



<p>(51) 国際特許分類 H04N 13/02</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO98/12879</p> <p>(43) 国際公開日 1998年3月26日(26.03.98)</p>
--	------------------	---

(21) 国際出願番号 PCT/JP97/03277

(22) 国際出願日 1997年9月17日(17.09.97)

(30) 優先権データ
特願平8/244726 1996年9月17日(17.09.96) JP
特願平9/174073 1997年6月30日(30.06.97) JP

(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について)
イマード株式会社(IMARD KABUSHIKIGAISHA)[JP/JP]
〒166 東京都新宿区西新宿6-16-6 Tokyo, (JP)

(72) 発明者 ; および
(75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ)
河村泰弘(KAWAMURA, Yasuhiro)[JP/JP]
〒191 東京都日野市豊田1-10-9 Tokyo, (JP)

(74) 代理人
弁理士 杉村暁秀, 外(SUGIMURA, Akihide et al.)
〒100 東京都千代田区霞が関3丁目2番4号
霞山ビルディング Tokyo, (JP)

(81) 指定国 AL, AU, BA, BB, BG, BR, CA, CN, CU, CZ, EE, GE, HU, IL, IS, JP, KR, LC, LK, LR, LT, LV, MG, MK, MN, MX, NO, NZ, PL, RO, SG, SI, SK, SL, TR, TT, UA, US, UZ, VN, YU, ARIPO特許 (GH, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

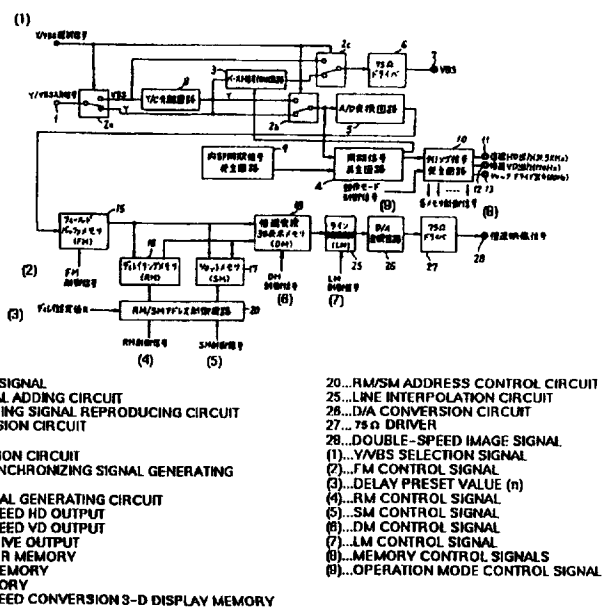
添付公開書類
国際調査報告書

(54) Title: **IMAGE SIGNAL PROCESSOR**

(54) 発明の名称 映像信号処理装置

(57) Abstract

An image signal processor which produces three-dimensional image signals from input image signals of one line has a 1st memory (15) into which the input image signals are written at a 1st speed and from which the input image signals are read at a 2nd speed faster than the 1st speed, a 2nd memory (16) which writes the image signals of sequential fields which are read from the 1st memory (15) into sequential field memories and reads sequentially the image signals of the fields which are delayed by a preset number n (n is a natural number) of fields, a 3rd memory (18) which has at least a pair of field memories and stores the image signals from the 1st memory (15) in one of the field memories and stores the image signals from the 2nd memory in the other field memory, and memory controllers (4, 9, 10 and 20) which control the writing and reading operations of the 1st, 2nd and 3rd memories (15, 16 and 18) and outputs non-delayed image signals and delayed image signals alternately at a double-speed. The image signals outputted from the 3rd memory (18) are displayed on a monitor and the non-delayed image and the delayed image are observed with the left and right eyes respectively through three-dimensional image observing glasses. The left and right image signals for the three-dimensional observation can be produced from the input image signals of one line which are obtained by imaging an object while the object and the imaging device are relatively moved horizontally. A three-dimensional observation system can be constructed at a low cost.



(57) 要約

一系統の入力映像信号から立体映像信号を生成する映像信号処理装置において、入力映像信号を第1の速度で書き込むとともにこの第1の速度よりも速い第2の速度で読み出す第1のメモリ15と、第1メモリ15から読み出される順次のフィールドの映像信号を順次のフィールドメモリに書き込むと共に、設定されたフィールド数n（nは自然数）遅れたフィールドの映像信号を順次読み出す第2のメモリ16と、少なくとも一対のフィールドメモリを有し、第1メモリ15からの映像信号を一方のフィールドメモリに格納し、第2メモリ16からの映像信号を他方のフィールドメモリに格納する第3のメモリ18と、入力映像信号に基づいて、第1、第2、第3メモリ15、16、18における書き込みおよび読み出し動作を制御して非遅延映像信号および遅延映像信号を倍速で交互に出力させるメモリ制御器4、9、10、20とを設ける。第3のメモリ18から出力される映像信号をモニタ上に表示し、このモニタ上に表示される画像を立体画像観察眼鏡により、非遅延画像および遅延画像をそれぞれ左目および右目で見るようにする。被写体と撮像装置とを相対的に水平方向に移動させながら撮像することにより得られる一系統の入力映像信号から、立体観察するための左右の映像信号を作成でき、立体観察システムを安価に構築できる映像信号処理装置を提供する。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に記載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード（参考情報）

AL	アルバニア	ES	スペイン	LK	スリランカ	SE	スウェーデン
AM	アルメニア	FI	フィンランド	LR	リベリア	SG	シンガポール
AT	オーストリア	FR	フランス	LS	レソト	SI	スロヴァニア
AU	オーストラリア	GA	ガボン	LT	リトアニア	SK	スロヴァキア共和国
AZ	アゼルバイジャン	GB	英国	LU	ルクセンブルグ	SL	シエラレオネ
BA	ボスニア・エルツェゴビナ	GE	グルジア	LV	ラトヴィア	SN	セネガル
BB	バルバドス	GH	ガーナ	MC	モナコ	SZ	スワジランド
BE	ベルギー	GM	ガンビア	MD	モルドヴァ共和国	TD	チャード
BF	ブルキナ・ファソ	GN	ギニア	MG	マダガスカル	TG	トーゴ
BG	ブルガリア	GW	ギニアビサウ	MK	マケドニア旧ユーゴス ラヴィア共和国	TJ	タジキスタン
BJ	ベナン	GR	ギリシャ	ML	マリ	TM	トルクメニスタン
BR	ブラジル	HU	ハンガリー	MN	モンゴル	TR	トルコ
BY	ベラルーシ	ID	インドネシア	MR	モーリタニア	TT	トリニダード・トバゴ
CA	カナダ	IE	アイルランド	MW	モザンビーク	UA	ウクライナ
CF	中央アフリカ共和国	IL	イスラエル	MX	メキシコ	UG	ウガンダ
CG	コンゴ	IS	アイスランド	NE	ニジェール	US	米国
CH	スイス	IT	イタリア	NL	オランダ	UZ	ウズベキスタン
CI	コート・ジボアール	JP	日本	NO	ノルウェー	VN	ヴェトナム
CM	カメルーン	KE	ケニア	NZ	ニュージーランド	YU	ユーゴスラビア
CN	中国	KG	キルギスタン	PL	ポーランド	ZW	ジンバブエ
CU	キューバ	KP	朝鮮民主主義人民共和国	PT	ポルトガル		
CZ	チェッコ共和国	KR	大韓民国	RO	ルーマニア		
DE	ドイツ	KZ	カザフスタン	RU	ロシア連邦		
DK	デンマーク	LC	セントルシア	S	スウェーデン		
EE	エストニア	LI	リヒテンシュタイン	SD	スーダン		

