン方式、例えばPAL（Phase Alternation by Line）方式の信号に変換してPAL方式のモニタに表示できるようにすることも提案されている。そして、このNTSC方式からPAL方式への変換では、画像情報を失うことなく行われることが望まれる。

【0005】

本発明は上記問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、テレビモニタ以外の表示器等で内視鏡画像を利用できるようにすると共に、画像情報を失うことなく、PALテレビジョン方式のビデオ信号に変換可能となる電子内視鏡装置を提供することにある。

40

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項1に係る発明は、撮像素子を用いてNTSC方式インターレース走査用の奇数及び偶数フィールド信号を形成する電子内視鏡装置において、上記インターレース走査用の奇数フィールド信号と偶数フィールド信号を混合してノンインターレース走査用信号に変換するプログレッシブ変換回路と、このプログレッシブ変換回路から出力されたノンインターレース走査用信号を順次書き込むための第1及び第2メモリを有し、この第1メモリに格納されたノンインターレース走査用信号から奇数フィー

50

ルド化により P A L 用奇数フィールド信号を読み出し、上記第 2 メモリに格納されたノンインターレース走査用信号から、上記奇数フィールド化とは読み出し位置の異なる偶数フィールド化により P A L 用偶数フィールド信号を読み出し、かつこれら第 1 及び第 2 メモリに対するノンインターレース走査用信号の書き込み時間と P A L 用信号の読み出し時間の差により、第 1 及び第 2 メモリから順次の奇数又は偶数のフィールド信号が得られないときは、第 1 メモリから偶数フィールド化した P A L 用偶数フィールド信号を読み出すこと又は第 2 メモリから奇数フィールド化した P A L 用奇数フィールド信号を読み出すことにより、ノンインターレース走査用信号を P A L 用信号に変換する P A L 方式変換回路と、を設けたことを特徴とする。

請求項 2 に係る発明は、上記プログレッシブ変換回路は、上記 N T S C 方式インターレース走査用フィールド信号を格納する奇数及び偶数フィールドメモリと、この奇数及び偶数フィールドメモリからの信号読み出しにより変換したノンインターレース走査用信号を格納するフレームメモリとを有し、上記奇数及び偶数フィールドメモリから当該フィールドメモリへの書き込み速度の 2 倍の速度でフィールド信号を読み出して変換したノンインターレース走査用信号を上記フレームメモリに書き込み、このフレームメモリに格納されたノンインターレース走査用信号を上記フィールドメモリ書き込み速度の 4 倍の速度で読み出して上記 P A L 方式変換回路へ送り、この P A L 方式変換回路は、上記ノンインターレース走査用信号を上記フィールドメモリ書き込み速度の 4 倍の速度で上記第 1 及び第 2 メモリに書き込み、この第 1 及び第 2 メモリから P A L 用信号を P A L 用速度で読み出すことを特徴とする。

【 0 0 0 7 】

上記の構成によれば、プログレッシブ変換回路において、フィールドメモリに一旦格納されたインターレース走査用の奇数及び偶数のフィールドデータ（N T S C 信号）が、例えば書き込み速度の 2 倍の速度で読み出されることにより、ノンインターレース走査用のフレーム信号（プログレッシブ信号）が形成される。この変換においては、同一水平ラインデータを重複して読み出すことにより垂直解像度を高めることができる。このプログレッシブ信号は、パソコン等のコンピュータ用モニタへ供給、表示され、また保存用データとして記憶される。

【 0 0 0 8 】

更に、P A L 方式変換回路では、N T S C 信号から形成された上記プログレッシブ信号が P A L 用ビデオ信号へ変換される。この変換においては、例えば約 1 2 フィールドに 1 フィールドの割合で、奇数（又は偶数）フィールドを偶数（又は奇数）フィールド化することにより、画像データの時間的な連続性を維持し、第 1 及び第 2 メモリに対するプログレッシブ信号の書き込み時間と P A L 用信号の読み出し時間の差により生じる不都合を解消することができる。

