

(19)日本国特許庁 (J P)

公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002 - 290925

(P2002 - 290925A)

(43)公開日 平成14年10月4日 (2002.10.4)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-コ-ト* (参考)
H 0 4 N 7/01		H 0 4 N 7/01	C 2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/04	370	A 6 1 B 1/04	4 C 0 6 1
G 0 2 B 23/24		G 0 2 B 23/24	B 5 C 0 2 2
H 0 4 N 5/225		H 0 4 N 5/225	C 5 C 0 5 4
7/18		7/18	M 5 C 0 6 3
審査請求 未請求 請求項の数 10 L (全 6 数)			

(21)出願番号 特願2001 - 87392(P2001 - 87392)

(22)出願日 平成13年3月26日 (2001.3.26)

(71)出願人 000005430

富士写真光機株式会社

埼玉県さいたま市植竹町1丁目324番地

(72)発明者 阿部 一則

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 岡田 藤夫

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

(74)代理人 100098372

弁理士 緒方 保人

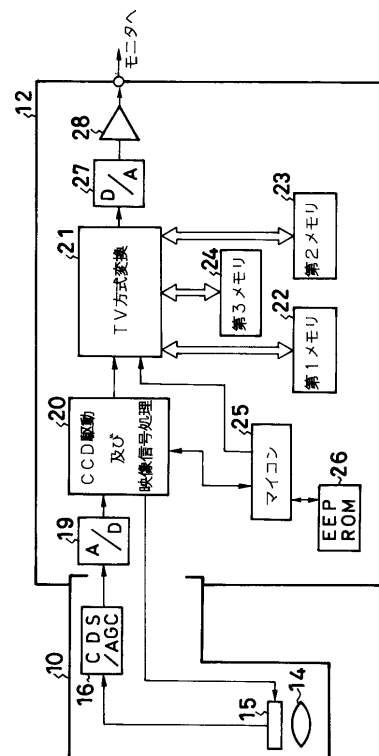
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 内視鏡用テレビジョン方式変換装置

(57)【要約】

【課題】 モニタ上のバーノイズの発生をなくし、かつ見やすい映像を P A L 用モニタに表示する。

【解決手段】 N T S C 方式で得られた奇数フィールドデータを記憶する第 1 メモリ 2 2、偶数フィールドデータを記憶する第 2 メモリ 2 3、これらメモリ 2 2、2 3 に格納される同一の映像データを記憶する第 3 メモリ 2 4、T V 方式変換回路 2 1 を設け、上記第 1 メモリ 2 2 又は第 2 メモリ 2 3 からのデータの読出し中にそのメモリへの次のデータ書込みが追い越す期間のデータについては、上記第 3 メモリ 2 4 の書込み禁止動作を介してこの第 3 メモリから読み出すようにして、P A L 方式への信号変換を行う。これにより、P A L 用モニタ上にはバーノイズの発生がない良好な映像が表示される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 撮像素子を NTSC 方式に基づいて駆動し、被観察体の映像信号を形成する電子内視鏡装置において、

上記 NTSC 方式のタイミングで得られた映像信号データを順に記憶するための主メモリと、
この主メモリに格納される同一の映像信号データを記憶するための補助メモリと、

上記主メモリから他のテレビジョン方式のタイミングにより映像信号データを読み出すと共に、この主メモリにおけるデータ読出し中に次のデータの書込みが追い越す期間のデータについては、上記補助メモリの書込みを禁止制御することによりこの補助メモリから読み出し、NTSC 方式映像信号を他のテレビジョン方式映像信号へ変換する変換回路とを設けたことを特徴とする内視鏡用テレビジョン方式変換装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は内視鏡用テレビジョン方式変換装置、特に NTSC 方式の映像信号を PAL 方式の映像信号へ変換する装置の構成に関する。

【0002】

【従来の技術】日本では、電子内視鏡装置で使用されるモニタとして、NTSC (National Television System Committee) 方式が採用されているが、ヨーロッパ等で主に採用されている PAL (Phase Alternation by Line) 方式のモニタに表示することも要請される。このテレビモニタへの走査線 (水平ライン) は、例えば NTSC 方式では 525 本、PAL 方式では 625 本となっており、映像信号変換回路の補間処理等により、上記 525 本の走査線データが 625 本の走査線データに変換される。