明 細 書

映 像 信 号 処 理 装 置

技術分野

この発明は、被写体と撮像装置とを相対的に移動させながら、被写体を撮像して得られる映像信号を処理して、立体観察用の映像信号を作成する映像信号処理装置に関するものである。

背景技術

従来、映像信号をモニタに表示して立体観察するものとして、例えば、左右二系統の撮像装置を用いて視差情報を有する左右の映像信号を得、これらに対応する左右二系統の再生装置（モニタ）で再生して、右のモニタを右眼で、左のモニタを左眼でそれぞれ観察するようにしたものがある。また、他の方式のものとして、左右二系統の撮像装置から得られる左右の映像信号を、フィールド順またはフレーム順に交互に合成して一つの立体観察用の映像信号とし、その映像信号を偏光フィルタを有する単一のモニタに表示して偏光眼鏡をかけて観察するようにしたものがある。

しかしながら、従来の立体観察システムにおいては、左右二系統の映像信号を要することから、二系統の撮像装置が必要となり、また、前者の方式では、さらに二系統の再生装置が必要になることからシステムが大がかりになるという問題がある。

この発明は、このような従来の問題点に着目してなされたもので、二系統の撮像装置や二系統の再生装置を要することなく、一系統の映像信号から、立体観察するための左右の映像信号を作成でき、したがって立体観察システムを安価に構築できるよう適切に構成した映像信号処理装置を提供することを目的とするものである。

発明の開示

上記目的を達成するため、この発明に係る映像信号処理装置は、

入力映像信号を第1の速度で書き込むと共に、書き込まれた映像信号を第1の書き込み速度よりも速い第2の速度で読み出して非遅延映像信号を出力する第1メモリ手段と、

複数のフィールドメモリを有し、前記第1メモリ手段から読み出される順次のフィールドの非遅延映像信号を順次書き込むと共に、その書き込まれるフィールドの映像信号から設定されたフィールド数 n (n は自然数)だけ遅れたフィールドの映像信号を順次読み出して遅延映像信号を出力する第2メモリ手段と、

少なくとも二つのフィールドメモリを有し、前記第1メモリ手段から読み出される非遅延映像信号を一方のフィールドメモリに格納し、前記第2メモリ手段から読み出される遅延映像信号を他方のフィールドメモリに格納する第3メモリ手段と、

前記入力映像信号に基づいて、前記第1、第2および第3メモリ手段における書き込みおよび読み出し動作を制御するメモリ制御手段とを有し、

前記第3メモリ手段から、立体観察するための映像信号を得るよう構成したことを特徴とするものである。

この発明による映像信号処理装置の好適な一実施例においては、前記第2メモリ手段における書き込みと読み出しとの間のフィールド数 n を任意に設定し得るよう構成して、立体観察する場合の画像の立体感を調整し得るようになる。

この発明による映像信号処理装置の他の好適な実施例においては、前記入力映像信号、非遅延映像信号、遅延映像信号および立体観察用映像信号の少なくとも1つに対して画像処理を行う画像処理手段を設ける。

さらに、この発明による映像信号処理装置の他の好適な実施例においては、少なくとも、前記第1メモリ手段、第2メモリ手段および第3メモリ手段を、共通の書き替え可能な記録媒体、例えばハードディスクを用いて構成して、装置全体

を、例えばパーソナルコンピュータに内蔵するようにする。

図面の簡単な説明

第1図は、この発明による映像処理装置の第1の実施例を示すブロック図である。

第2Aおよび2B図は、第1図に示す映像処理装置の動作を説明するためのタイミングチャートである。

第3A～3F図は、同じく、動作を説明するためのタイミングチャートである。

第4図は、第1図に示すRMの一例の構成を示す図である。

第5図は、第1図に示すSMの一例の構成を示す図である。

第6A～6D図は、第1図に示す映像処理装置の動作を説明するためのタイミングチャートである。

第7A～7C図は、同じく、動作を説明するためのタイミングチャートである。

第8図は、第1図に示すライン補間回路の要部の構成を示す図である。

第9図は、第1図に示した映像信号処理装置を用いた立体画像表示システムの一例を示す図である。

図10Aおよび10B図は、図9に示す映像信号源の例を示す斜視図である。

第11図は、この発明による映像信号処理装置の第2の実施例を示すブロック図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明による映像信号処理装置を、図面に示す実施例を参照して詳細に説明する。

第1図は、この発明による映像信号処理装置の第1の実施例の構成を示すブロック図である。この実施例では、輝度信号(Y)またはコンポジット信号(VBS)の入力映像信号を受ける入力端子1を有し、この入力端子1に輝度信号Yが入力される場合には、この輝度信号Yをスイッチ回路2aを経てバースト信号付加回路3に供給すると共に、スイッチ回路2bを経て同期信号再生回路4および

A/D変換回路5に供給する。バースト信号付加回路3では、入力された輝度信号Yに、同期信号再生回路4で生成されるカラーバースト信号を付加し、その出力をスイッチ回路2cおよび75Ωドライバ6を経てVBS出力端子7に供給する。