【 0 0 0 9 】

【発明の実施の形態】

図 1 には、実施形態例に係る電子内視鏡装置の構成が示されており、この装置は電子内視鏡（電子スコープ）1 0 を光源装置 1 1 及びプロセッサ装置 1 2 に接続してなる。まず、上記電子スコープ 1 0 には、先端部に対物光学系を介して N T S C 方式の走査線数に対応した C C D 1 3 が配置され、この C C D 1 3 を駆動する C C D 駆動回路 1 4 が設けられると共に、先端部から光を照射するために、ライトガイド 1 5 が配設されており、このライトガイド 1 5 は光源や光量絞りが配置された上記光源装置 1 1 に接続される。

【 0 0 1 0 】

上記 C C D 1 3 には、相関二重サンプリング（C D S - Correlated Double Sampling）回路 1 8、A / D（アナログ / デジタル）変換器 1 9、デジタルビデオプロセッサ（D V P - Digital Video Processor）2 0 が配置される。この D V P 2 0 では、C C D 1 3 からの出力信号につき、デジタル処理により輝度信号（Y）と色差信号（C）が形成されると共に、増幅、ホワイトバランス、ガンマ補正等の画像処理が施される。また、上記の各回路を統括制御するマイコン 2 1 が配置される。

10

20

30

40

50

【0011】

一方、プロセッサ装置12では、画像の左右を反転させるミラー回路24、輪郭強調回路(エンハンサ)25、輝度信号(Y)と色差信号(C)をR(赤), G(緑), B(青)の信号に変換する色変換回路26が設けられ、また詳細は後述するが、コンピュータのモニタ等に合わせてノンインターレース走査信号(プログレッシブ信号)を形成すると共に、垂直解像度を高くする(整数倍にする)プログレッシブ解像度変換回路27、患者情報や撮影データ等のキャラクタを混合するためのキャラクタジェネレータ28、混合回路29、D/A変換器30Aが設けられ、このD/A変換器30Aから出力されたアナログビデオ信号はアイソレーション32、バッファ回路33Aを介してコンピュータディスプレイ等に供給される。

10

【0012】

また、上記混合回路29の出力を入力し、プログレッシブ信号をPALインターレース走査用信号に変換するPAL変換回路35が設けられ、このPAL変換回路35の後段には、PAL用RGBモニタに出力するためのD/A変換器30B及びバッファ回路33Bが配置され、もう一方のラインにPAL用テレビモニタに出力するためのエンコーダ36、D/A変換器30C及びバッファ回路33Cが設けられ、それぞれにおいて画像出力端子を備えている。なお、上記エンコーダ36は、RGB信号をY信号とC信号に変換するものである。

【0013】

更に、上記のプロセッサ装置12内の各回路を統括制御するマイコン38が設けられ、またアイソレーション32を介してキーボード40が接続されるマイコン39が配置される。

20

【0014】

図2には、上記プログレッシブ解像度変換回路27の一構成例が示されており、図示されるように、このプログレッシブ解像度変換回路27は、2個のフィールドメモリ M_1 , M_2 、フレームメモリ M_3 と書込み制御回路42、読出し制御回路43から構成される。この書込み制御回路42は、上記フィールドメモリ M_1 , M_2 に対し、1画素に対応したクロック周波数の速度14.318MHz(水平走査信号は15.734kHzの周波数となり、これはNTSC方式のCCD13を駆動するものと同様となる)でデータの書込みを実行し、上記フレームメモリ M_3 に対しては、2倍クロックの速度28.636MHz(水平走査信号は31.468kHzとなる)でデータの書込みを実行する。

30

【0015】

また、上記読出し制御回路43は、上記フィールドメモリ M_1 , M_2 に対し、上記2倍クロックの28.636MHzの速度でデータの読出しを実行し、上記フレームメモリ M_3 に対しては4倍クロックの57.272MHz(水平走査信号は62.936kHz)の速度でデータの読出しを実行する。

【0016】

図4には、このプログレッシブ解像度変換回路27での信号変換が示されており、図4(A)のように、上記フィールドメモリ M_1 には、CCD13から出力された、水平方向768画素からなる242.5本の水平ラインデータ O_{11} , O_{12} , O_{13} ...(奇数フィールド)、メモリ M_2 には同様に水平ラインデータ E_{11} , E_{12} , E_{13} ...(偶数フィールド、これらはインターレース走査用信号である)が上記15.734kHzの速度で書き込まれる。