【0003】即ち、電子内視鏡 (電子スコープ) の先端部には、NTSC 方式の走査線に適合した固体撮像素子として CCD (Charge Coupled Device) 等が設けられており、この CCD の出力信号に対し所定の映像処理した信号 (525 本の水平ラインデータ) を NTSC 方式のタイミングでメモリに一旦格納し、このメモリから PAL 方式のタイミングで読み出す。そして、この走査線を増やすように補間処理等を行い、625 本の水平ラインデータに変換することにより、PAL 方式に適合した映像信号が形成される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記電子内視鏡装置の NTSC 方式と PAL 方式との間での信号変換では、垂直走査期間が異なることから、モニタ上に水平方向のバーノイズが発生するという問題があった。即ち、図 5 には、各テレビ方式の垂直同期信号が示されており、NTSC 方式では図 5 (A) のように 1/60 秒 (約 16.7ms) の垂直走査期間でフィールド

信号が得られ、PAL 方式では図 5 (B) のように 1/50 秒 (20ms) の垂直走査期間でフィールド信号が得られる。

【0005】図 6 には、NTSC - PAL 変換用メモリにおいて映像信号データの書込み動作が読出し動作を追い越す状態が示されており、図 6 (A), (B) のように、例えば奇数フィールド信号データ D51 (51 番目) の書込み期間が奇数フィールド信号データ D50 (50 番目) の読出し期間に重なってくると、図 6 (B) の PAL 方式のためのデータ読出し中に次の期間のデータ書込み動作が、例えばライン Ln の時点で追い越すことになる。そうすると、この追い越し時に水平方向のバーノイズが発生すると共に、異なる時間の映像データで 1 フィールドの映像が形成されるため、被観察体に動きがある場合等には、見づらい映像がモニタに表示されることになる。

【0006】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、モニタ上のバーノイズの発生をなくし、かつ見やすい映像を表示することができる内視鏡用テレビジョン方式変換装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、撮像素子を NTSC 方式に基づいて駆動し、被観察体の映像信号を形成する電子内視鏡装置において、上記 NTSC 方式のタイミングで得られた映像信号データを順に記憶するための主メモリと、この主メモリに格納される同一の映像信号データを記憶するための補助メモリと、上記主メモリから他のテレビジョン方式のタイミングにより映像信号データを交互に読み出すと共に、この主メモリにおけるデータ読出し中に次のデータの書込みが追い越す期間のデータについては、上記補助メモリの書込みを禁止制御することによりこの補助メモリから読み出し、NTSC 方式映像信号を他のテレビジョン方式映像信号へ変換する変換回路とを設けたことを特徴とする。

【0008】上記の構成によれば、撮像素子から NTSC 方式により読み出された信号は、所定の映像処理が施された後、主メモリとしての第 1 メモリ及び第 2 メモリと補助メモリである第 3 メモリに格納される。例えば、奇数フィールドデータが第 1 メモリと第 3 メモリに、偶数フィールドデータが第 2 メモリと第 3 メモリに、1 垂直走査期間が 1/60 秒となる速度で交互に書き込まれる。そして、PAL 方式の 1 垂直走査期間が 1/50 秒となる速度で上記第 1 メモリから奇数フィールドのデータ、第 2 メモリから偶数フィールドのデータが交互に読み出される。

【0009】一方、第 1 メモリ又は第 2 メモリにおけるデータ読出し中に次のデータの書込みが追い越す期間が、各メモリの書込み読出しの所定の開始点からのフィールド番号等として予め求められており、例えば 50 番

目の奇数フィールドのデータ読出し中に、51番目の奇数フィールドデータの書込みが追い越すことになる場合は、第3メモリの書込みを停止することにより50番目の奇数フィールドデータがこの第3メモリから読み出される。この結果、書込みが読出しを追い越す状態のフィールドデータの使用がなくなり、バーノイズの発生が防止される。

【0010】

【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、当該装置では、電子内視鏡（電子スコープ）10がプロセッサ装置12に接続される。この電子スコープ10には、その先端部に対物光学系14を介してCCD15が設けられると共に、このCCD15の出力信号に対し相関二重サンプリング（CDS）と自動利得制御（AGC）を施すCDS/AGC回路16等が配置される。