また、入力端子1にコンポジット信号VBSが入力される場合には、この信号をスイッチ回路2aを経てY/C分離回路8に供給すると共に、スイッチ回路2cおよび75Ωドライバ6を経てVBS出力端子7にそのまま供給する。Y/C分離回路8では、入力されたコンポジット信号VBSから輝度信号Yを分離し、その分離された輝度信号Yをスイッチ回路2bを経て同期信号再生回路4およびA/D変換回路5に供給する。なお、入力端子1に入力される映像信号は、図示しないコントロールパネルにおいて予め指定し、その指定に応じてコントロールパネルからスイッチ回路2a、2b、2cの動作を制御するためのY/VBS選択信号を出力させるようにする。

同期信号再生回路4には、上記の輝度信号Yの他、内部同期信号発生回路9で発生される、例えばNTSC方式に準拠した同期信号を供給する。この同期信号再生回路4では、入力される輝度信号中に複合同期信号が有るか否かを判別し、複合同期信号が有る場合には、その複合同期信号に基づいて、また、複合同期信号が無い場合には、内部同期信号発生回路9からの同期信号に基づいて、所定のクロック信号を生成し、これをタイミング信号発生回路10に供給すると共に、カラーバースト信号を生成してバースト信号付加回路3に供給する。

タイミング信号発生回路10では、同期信号再生回路4からのクロック信号、および図示しないフロントパネルで設定される動作モード、例えば、立体観察(3D)の動画表示モード、3Dの静止画表示モード等に対応する動作モード制御信号に基づいて、後述する各種メモリの制御信号を生成すると共に、倍速の水平同期(HD)信号(31.5kHz)、倍速の垂直同期(VD)信号(120Hz)およびシャッタドライブ(SD)信号(60Hz)を生成して、それぞれH

D信号出力端子11、VD信号出力端子12およびSD信号出力端子13に供給する。

一方、A/D変換回路5に供給される輝度信号Yは、ここでデジタル信号に変換して、例えば1フィールドのメモリ容量を有するフィールドバッファメモリ(FM)15に供給する。このFM15では、上述したタイミング信号発生回路10からの制御信号により、第2Aおよび2B図のタイミングチャートで示すように、A/D変換回路5におけるA/D変換動作に同期してA/D変換出力を書き込み、その書き込んだデジタル映像信号を第2C図に示すように1フィールド分遅れて読み出す。この読み出しにあたっては、第3A~3C図のタイミングチャートに示すように、書き込みクロックの2倍の周波数で、各ラインのデジタル映像信号を水平走査(1H)の前半で読み出し(第3C図参照)、これにより時間軸変換を行う。

FM15から読み出されるデジタル映像信号は、右目用(Rch)のデジタル映像信号としてディレイリングメモリ(RM)16に供給すると共に、左目用(Lch)のデジタル映像信号としてショットメモリ(SM)17および倍速変換3D表示用メモリ(DM)18にそれぞれ供給する。RM16は、第4図に示すように、複数のフィールドメモリ、例えば32フィールド分のメモリ19をリング状に接続して構成し、タイミング信号発生回路10からの制御信号、およびコントロールパネルにより任意に設定されるフィールドのディレイ数 n (n は自然数)に基づいて、RM/SMアドレス制御回路20により書き込み/読み出しアドレスを制御する。

すなわち、FM15から読み出される順次のフィールドの映像信号を順次のフィールドメモリ19に書き込む(第3D図)と共に、その書き込まれるフィールドの映像信号から、設定されたディレイ数 n 遅れたフィールドの映像信号を、各水平走査1Hの後半で読み出す(第3E図)。このRM16から読み出された映像信号は、Rchの映像信号としてSM17およびDM18に供給する(第3F図)。

SM17は、入力端子1に供給される映像信号の任意の映像信号を静止画として立体観察するための左右の映像信号を格納するもので、第5図に示すように、各1フィールド分のメモリ21を左右対にして複数対、例えば8対（合計16フィールド分のメモリ）を設けて構成する。このSM16は、RM/SMアドレス制御回路20により書き込み/読み出しアドレスを制御して、図3に示すように、対をなす順次の左右のフィールドメモリの一方(Lch)にFM15からの各ラインの映像信号を各水平走査1Hの前半で書き込み、他方(Rch)にnフィールド分遅れたRM16からの各ラインの映像信号を各水平走査1Hの後半で書き込み、これら書き込まれた対をなす左右各1フィールドの映像信号を、動作モードに応じて選択的に読み出してDM18に供給する（第3F図）。

DM18は、この実施例では、Lch用の1フレーム（2フィールド）のメモリと、Rch用の1フレーム（2フィールド）のメモリとの合計4フィールドメモリをもって構成し、タイミング信号発生回路10からの制御信号に基づいて、左右各2フィールドのメモリを交互に書き込みおよび読み出し制御して、動作モードに応じて、FM15およびRM16からの映像信号、またはSM17からの映像信号の書き込みおよび読み出しを行うようにする。

すなわち、動作モードが、例えば3Dの動画表示モードの場合には、各水平走査1Hの前半で、DM18のLch用の一方のフィールドメモリに、FM15からの各ラインの映像信号を書き込み、各水平走査1Hの後半で、DM18のRch用の一方のフィールドメモリに、nフィールド分遅れたRM16からの各ラインの映像信号を書き込んで、立体観察するためのLch用およびRch用の映像信号を得る。また、この書き込み動作と同時に、第6A～6C図にタイミングチャートを示すように、Lch用の他方のフィールドメモリに既に書き込まれた映像信号、およびRch用の他方のフィールドメモリに既に書き込まれたnフィールド分遅れた映像信号をフィールド順次で読み出す。

また、動作モードが3Dの静止画表示モードの場合には、そのモード選択（フ

リーズ操作)に同期して、第7A~7C図にタイミングチャートを示すように、各水平走査1Hの前半で、DM18のLch用の一方のフィールドメモリに、SM17の対をなすLch用のフィールドメモリからの各ラインの映像信号を書き込み、各水平走査1Hの後半で、DM18のRch用の一方のフィールドメモリに、nフィールド分遅れたSM17のRch用のフィールドメモリからの各ラインの映像信号を書き込んで、立体観察するためのLch用およびRch用の映像信号を得、これら左右各1つのフィールドメモリに書き込まれた映像信号を交互に繰り返し読み出す。ここで、SM17は、左右各8フィールドのメモリを有し、フリーズ操作後の順次の8画面分の静止画を格納できるので、コントロールパネルによりそれらの画面を選択するようにする。

DM18から読み出される映像信号は、ライン補間回路25を経てD/A変換回路26に供給し、ここでアナログ映像信号に変換したのち、75Ωドライバ27を経て映像信号出力端子28に倍速の映像信号を出力する。この出力信号の水平および垂直走査周波数は、通常の水平および垂直走査周波数の2倍となっている。このように、DM18は倍速変換を行なう。