40

【0017】

その後、このメモリ M_1 及び M_2 の奇数及び偶数フィールドデータは、2倍の速度の31.468kHzで読み出されると共に、図4(B)に示されるように、同一の速度でフレームメモリ M_3 に交互に書き込まれる。ここでは、485本の水平ラインを有する1フレームのデータ(ノンインターレース走査用信号)とされるが、2倍クロック速度で書き込むので、垂直走査期間は図4(A)の場合と同一の1/59.94Hz 16.7msとなる。

50

【 0 0 1 8 】

次に、図 4 (C) に示されるように、上記フレームメモリ M_3 のデータを更に 2 倍の速度、即ち 62.936 kHz (4 倍のクロック速度) で 2 回ずつ読み出す。そうすると、約 16.7 ms ($1/59.94 \text{ Hz}$) の垂直走査期間において、同一の水平ラインが 2 本ずつ垂直方向に並び、合計で 970 本のラインが形成され、コンピュータディスプレイ等の画像では、奇数及び偶数フィールドの 2 倍 (3 倍 , 4 倍等でもよい) のデータが水平方向において $1/2$ に圧縮された形で表示されることになり、垂直解像度が高くなる。

【 0 0 1 9 】

図 3 には、上記 P A L 変換回路 35 の一構成例が示されており、図示されるように、この P A L 変換回路 35 は、上記プログレッシブ信号 (ノンインターレース走査用信号) を格納し P A L 用の奇数フィールド信号を読み出すための第 1 メモリ M_4 、同様にプログレッシブ信号から P A L 用の偶数フィールド信号を読み出すための第 2 メモリ M_5 、書込み制御回路 44 及び読出し制御回路 45 からなる。そして、上記書込み制御回路 44 は、メモリ M_4 , M_5 に対し 57.272 MHz のクロック速度でプログレッシブ信号データの書込みを行うが、このメモリ M_4 , M_5 からの交互の読出しについては 14.188 MHz (水平ライン読出し速度 : 15.625 kHz) の P A L 用クロックの速度で実行する。

【 0 0 2 0 】

図 5 には、この P A L 変換回路 35 での信号変換が示されており、図 5 (A) に示されるように、メモリ M_4 に書き込まれた 970 本のプログレッシブ信号 (例えば $O_1 \sim$) は、水平ラインの本数を間引きながら、図 5 (B) に示されるように、 $O_{11(p)}$, $O_{12(p)}$, $O_{13(p)} \dots$ の 287.5 本からなる P A L 用奇数フィールド信号 ($O_{1(p)}$) に変換される。また、メモリ M_5 に書き込まれたプログレッシブ信号についても、間引き処理等により P A L 用の偶数フィールド信号へ変換される。

【 0 0 2 1 】

更に、詳細は後述するが、テレビジョン方式の 1 垂直走査期間が相違することによりデータの不連続性が生じるので、所定の奇数フィールドを偶数フィールド化、所定の偶数フィールドを奇数フィールド化している。例えば、図 5 (C) に示されるように、奇数用メモリ M_4 に書き込まれたプログレッシブ信号 ($O_3 \sim$) を偶数フィールド化する場合は、2 ラインずらして E_{31} , E_{31} から信号を読み出し、その後の間引き処理等により、図 5 (D) に示される P A L 用偶数フィールド信号 ($E_{3(p)}$) を形成する。

【 0 0 2 2 】

実施形態例は以上の構成からなり、以下にその作用を図 6 及び図 7 と共に説明する。まず、図 1 の電子スコープ 10 内の C C D 13 では被観察体内の撮像信号が奇数又は偶数のフィールド信号として交互に形成され、このビデオ信号が 14.318 MHz のクロック信号 (15.734 kHz の水平走査速度) によって読み出され、C D S 回路 18 を経た後にデジタル信号として D V P 20 により各種の画像処理が施される。この D V P 20 からは、Y 信号と C 信号が出力され、これら信号は、プロセッサ装置 12 内のミラー回路 24 から輪郭強調回路 25 へ供給され、左右反転、輪郭強調の処理が施される。また、Y 及び C 信号は色変換回路 26 にて R G B の信号に変換され、その後、プログレッシブ解像度変換回路 27 へ供給される。