【0011】一方、プロセッサ装置12には、上記CDS/AGC回路16の出力信号を入力するA/D変換器19、上記CCD15への駆動信号を発生させると共に、このCCD15の出力信号に対し、色変換処理、ガンマ補正、輪郭強調等の各種の処理をするCCD駆動及び映像信号処理回路20が設けられる。そして、このCCD駆動及び映像信号処理回路20の後段に、テレビジョン（TV）方式の信号変換を行うために、TV方式変換（解像度変換）回路21、主メモリである第1メモリ22及び第2メモリ23と第3メモリ（補助メモリ）24が設けられる。

【0012】即ち、例えば第1メモリ22にNTSC方式の奇数フィールドデータ、第2メモリ23に偶数フィールドデータを記憶し、第3メモリ24には両方のデータを順に記憶し、上記TV方式変換回路21はこれらのメモリ22～24から読み出したNTSC方式の525本の水平ラインデータを、PAL方式の625本の水平ラインデータに変換する。この変換は、垂直、水平方向の画素間補間等の従来の各種手法により行われる。

【0013】また、上記TV方式変換の制御と共に各回路の統括制御を行うマイコン25及びROM（EEPROM）26が設けられ、上記TV方式変換回路21の後段には、D/A変換器27、バッファ28等が設けられており、このバッファ28から出力される映像信号が各TV方式のモニタに供給される。即ち、上記TV方式変換回路21では、NTSC方式の映像信号をそのまま出力することもでき、上記マイコン25の制御によりNTSC方式とPAL方式の映像を切り替えてモニタに出力することができる。

【0014】また、上記マイコン25に接続されたROM26に、上記第1メモリ22及び第2メモリ23でのデータ読出し中に次のデータの書込みが追い越す期間に対応して、第3メモリ24の書込みを禁止する期間の情報が予め記憶されており、この情報としては、例えば図

3の開始点 T_0 からカウントしたフィールド番号（所定時間内で設定される番号）等が該当する。

【0015】実施形態例は以上の構成からなり、次にその作用を説明する。まず、図1の電子内視鏡装置において、CCD15から出力された信号はCDS/AGC回路16でサンプリングされ、増幅された後、A/D変換器19を介してCCD駆動及び映像信号処理回路20へ供給され、ここで各種の映像形成のための処理が施される。このCCD駆動及び映像信号処理回路20の出力は、TV方式変換回路21に供給されるが、NTSC用モニタを接続している場合は、ここではPAL変換をせずに、D/A変換器27、バッファ28からNTSC映像信号が出力される。従って、この場合は、NTSC用モニタ上に被観察体映像が表示される。一方、PAL用モニタが接続されている場合は、マイコン25はTV方式変換回路21に対しTV方式の変換処理の指令を出力する。

【0016】図2には、このTV方式変換の際の各メモリ22～24に対する書込み及び読出しの処理が示されており、図2（A）に示されるように、奇数フィールドデータ（Oデータ）はNTSC方式のタイミング（1/60秒の垂直走査期間）で第1メモリ22と第3メモリ24に同時に書き込まれ、その後、このOデータは通常、第1メモリ22からPAL方式のタイミング（1/50秒の垂直走査期間）で読み出される。また、図2（B）に示されるように、偶数フィールドデータ（Eデータ）はNTSC方式のタイミングで第2メモリ23と第3メモリ24に同時に書き込まれ、その後、このEデータは通常、第2メモリ23からPAL方式のタイミングで読み出される。

【0017】そして、図2（C）に示されるように、例えば第1メモリ22の奇数フィールドデータ（D5）の読出し中に、新たなデータD7の書込みが追い越すときの期間については、第3メモリ24におけるデータD6、D7の書込みを禁止し、データD5を読み出す。このことを図3及び図4により詳細に説明する。

【0018】図3には、NTSC信号の書込みタイミングとPAL変換のための読出しタイミングが示されており、NTSC-PALの変換では、例えばPAL変換のための5番目の読出し期間 r_5 とNTSC信号の7番目の書込み期間 w_7 の位置で、データD7の書込みがデータD5の読出しを追い越し、また読出し期間 r_{15} と書込み期間 w_{19} の位置で、データD19の書込みがデータD15の読出しを追い越すことになる。このときには、第1メモリ22のデータではなく第3メモリ24に格納されているフィールドデータD5、D17が読み出される。