ここで、ライン補間回路25は、動画表示モードでは動作させず、静止画表示モードにおいてのみ動作させる。すなわち、動画をフレーム単位で静止画表示すると、動きのある部分が二重に表示されて観察しにくくなる。このため、この実施例では、上述したように、例えば3Dの静止画表示モードでは、DM18の左右各1つのフィールドメモリに書き込まれた左目および右目の映像信号を交互に繰り返し読み出すようにしている。しかし、このように片フィールドのみ使用する場合には、そのままでは垂直解像度が低下する。

そこで、この実施例では、静止画表示モードにおいては、ライン補間回路25により、DM18から読み出される片フィールド(第1フィールド)の映像信号から補間により第2フィールドの映像信号を作成し、これらDM18から読み出される第1フィールドの映像信号と、補間により作成した第2フィールドの映像

信号とをD/A変換回路26に交互に繰り返し出力させて、垂直解像度を改善する。

第8図はライン内挿回路25の一例を示すものである。DM18から読み出される第1フィールドの映像信号を加算器31の一方の入力端子に供給すると共に、ラインメモリ32に供給し、このラインメモリ32の出力を加算器31の他方の入力端子に供給して、ラインメモリ32の書き込みおよび読み出し動作をタイミング信号発生回路10からの制御信号により制御することにより、加算器31の出力から第2フィールドの内挿された映像信号を得ることができる。

以上のようにして、倍速のフィールド順次で映像信号出力端子28に出力されるLch用およびRch用の映像信号は、単一のモニタに供給して表示し、SD信号に同期して、観察者において、Lch用の映像を一方の眼球で、Rch用の映像を他方の眼球で観察することにより立体観察が可能となる。

第9図は、全体を符号51で示す上述した本発明による映像信号処理装置を具える立体映像表示システムの一部を示すものである。映像信号処理装置51の入力端子は、ビデオテープレコーダやビデオカメラ等の映像機器を具える映像信号出力装置52の映像出力端子に接続する。本発明においては、立体画像を表示すべき被写体をビデオカメラによって撮像する際に、被写体と撮像装置とを相対的に水平方向に移動させながら、被写体を撮像する。

第10A図は、柄員像信号出力装置52の一例を示すものである。本例では、被写体61をターンテーブル62の上に載置し、このターンテーブルをモータ63によって垂直軸線64の回りに所定の角速度で回転させながら、被写体61の像を固定配置したビデオカメラ65によって撮像する。ビデオカメラ65から得られる映像信号をビデオテープレコーダ66に供給する。

第10B図は、本発明による映像信号出力装置の他の例を示す。本例では、被写体71をモータ73によって水平方向に所定の線速度で移動するベルトコンベア72上に載置し、ベルトコンベア72の側方に配置したビデオカメラ74によ

って被写体 7 1 の像を撮像する。ビデオカメラ 7 4 から出力される映像信号を映像信号処理装置 5 1 に直接供給する。本例においても、ビデオカメラからの映像信号をビデオテープレコーダに一旦格納したり、適当なビデオプロセッサを介して映像信号処理装置 5 1 へ供給することもできる。

第 9 図に示すように、映像信号処理装置 5 1 から供給される出力信号、すなわち HD 信号出力端子 1 1 からの HD 信号、VD 信号出力端子 1 2 からの VD 信号および映像信号出力端子 2 8 からの映像信号を、モニタ 5 3 のそれぞれ対応する入力端子に供給する。モニタ 5 3 上に倍速で交互に表示される映像を、例えば、左眼用および右眼用の液晶シャッタを有する立体像観察用眼鏡 5 4 を通して観察するようにする。

すなわち、映像信号処理装置 5 1 の SD 信号出力端子 1 3 に現れる SD 信号（第 6 D 図）を、シャッタ駆動装置 5 5 の同期信号入力端子に供給し、このシャッタ駆動装置 5 5 から SD 信号に同期してシャッタ駆動信号を生成する。このシャッタ駆動信号を、例えば赤外線や無線により観察用眼鏡 5 4 へ送信する。この駆動信号で観察用眼鏡 5 4 の左右の液晶シャッタをオン・オフ制御し、左右の液晶シャッタを交互にオン・オフさせるようにする。

このようにして、モニタ 5 3 に表示される映像を観察することにより、被写体の立体像を動画または静止画として観察することができる。また、映像信号処理装置 5 1 の VBS 出力端子 7 に、図示しないモニタを接続すれば、映像信号出力装置 5 2 からの映像信号による 2 次元（2D）像を観察することができる。なお、観察する被写体が、例えば回転するものである場合には、SD 信号の極性を反転することにより、回転する像の奥行き感を制御することができる。

以上のように、この実施例によれば、被写体と撮像装置とを相対的に水平方向に移動させながら、被写体を撮像して得られる一系統の映像信号から、被写体の立体像を動画または静止画として観察することができるので、立体観察におけるシステムを簡単にできる。したがって、例えば、宝石のカット面を確認する場合

には、一台の撮像装置を固定し、宝石を回転させてその映像信号を得ることにより、宝石の像を立体観察することができるので、カット面の確認を容易に行うことが可能となる。

また、本発明による映像信号処理装置によれば、金属等の溶接部を検査するのに有効に使用することができる。この場合には、一台のX線撮像装置を固定し、溶接部を移動させてその映像信号を得ることにより、溶接部の像を立体観察することができるので、未溶接部分の非破壊検査が可能となる。さらに、医療分野においては、例えば、一台のX線撮像装置を被験者に対して移動させて、血管造影の映像信号を得ることにより、血管の立体的位置関係を確認することができるので、診断、治療等にきわめて有効となる。

さらに、上述した実施例では、RM16から読み出すフィールドのディレイ数 n をコントロールパネルで任意に設定できるようにしたので、このディレイ数 n を調整することにより、観察される像の立体感（立体効果）を調整することができる。

また、上述した実施例では、内部同期信号発生回路9を設けて、例えばNTSC方式に準拠した同期信号を発生させ、その信号に基づいて所要の信号を生成するようにしたので、入力映像信号に精度を要することなく、すなわち入力映像信号中の同期信号が正確でない場合でも、立体観察するための映像信号を常に確実に得ることができる。したがって、立体観察のシステムを安価に構成できる利点がある。すなわち、非破壊検査に用いられるX線装置や、医療分野に用いられるX線関連装置において、正確なNTSC信号を得るには、高価なタイムベースコレクタ（TBC）や、高価なダウンコンバータを要するが、この実施例による映像信号処理装置を用いれば、入力映像信号中の同期信号が乱れたり、カラーバースト信号が付加されていない場合でも、NTSC方式に準拠した所要の信号を生成することができるので、一般的な安価なダウンコンバータを用いることが可能となる。