【 0 0 2 3 】

このプログレッシブ解像度変換回路 27 では、まず図 6 (A) , (B) に示されるように、奇数フィールド O_1 , O_2 , $O_3 \dots$ のデータがメモリ M_1 、偶数フィールド E_1 , E_2 , $E_3 \dots$ のデータがメモリ M_2 に交互に書き込まれる。そして、このメモリ M_1 , M_2 のデータは、図 6 (C) , (D) のように、次の垂直走査期間に読み出されるが、これらのフィールドの水平ラインデータは 2 倍クロックの速度で交互に読み出され [図 4 (B)] 、図 6 (E) の $O_0 + E_0$, $O_1 + E_0$, $O_1 + E_1 \dots$ で示されるように、ノンインターレース走査用のフレーム信号としてメモリ M_3 に書き込まれる。このフレーム信号は、奇数又は偶数の一つのフィールドデータが順に更新されたものとなる。

【 0 0 2 4 】

10

20

30

40

50

次に、上記メモリ M_3 の格納データは、図 6 (F) に示されるように次の垂直走査期間で読み出されるが、この読出しは、図 4 (C) のように 4 倍クロック速度 (周波数 62.936 kHz) で 2 回ずつ行われる。即ち、 $O_{11}, E_{11}, O_{12}, E_{12}, \dots$ の水平ラインデータにつき、メモリ M_3 への書込みは周波数 31.468 kHz の速度 (2 倍クロック) で行われるが、メモリ M_3 からの読出しは周波数 62.936 kHz の速度 (4 倍クロック) で 2 回行うので、 $O_{11}, O_{11}, E_{11}, E_{11}, O_{12}, O_{12}, \dots$ というように、1 垂直走査期間内に 970 本の水平ラインが順に並ぶように配置される。

【0025】

図 1 において、上記のプログレッシブ解像度変換回路 27 の出力は、混合回路 29 でキャラクタ信号が混合された後、アナログ信号としてバッファ 33A からコンピュータディスプレイ等に出力される。このディスプレイでは、入力ビデオ信号が水平帰線信号及び垂直帰線信号により表示処理されるので、1 画面内に 970 本の水平ラインデータが高密度に圧縮表示され、高解像度の画像が得られることになる。

【0026】

また、上記混合回路 29 からの出力は、PAL 変換回路 35 へ供給され、ここで図 7 のようにしてプログレッシブ信号が PAL 用信号に変換される。即ち、図 7 (A) 又は図 6 (F) に示されるように、混合回路 29 の出力を $O_0', E_0', O_1', E_1' \dots$ とすると、図 7 (B), (C) に示されるように、メモリ M_4 に奇数フィールド $O_1', O_2', O_3' \dots$ のデータが、メモリ M_5 に偶数フィールド $E_1', E_2', E_3' \dots$ のデータが交互に書き込まれる。そして、これらメモリ M_4, M_5 のデータは水平ライン 970 本のデータであり、図 5 で説明したように間引き処理等により、20ms の垂直走査期間に水平ライン 287.5 本を有する PAL 用のフィールド信号に変換される。

【0027】

即ち、メモリ M_4, M_5 からのデータに基づき読出し可能な PAL 用フィールド信号は、図 7 (D), (E) のようになり、最終的に用いられる奇数フィールドと偶数フィールドの信号は図 7 (F) に示されるものとなる。しかし、プログレッシブ信号が 1/60 秒で書き込まれるのに対し、PAL 方式では 1/50 秒でフィールド信号を読み出すことから、書込みと読出しの時間ずれが起こり、連続性のある画像データを得ることができないフィールドが生じる。例えば、図 7 (F) の Q のフィールドには偶数フィールド信号 $E_{3(p)}$ を配置することが好ましいのに、読出し時間のずれ q によりメモリ M_5 からは上記データ $E_{3(p)}$ を形成することができない。

【0028】

この場合、奇数フィールド信号 $O_{3(p)}$ を用いてもよいが、当該例では、上記プログレッシブ信号 O_3' を偶数フィールド化して使用する。即ち、図 5 (C), (D) に示されるように、メモリ M_4 に格納されているプログレッシブ信号の最初の位置を 2 ラインずらして E_{31}, E_{31} から読み出し、間引き処理等を施しながら偶数フィールド化し、 $E_{31(p)}, E_{32(p)}, E_{33(p)} \dots$ からなる偶数フィールド信号 $E_{3(p)}$ を形成する。このようなフィールドは、約 12 フィールドに 1 フィールドの割合で発生しており、これらのフィールドについて、上記の偶数フィールド化或いはこの逆の変換である奇数フィールド化が行われる。これによれば、時間的な連続性が維持され、NTSC 方式に対応した CCD 13 で得られた画像情報を失うことがなく、また画面のちらつきの発生を抑制できるという利点がある。