【0019】即ち、図4には、第1メモリ22乃至第3メモリ24での書込みと読出しの動作が示されており、図4（A）は、上述のように第1メモリ22でデータD7（期間 w_7 ）の書込みがデータD5（期間 r_5 ）の読出

しを追い越す状態である。このときには、図 4 (B) に示されるように、第 3 メモリ 2 4 では、奇数フィールドデータ D5 が書き込まれた後、期間 w_6 、 w_7 のデータ D6、D7 の書き込みが禁止され、このデータ D5 が読み出される。従って、当該例では、データが D4 → D5 → D8 → D9 と読み出され、データ D6、D7 がカットされる。即ち、追い越し時点では 1 フレーム分が飛ぶ形で次のデータが読み出される。

【0020】また、上記奇数フィールドデータ D17 についても同様となり、更に第 2 メモリ 2 3 に格納される偶数フィールドデータで書き込みが読み出しを追い越す場合も、第 3 メモリ 2 4 を利用して必要なデータを得ることができる。なお、上記マイコン 2 5 で把握されている第 3 メモリ 2 4 での書き込み禁止期間の情報は、所定時間内で設定されているので、この所定時間毎に図 3 の開始点 T_0 位置にリセットする形で、第 3 メモリ 2 4 における書き込み禁止及び該当期間のデータ読み出しの動作が繰り返される。

【0021】このようにして読み出されたフィールドデータは、TV 方式変換回路 2 1 で補間処理等により PAL 用のフィールド信号 [(6 2 5 / 2) 本の水平ライン] に変換され、最終的に水平ライン 6 2 5 本からなるフレーム信号として PAL 用モニタに供給される。この結果、水平バーノイズの発生が防止された被観察体画像が PAL 用モニタに表示される。

【0022】また、当該例では、第 3 メモリ 2 4 を用いることにより次のような利点もある。即ち、図 3 及び図 4 から理解されるように、PAL 用の期間 r_5 のデータとして、NTSC 信号の 6 番目の期間 w_6 のデータ D6 を読み出すことも可能であるが、この場合は、PAL 用の期間 $r_4 \sim r_6$ の全てが偶数フィールドデータ (D4 → D6 → D8) となるため、垂直解像度が低下するという不都合がある。しかし、本発明では、第 3 メモリ 2 4 を用いることにより、奇数と偶数のフィールドデータが交互に並ぶために必要なデータ、ここでは奇数フィールドデータを得ることができるので、垂直解像度の低下を招くことがない。

* 【0023】上記実施形態例では、NTSC 方式から PAL 方式へ変換する場合について説明したが、NTSC 方式から他の TV 方式に変換する場合にも本発明を適用することが可能である。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、NTSC 方式で得られた映像信号データを順に記憶するための主メモリと、この主メモリに格納される同一の映像信号データを記憶するための補助メモリと、主メモリでのデータ読み出し中に次のデータの書き込みが追い越す期間のデータについては補助メモリを利用して読み出すことにより、例えば PAL 方式の映像信号へ変換する変換回路とを設けたので、テレビジョン方式変換時のバーノイズの発生をなくして、良好な映像を PAL 用モニタ等へ表示することが可能となる。

【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】実施形態例の各メモリに対するテレビジョン方式変換時の書き込み及び読み出しの処理を示す説明図である。