第11図は、この発明による映像信号処理装置の第2実施例を示すブロック図である。この実施例は、第1実施例において、A/D変換回路5とフィールドバッファメモリ15との間に、例えば γ 補正を行う画像処理回路81を設け、この画像処理回路81をコントロールパネルからの入力操作によって選択的に動作させるようにしたものである。

したがって、この実施例によれば、第1実施例における効果に加えて、画像処理回路81を選択的に動作させることにより、映像信号出力端子28に γ 補正した場合と、 γ 補正しない場合との立体観察用の映像信号を選択的に得ることができるので、両者の画像を比較観察できる利点がある。

なお、この発明は、上述した実施例にのみ限定されるものではなく、幾多の変形または変更が可能である。例えば、上述した実施例では、NTSC方式の映像信号を処理するようにしたが、PAL方式等の他の方式の映像信号を処理するよう構成することもできる、MPEG等の圧縮された映像信号を処理することもできる。また、FM15は、1フィールドのメモリに代えてラインメモリを用いて、同様に時間軸変換を行うようにすることもできる。

さらに、DM18は、左右各1つのフィールドメモリをもって構成し、フィールド単位で、FM15からの映像信号またはSM17から的一方のチャンネルの映像信号を一方のフィールドメモリに格納し、RM16からの映像信号またはSM17から他方のチャンネルの映像信号を他方のフィールドメモリに格納して読み出すようにすることもできる。また、この場合において、上述した3Dの静止画モードの場合と同様に、ライン補間回路25を作動させて、垂直解像度の低下を防止するようにすることもできる。

また、上述した実施例では、SM17に3D静止画表示用の左右の映像信号をフィールド単位で書き込むようにしたが、フレーム単位で書き込むようにすることもできる。この場合には、垂直解像度が低下することがないので、ライン補間回路25を省略することができる。また、このSM17に書き込んだ映像信号は、

例えばSCSIケーブルを介してコンピュータ等に格納するよう構成することもできる。

さらに、フロントパネルで設定する動作モードは、上述した3Dの動画表示モードおよび3Dの静止画表示モードの他に、2Dの動画表示モード、2Dの静止画表示モード等を付加することができる。ここで、2Dの動画表示モードの場合には、上記の3Dの動画表示モード動作において、DM18のLch用またはRch用の2個のフィールドメモリを交互に読み出すようにし、2Dの静止画表示モードの場合には、上記の3Dの静止画表示モード動作において、DM18のLch用またはRch用の1個のフィールドメモリを繰り返し読み出すようにすればよい。また、上述した実施例では、75Ωドライバ27から映像信号出力端子28に輝度信号を出力させるようにしたが、三系統の出力端子を設けて、75Ωドライバ27からそれぞれR、G、Bに対応した映像信号を出力するよう構成することもできる。

さらに、第2の実施例では、画像処理回路81を選択的に動作させるようにしたが、常時動作させて所望の画像処理を行った立体観察用の映像信号を得るようにすることもできる。また、この画像処理回路81は、A/D変換回路5とフィールドバッファメモリ15との間に限らず、フィールドバッファメモリ15の出力側あるいは倍速変換3D表示メモリ18の出力側に設けることもできるし、ここでの処理についても、 γ 補正に限らず、フーリエ変換処理、画像の補間処理、画像圧縮処理等の公知の種々の処理を行うようにすることもできる。なお、例えば、画像圧縮処理を行う場合には、A/D変換回路5とフィールドバッファメモリ15との間で画像の圧縮処理を行い、倍速変換3D表示メモリ18とD/A変換回路26との間で画像の伸長処理を行うようにすればよい。

また、上述した各実施例において、例えば、フィールドバッファメモリ15、ディレイリングメモリ16、ショットメモリ17、倍速変換3D表示メモリ18、ライン補間回路25の各メモリを、共通の書き替え可能な記録媒体、例えばハー

ドディスク装置（HDD）を用いて構成することもできる。このように構成すれば、装置全体を、例えばパーソナルコンピュータに内蔵することができ、より安価にできる利点がある。

産業上の利用可能性

以上のように、この発明によれば、一系統の映像信号から、立体観察するための左右の映像信号を得ることができるので、立体映像観察システムを安価に構築することができる。

請 求 の 範 囲

1. 入力映像信号を第1の速度で書き込むと共に、書き込まれた映像信号を第1の書き込み速度よりも速い第2の速度で読み出して非遅延映像信号を出力する第1メモリ手段と、

複数のフィールドメモリを有し、前記第1メモリ手段から読み出される順次のフィールドの非遅延映像信号を順次書き込むと共に、その書き込まれるフィールドの映像信号から設定されたフィールド数 n (n は自然数)遅れたフィールドの映像信号を順次読み出して遅延映像信号を出力する第2メモリ手段と、

少なくとも二つのフィールドメモリを有し、前記第1メモリ手段から読み出される非遅延映像信号を一方のフィールドメモリに格納し、前記第2メモリ手段から読み出される遅延映像信号を他方のフィールドメモリに格納する第3メモリ手段と、

前記入力映像信号に基づいて、前記第1、第2および第3メモリ手段における書き込みおよび読み出し動作を制御するメモリ制御手段とを有し、

前記第3メモリ手段から、立体観察するための映像信号を得るよう構成したことを特徴とする映像信号処理装置。

2. 前記非遅延映像信号に対して遅延映像信号を遅延させる前記フィールド数 n を任意に設定し得るよう構成した請求の範囲第1項記載の映像信号処理装置。
3. 前記入力映像信号、非遅延映像信号、遅延映像信号および立体画像表示用の映像信号の内の少なくとも一つの映像信号を処理する画像プロセッサを具える請求の範囲第1項または第2項記載の映像信号処理装置。
4. 少なくとも前記第1メモリ手段、第2メモリ手段および第3メモリ手段を、共通の書き替え可能な記録媒体を用いて構成した請求の範囲第1項、第2項または第3項記載の映像信号処理装置。