【0029】

当該例では、図 4 で説明したように、NTSC の奇数フィールドと偶数フィールドのデータを混合してノンインターレース走査用のプログレッシブ信号を形成したが、NTSC の奇数フィールド信号のみ及び偶数フィールド信号のみからプログレッシブ信号を交互に形成することができ、例えば奇数フィールド信号により、図 8 (A) に示されるように、 $O_{11}, O_{11}, O_{11}, O_{11}, O_{12}, O_{12}, O_{12}, O_{12} \dots$ からなるプログレッシブ信号 O_1' を形成し、偶数フィールド信号により図 8 (B) に示されるように、 $E_{11}, E_{11}, E_{11}, E_{11}, E_{12}, E_{12}, E_{12}, E_{12} \dots$ からなるプログレッシブ信号 E_1' を形成してもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 0 】

また、同一フィールドの信号から図 5 (E) に示されるように補間処理したプログレッシブ信号を形成することも可能である。即ち、フィールド信号の水平ラインデータ a (例えば奇数フィールドデータ O_{31}) と次の水平ラインデータ b (例えば奇数フィールドデータ O_{32}) から、補間演算により、 $(0.75a + 0.25b)$ のライン、 $(0.5a + 0.5b)$ のライン、 $(0.25a + 0.75b)$ のラインを埋め、その後も同様にして補間し、970本のプログレッシブ信号を形成することができる。このような場合でも、図 5 (E) に示されるように、2ラインずらした位置から読み出して P A L 変換処理をすれば、奇数フィールドの偶数フィールド化、偶数フィールドの奇数フィールド化をした信号を得ることができる。

10

【 0 0 3 1 】

このようにして、P A L 変換回路 3 5 から出力された P A L 用の各フィールド信号は、D / A 変換器 3 0 B、アイソレーション 3 2、バッファ 3 3 B を介して出力されることにより、P A L 用の R G B モニタに被観察体画像を表示することができる。また、この P A L 用の信号はエンコーダ 3 6 によって、Y 信号と C 信号に再度変換されており、これらが D / A 変換器 3 0 C、アイソレーション 3 2、バッファ 3 3 C を介して P A L 用テレビモニタに出力されることにより、被観察体画像が P A L 用モニタに表示される。

【 0 0 3 2 】

なお、当該例のテレビジョン方式変換回路では、C C D 1 3 で得られた N T S C 用信号に基づき P A L 用信号へ変換するようにしたが、逆に P A L 方式用の C C D を用い、N T S C 用信号へ変換するようにしてもよい。

20

【 0 0 3 3 】

【 発明の効果 】

以上説明したように、本発明によれば、インターレース走査用信号を形成する装置において、このインターレース走査用信号をノンインターレース走査用信号に変換するプログレッシブ変換回路、このプログレッシブ変換回路の出力から P A L テレビジョン方式のビデオ信号に変換する P A L 方式変換回路を設けたので、テレビモニタ以外の表示器で高品質化された内視鏡画像を利用できると共に、P A L テレビジョン方式のモニタで内視鏡画像を観察することが可能となる。

【 0 0 3 4 】

30

また、ノンインターレース走査用信号の書込み時間と P A L 用信号の読出し時間の差により得られないデータについては、奇数フィールドと偶数フィールド間の変換を行い、データの時間的連続性を維持するようにしたので、画像情報を失うことなく、良好な P A L 方式用の被観察体画像が得られるという利点がある。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の実施形態例に係る電子内視鏡装置の回路構成を示すブロック図である。