【図 3】実施形態例における NTSC 信号の書き込みタイミングと PAL 方式変換のための読み出しタイミングを示す図である。

【図 4】実施形態例の第 1 メモリ乃至第 3 メモリにおける書き込みと読み出しの動作を示すタイミングチャートである。

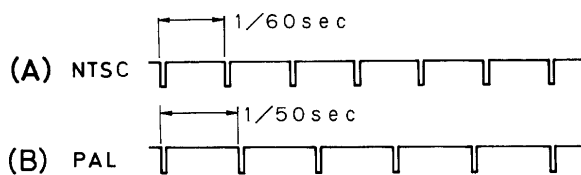
【図 5】各テレビ方式の垂直走査信号を示す図である。

【図 6】従来の NTSC - PAL 変換用メモリにおいて映像信号データの書き込み動作が読み出し動作を追い越す状態を示す図である。

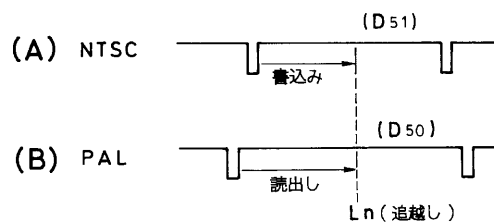
【符号の説明】

10 ... 電子スコープ、 12 ... プロセッサ装置、 15 ... CCD、 20 ... CCD 駆動及び映像信号処理回路、 21 ... テレビジョン (TV) 方式変換回路、 22 ... 第 1 メモリ、 23 ... 第 2 メモリ、 24 ... 第 3 メモリ、 25 ... マイコン。