5. 前記書き替え可能な記録媒体をハードディスクドライブで構成した請求の範囲第4項記載の映像信号処理装置。
6. 局部同期信号を発生する局部同期信号発生手段と、入力映像信号に含まれている同期信号が正しいものである場合に、この同期信号を再生し、入力映像信号に含まれている同期信号が正しくないかまたは入力映像信号に同期信号が含まれていない場合に、前記局部同期信号を出力する同期信号再生手段と、この同期信号再生手段から供給される同期信号に基づいて前記第1、第2および第3のメモリ手段に対する制御信号を発生するタイミング信号発生手段とを具える請求の範囲第1項記載の映像信号処理装置。
7. 前記第1の速度をフィールド速度とし、前記第2の速度をフィールド速度の2倍とした請求の範囲1に記載の映像信号処理装置。
8. 前記第1のメモリ手段から読み出される非遅延映像信号を格納する一つのフィールドメモリと、前記第2のメモリ手段から読み出される遅延映像信号を格納する一つのフィールドメモリとの少なくとも一対のフィールドメモリを有する第4のメモリ手段を具え、立体静止画を表示する場合には、前記第4のメモリ手段から読み出される非遅延映像信号および遅延映像信号を前記第3のメモリ手段へ供給し、この第3のメモリ手段においては、これらの非遅延映像信号および遅延映像信号を繰り返し読み出すようにした請求の範囲1に記載の映像信号処理装置。