【 図 2 】 図 1 のプログレッシブ解像度変換回路の構成を示すブロック図である。

【 図 3 】 図 1 の P A L 変換回路の構成を示すブロック図である。

【 図 4 】 実施形態例のプログレッシブ解像度変換回路における信号変換を示す説明図である。

40

【 図 5 】 実施形態例の P A L 変換回路における信号変換を示す説明図である。

【 図 6 】 実施形態例のプログレッシブ解像度変換回路での信号処理を示すタイミング図である。

【 図 7 】 実施形態例の P A L 変換回路での信号処理を示すタイミング図である。

【 図 8 】 実施形態例のプログレッシブ解像度変換の他の例を示す説明図である。

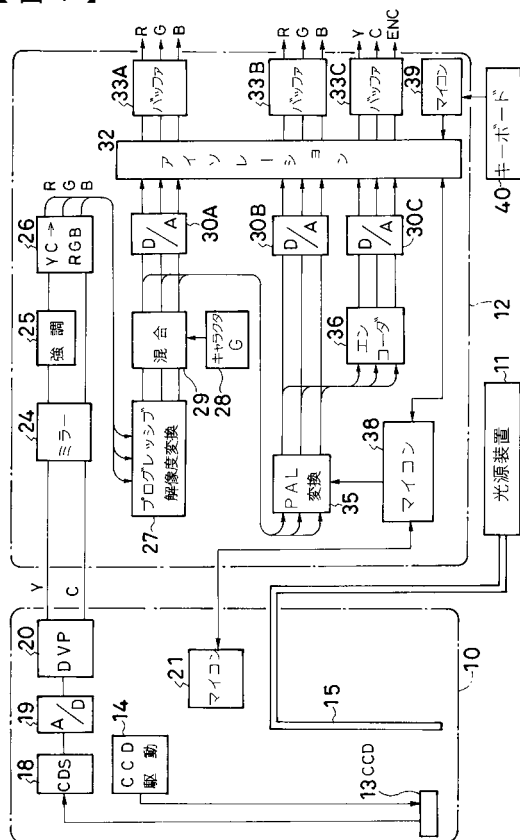
【 符号の説明 】

- 1 0 ... 電子スコープ、
- 1 2 ... プロセッサ装置、
- 1 3 ... C C D、
- 2 7 ... プログレッシブ解像度変換回路、

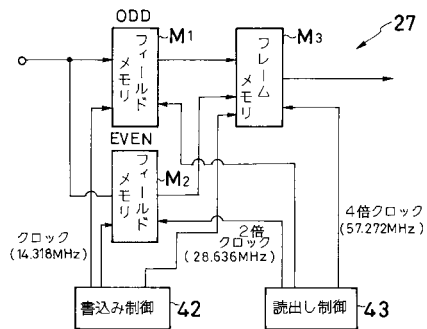
50

2 1 , 3 8 , 3 9 ... マイコン、
3 5 ... P A L 変換回路、
4 2 , 4 4 ... 書込み制御回路、
4 3 , 4 5 ... 読出し制御回路、
M₁ ~ M₅ ... メモリ。