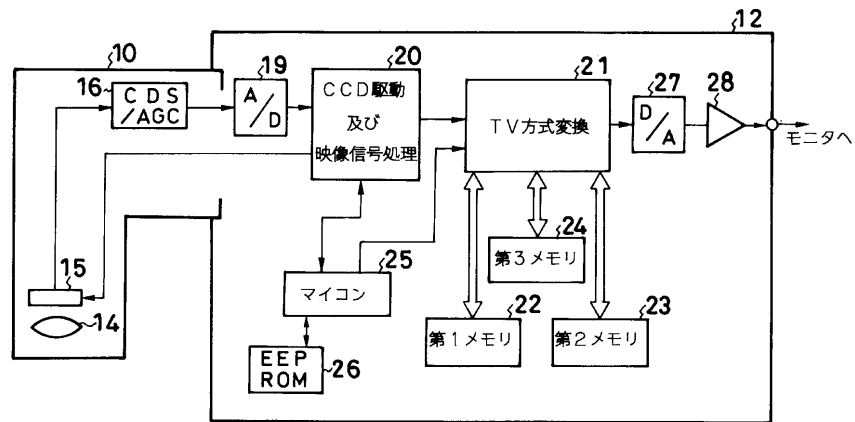
【図 5】



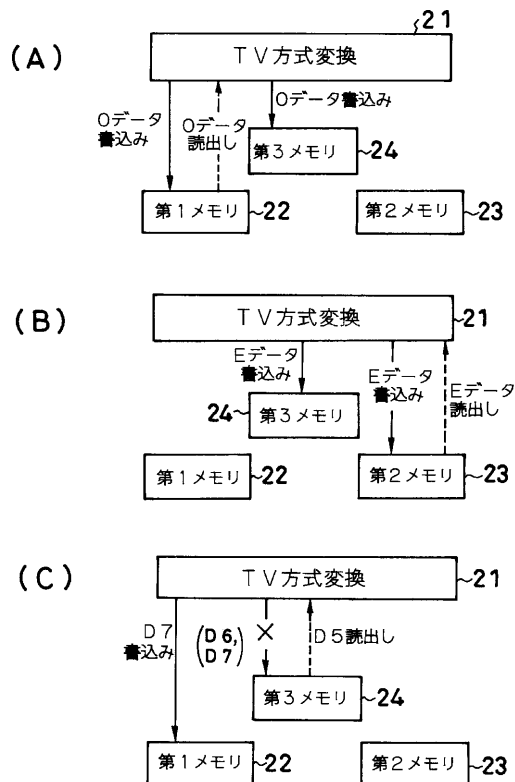
【図 6】



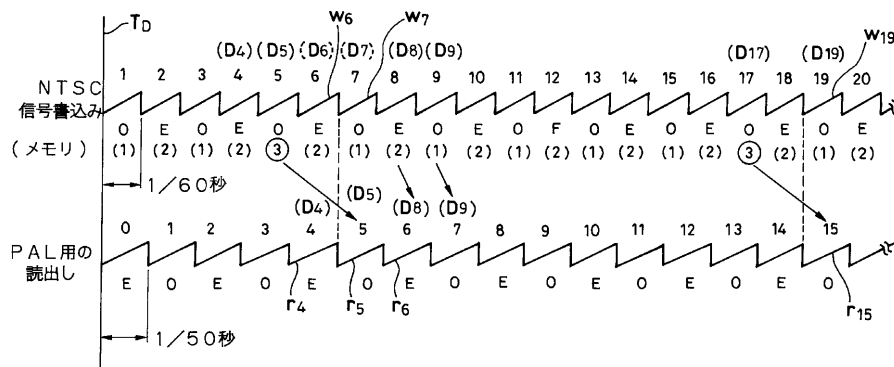
【図1】



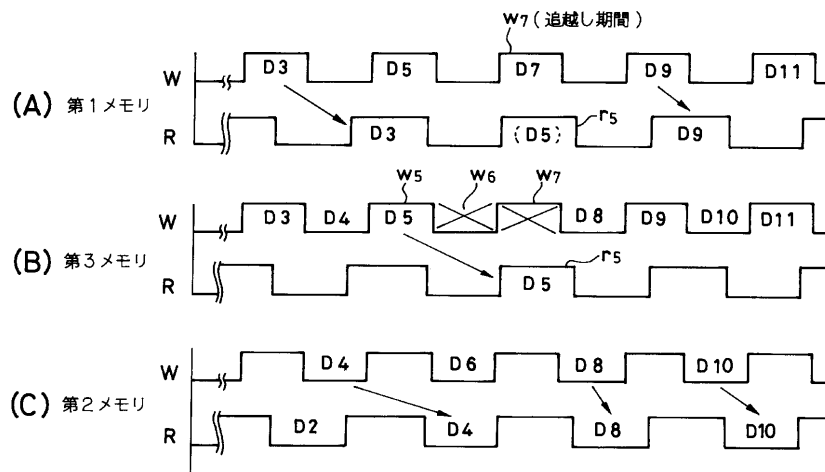
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H040 BA00 GA02 GA06 GA11
 4C061 CC06 SS17 SS30 YY02 YY12
 5C022 AA09 AB37
 5C054 CC07 EA01 EA05 ED14 EE08
 EH04 FF03 GA04 GD09 HA12
 5C063 AA02 AA03 BA01 BA09 CA01
 CA05

专利名称(译)	用于内窥镜的电视系统转换装置		
公开(公告)号	JP2002290925A	公开(公告)日	2002-10-04
申请号	JP2001087392	申请日	2001-03-26
[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		
[标]发明人	阿部一則 岡田藤夫		
发明人	阿部 一則 岡田 藤夫		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24 H04N5/225 H04N7/01 H04N7/18		
CPC分类号	G02B23/2484 H04N7/01 H04N7/0105		
FI分类号	H04N7/01.C A61B1/04.370 G02B23/24.B H04N5/225.C H04N7/18.M A61B1/04 A61B1/045.613 H04N5/225 H04N5/225.500 H04N5/232.930 H04N7/01.050 H04N7/01.170 H04N7/01.350		
F-TERM分类号	2H040/BA00 2H040/GA02 2H040/GA06 2H040/GA11 4C061/CC06 4C061/SS17 4C061/SS30 4C061/YY02 4C061/YY12 5C022/AA09 5C022/AB37 5C054/CC07 5C054/EA01 5C054/EA05 5C054/ED14 5C054/EE08 5C054/EH04 5C054/FF03 5C054/GA04 5C054/GD09 5C054/HA12 5C063/AA02 5C063/AA03 5C063/BA01 5C063/BA09 5C063/CA01 5C063/CA05 4C161/CC06 4C161/SS17 4C161/SS30 4C161/YY02 4C161/YY12 5C122/DA26 5C122/EA22 5C122/EA70 5C122/FC01 5C122/FG02 5C122/FG13 5C122/FG15 5C122/FH01 5C122/FH02 5C122/GA24 5C122/HA35 5C122/HA38 5C122/HA50 5C122/HA51 5C122/HA53 5C122/HA61 5C122/HA63 5C122/HA65 5C122/HA67 5C122/HB02		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：防止在监视器上产生条形噪声，并在PAL监视器上显示易于查看的图像。第一存储器22用于存储由NTSC系统获得的奇数场数据，第二存储器23用于存储偶数场数据，第三存储器24用于存储在这些存储器22、23中存储的相同视频数据。提供了存储器24和TV系统转换电路21，并且在从第一存储器22或第二存储器23读取数据的同时，超过下一次数据写入的时间段的数据与第三存储器24的数据相同。通过写禁止操作从第三存储器读取信号，将信号转换为PAL系统。结果，在PAL监视器上显示了没有条状噪声的良好图像。