FIG.2

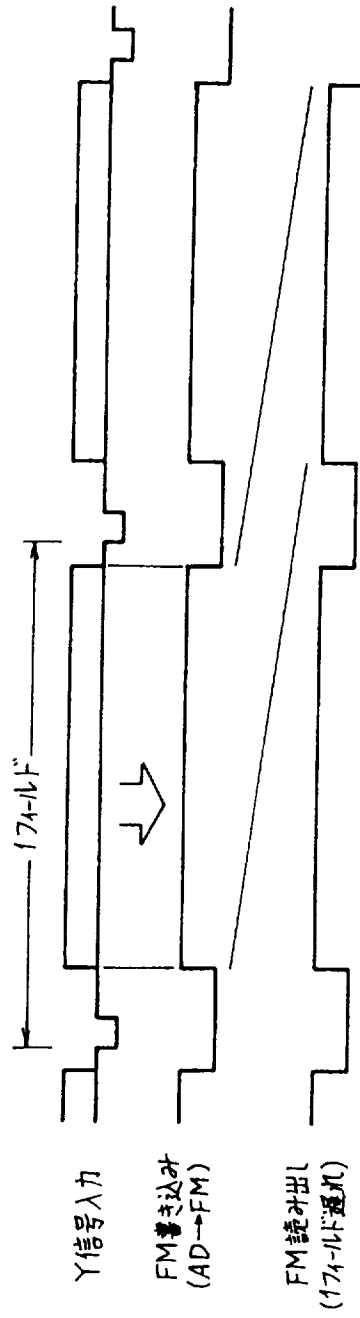


FIG.3

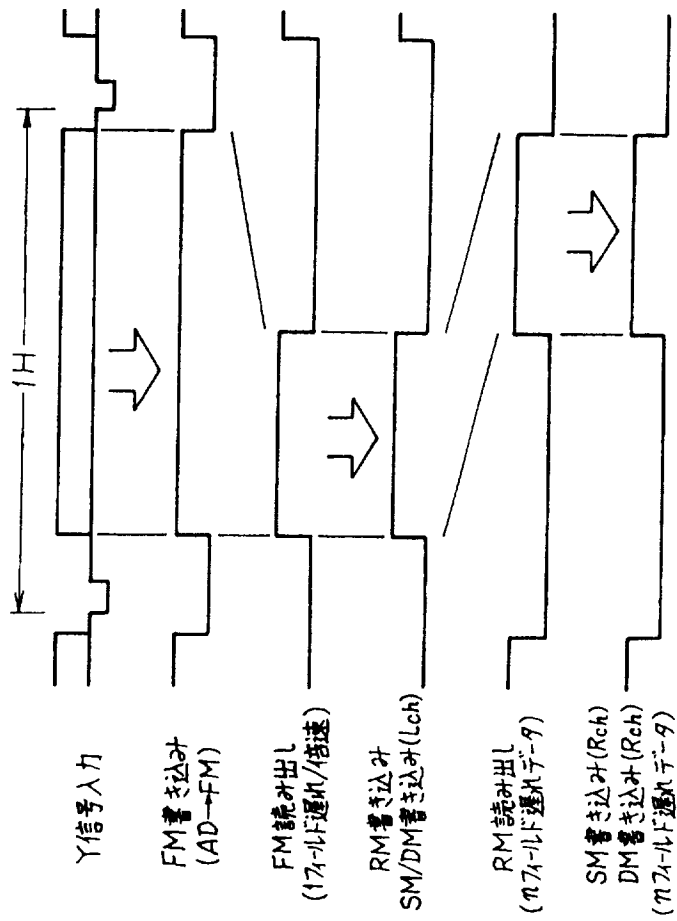


FIG.4

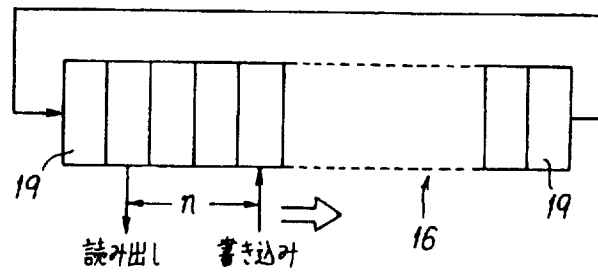


FIG.5

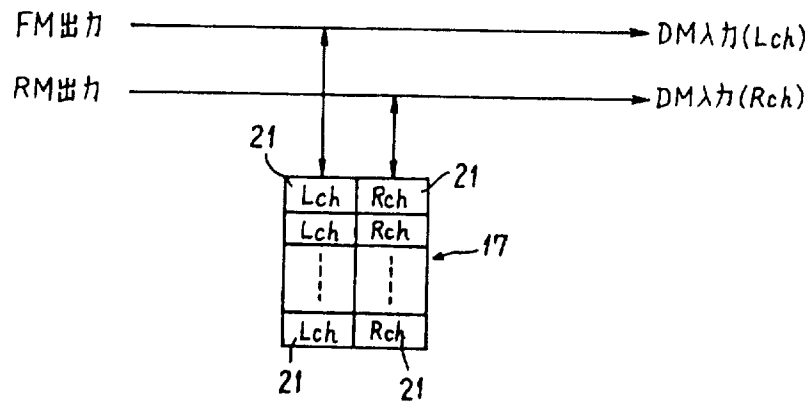


FIG. 6

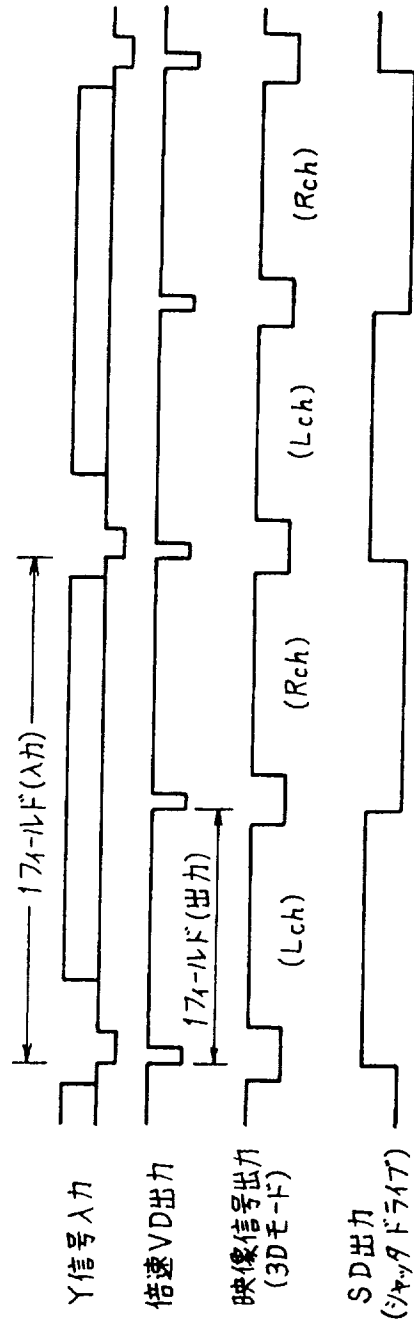


FIG.7

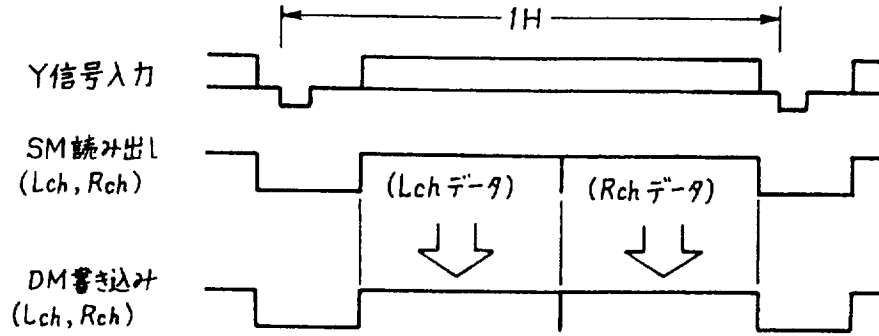


FIG.8

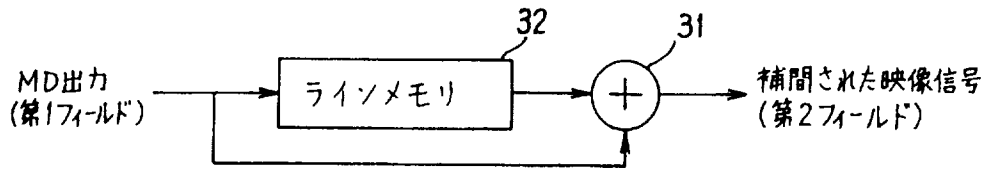


FIG.9

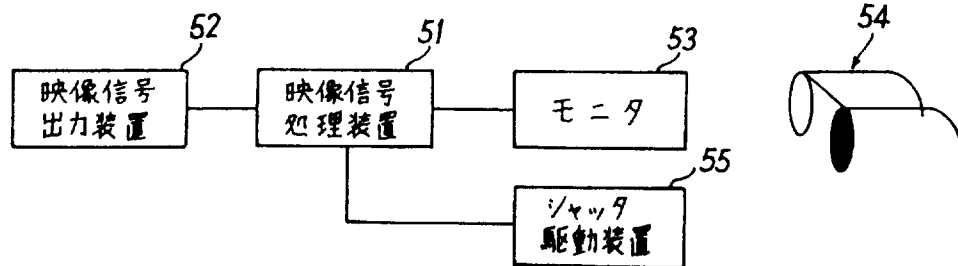


FIG. 10A

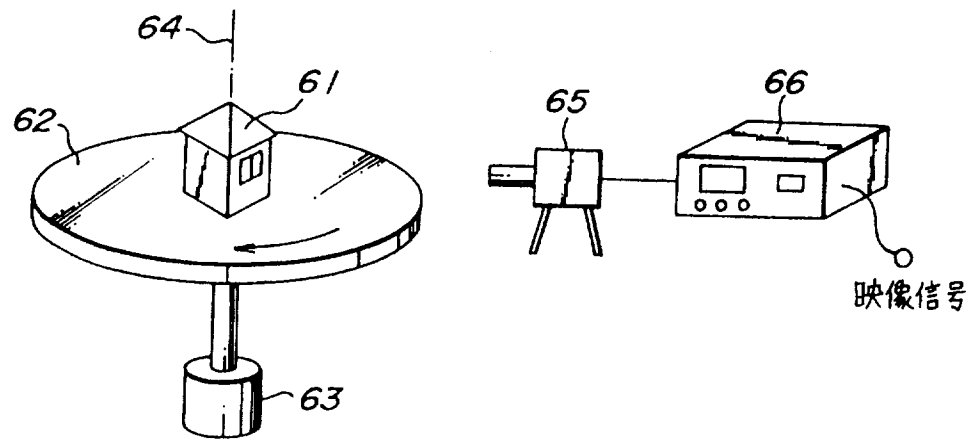


FIG. 10B

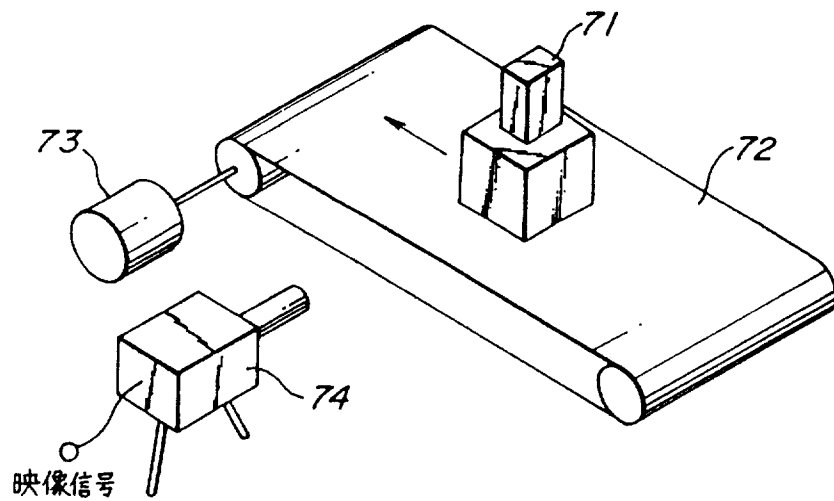
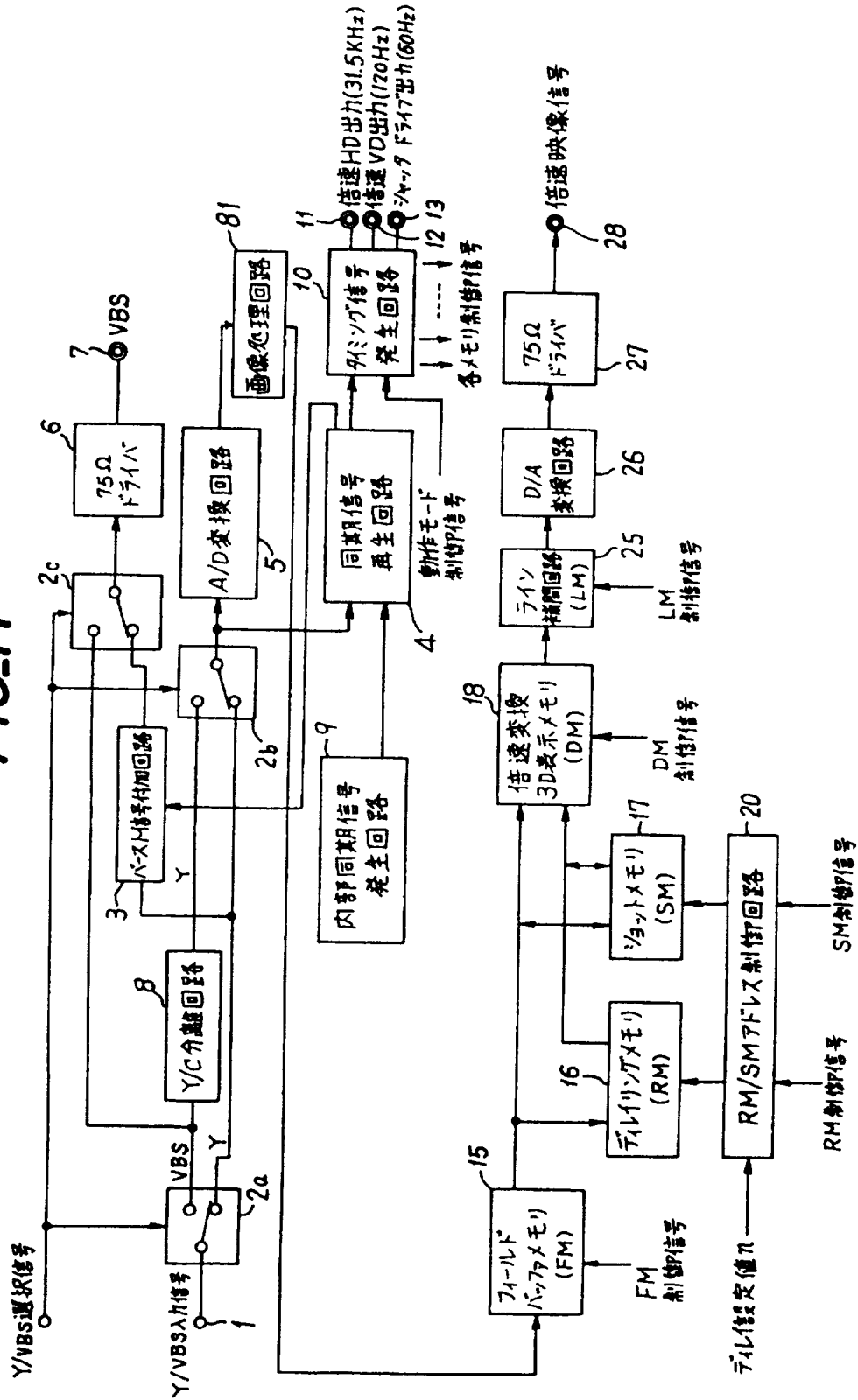


FIG. 11



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP97/03277

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl⁶ H04N13/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl⁶ H04N13/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1997

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1997

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 8-30806, A (Sanyo Electric Corp.), February 2, 1996 (02. 02. 96) (Family: none)	1 - 8
Y	JP, 7-212799, A (K.K. Sankyo Seiki Seisakusho), August 11, 1995 (11. 08. 95) (Family: none)	1 - 8
Y	JP, 63-181593, A (Ricoh Co., Ltd.), July 26, 1988 (26. 07. 88) (Family: none)	1 - 8
Y	JP, 63-46091, A (Nippon Hoso Kyokai), February 26, 1988 (26. 02. 88) (Family: none)	1 - 8