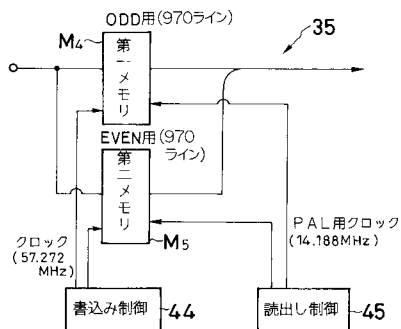
【 図 1 】



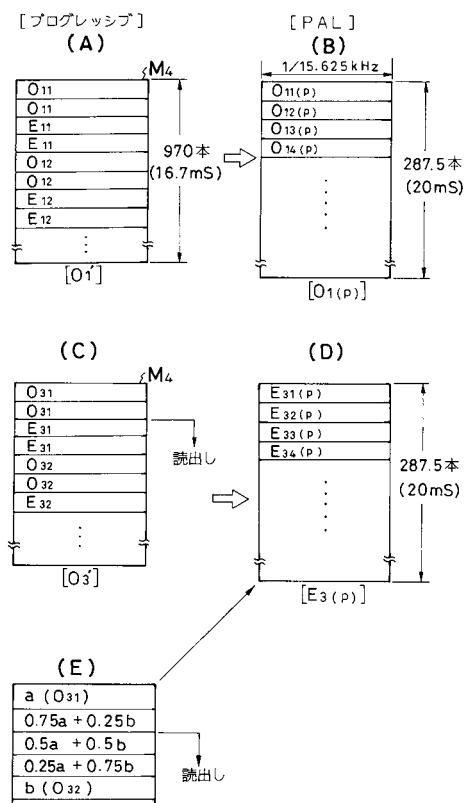
【圖 2】



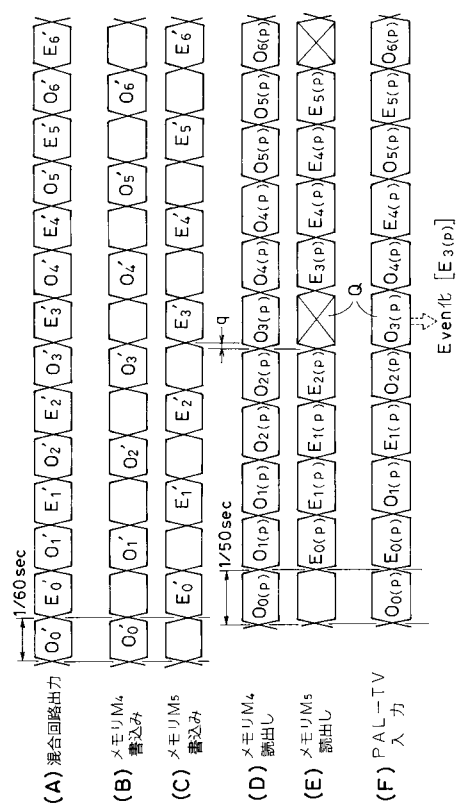
【 図 3 】



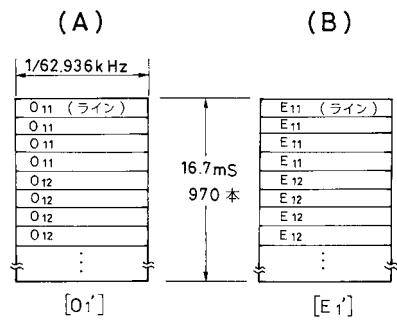
【 図 5 】



【圖 7】



【 図 8 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平08-172609(JP,A)
特開平11-346346(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 7/01

H04N 5/66

专利名称(译)	电子内视镜装置		
公开(公告)号	JP3831570B2	公开(公告)日	2006-10-11
申请号	JP2000083938	申请日	2000-03-24
[标]申请(专利权)人(译)	富士写真光机株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士摄影光学有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	富士公司		
[标]发明人	山中一浩 樋口充		
发明人	山中 一浩 樋口 充		
IPC分类号	H04N7/01 G02B23/26 A61B1/04 H04N7/18		
FI分类号	H04N7/01.G A61B1/04.372 A61B1/045.613 A61B1/05 G02B23/26.D H04N7/01.200 H04N7/18.M		
F-TERM分类号	2H040/DA53 2H040/GA02 2H040/GA05 2H040/GA06 2H040/GA10 2H040/GA11 2H040/GA12 4C061/AA00 4C061/BB01 4C061/CC06 4C061/DD00 4C061/LL02 4C061/NN05 4C061/SS03 4C061/SS04 4C061/SS11 4C061/SS13 4C061/WW10 4C161/AA00 4C161/BB01 4C161/CC06 4C161/DD00 4C161/LL02 4C161/NN05 4C161/SS03 4C161/SS04 4C161/SS11 4C161/SS13 4C161/WW10 5C054/CC03 5C054/CC07 5C054/EC03 5C054/ED14 5C054/EH04 5C054/EH05 5C054/GA04 5C054/HA12 5C063/AA02 5C063/AA03 5C063/AC01 5C063/BA01 5C063/BA04 5C063/CA01 5C063/CA05 5C063/CA16 5C063/CA40		
审查员(译)	伊藤一成		
其他公开文献	JP2001275107A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：将内窥镜图像与除电视监视器之外的显示设备等一起使用，并将其转换为另一电视系统的视频信号而不丢失图像信息。 解决方案：在用于通过使用CCD 13形成NTSC隔行扫描信号的电子内窥镜设备中，通过逐行分辨率转换电路27由双时钟信号读取奇数和偶数场信号，通过用时钟信号读出相同的水平线数据两次，我们获得非隔行扫描逐行扫描信号，其中密集排列970条水平线。然后，PAL转换电路35根据逐行信号形成PAL信号。这里，保持图像数据的时间连续性，例如，将奇数场转换为偶数场，从而获得要观察的对象的良好图像。

【 图 1 】