Y	JP, 63-219293, A (Sharp Corp.), September 12, 1988 (12. 09. 88) (Family: none)	8

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

December 11, 1997 (11. 12. 97)

Date of mailing of the international search report

December 24, 1997 (24. 12. 97)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))	
Int. cl ⁶ H04N13/02	
B. 調査を行った分野	
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))	
Int. Cl ⁶ H04N13/02	
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの	
日本国実用新案公報 1971-1997年 日本国公開実用新案公報 1971-1997年	
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)	
C. 関連すると認められる文献	
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示
Y	JP, 8-30806, A(三洋電機株式会社) 2. 2月. 1996 (02. 02. 96) (ファミリーなし)
Y	JP, 7-212799, A(株式会社三協精機製作所) 11. 8月. 1995 (11. 08. 95) (ファミリーなし)
Y	JP, 63-181593, A(株式会社リコー) 26. 7月. 1988 (26. 07. 88) (ファミリーなし)
Y	JP, 63-46091, A(日本放送協会) 26. 2月. 1988 (26. 02. 88) (ファミリーなし)
Y	JP, 63-219293, A(シャープ株式会社) 12. 9月. 1988 (12. 09. 88) (ファミリーなし)
	関連する 請求の範囲の番号
	1-8
	1-8
	1-8
	1-8
	8
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。	
* 引用文献のカテゴリー	
「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)	「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	
国際調査を完了した日 11. 12. 97	国際調査報告の発送日 24. 12. 97
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 藤内 光武 印 5C 7734 電話番号 03-3581-1101 内線 3540