(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3786740号
(P3786740)
(45)発行日　平成18年6月14日(2006.6.14)　(24)登録日　平成18年3月31日(2006.3.31)

(51)Int.Cl.　F I
H04N 5/073 (2006.01)　H04N 5/073 B

請求項の数 6 (全 12 頁)

(21)出願番号　特願平8-51960
(22)出願日　平成8年3月8日(1996.3.8)
(65)公開番号　特開平8-265602
(43)公開日　平成8年10月11日(1996.10.11)
審査請求日　平成15年3月7日(2003.3.7)
(31)優先権主張番号　95 02877
(32)優先日　平成7年3月13日(1995.3.13)
(33)優先権主張国　フランス(FR)

前置審査

(73)特許権者　591230136
トムソン　ブロードキャスト
ＴＨＯＭＳＯＮ　ＢＲＯＡＤＣＡＳＴ
フランス国　９５８００　セルジ　サン　クリストフ　リュ　ドュ　プティ　アルビ　１７
(74)代理人　100070150
弁理士　伊東　忠彦
(72)発明者　イザベル　ポルロン
フランス国　エフ－７８０００　ヴェルサイユ　リュ・コステ　２２－２
(72)発明者　アラン　ドゥメイ
フランス国　エフ－７８５００　サルトロウヴィユ　アレ・オクタヴ・ミルボ　６

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ディジタルビデオ信号の同期方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

ビデオ信号がそれ自体の周波数で書き込まれ同期されたビデオ信号を提供するよう同期信号の周波数で読み出される記憶部を使用した、同期信号に関してディジタルビデオ信号を同期させる方法であって、

記憶部に各々がビデオ画像を記憶し得る二つの並列メモリ領域を画成し、

上記メモリ領域に記憶されたビデオ画像を逐次交互に読み出し、

画像の書き込み開始と画像の読み出し開始の間の位相差及び一の状態から他の状態へ変化させる条件に先立つ書き込み状態にしたがって３個の書き込み状態を規定し、

各書き込みの開始時に、上記メモリ領域の一方又は両方に画像を書き込むために、読み出されているメモリ領域と書き込み状態とを決定し、

位相差を決定するために画像の書き込みの開始と画像の読み出しの開始とを分離する走査ラインの数を計数し、

その計数値を各画像読み出しの開始時にリセットし、

画像読み出しの開始から計数されたライン数ｘによって画像読み出し時間を３個の領域（Ｘ１，Ｘ２，Ｘ）に分割する段階よりなり、状態０はＸ２≦ｘ＜Ｘの条件に対応し、状態２はｘ≦Ｘ１又は先の状態が０であった場合のＸ１＜ｘ＜Ｘ２の条件に対応し、状態１は先の状態が２であった場合のＸ１＜ｘ＜Ｘ２の条件に対応し、状態が０の場合に画像は読み出されているメモリ領域に書き込まれ、状態が１の場合に画像は同時に両方のメモリ領域に書き込まれ、状態が２の場合に画像は読み出されていないメモリ領域に書き込まれ

ることを特徴とする同期方法。
【請求項２】
ビデオ信号の周波数が同期信号の周波数より低い場合で、書き込みと読み出しとの間の位相差が画像の３分の１より小さいか又はそれと等しい場合と、
異なる入力ビデオ信号間のスイッチングがなされる場合と、
ビデオ信号が抑圧される場合と、
入力ビデオ信号が静止される場合とに読み出された、最終画像の補間によって画像が静止されることを特徴とする請求項１に記載の同期方法。
【請求項３】
ビデオ信号の周波数が同期信号の周波数より高い際で書き込み及び読み出しの間の位相差が画像の３分の１より小さい際、その画像は、画像が読み出されることを防止するために未だ読み出されていない画像に上書きされることを特徴とする請求項１に記載の同期方法。
【請求項４】
数Ｘ１及びＸ２はそれぞれ画像の合計ライン数Ｘの３分の１及び３分の２に相当する整数であることを特徴とする請求項１に記載の同期方法。
【請求項５】
ビデオ信号がそれ自体の周波数で書き込まれ同期されたビデオ信号を提供するよう同期信号の周波数で読み出される記憶部を使用した、同期信号に関してディジタルビデオ信号を同期させる方法であって、
記憶部に各々がビデオ画像を記憶し得る二つの並列メモリ領域を画成し、
上記メモリ領域に記憶されたビデオ画像を逐次交互に読み出し、
画像の書き込み開始と画像の読み出し開始の間の位相差及び一の状態から他の状態へ変化させる条件に先立つ書き込み状態にしたがって３個の書き込み状態を規定し、
各書き込みの開始時に、上記メモリ領域の一方又は両方に画像を書き込むために、読み出されているメモリ領域と書き込み状態とを決定し、
位相差を決定するために画像の書き込みの開始と画像の読み出しの開始とを分離する走査ラインの数を計数し、
その計数値を各画像読み出しの開始時にリセットする段階よりなり、
画像読み出しの開始から計数したライン数ｘに応じて画像読み出し時間が４個の領域（Ｘ１，Ｘ２，Ｘ３，Ｘ）に分割され、状態０はＸ３≦ｘ＜Ｘ又は先の状態が０であった場合のＸ２≦ｘ＜Ｘ３の条件に対応し、状態２はｘ≦Ｘ１又は先の状態が０であった場合のＸ１＜ｘ＜Ｘ２の条件に対応し、状態１は先の状態が２又は１であった場合のＸ１＜ｘ＜Ｘ３の条件に対応し、状態が０の場合に画像は読み出されているメモリ領域に書き込まれ、状態が１の場合に画像は同時に両方のメモリ領域に書き込まれ、状態が２の場合に画像は読み出されていないメモリ領域に書き込まれることを特徴とする同期方法。
【請求項６】
数Ｘ１，Ｘ２，Ｘ３はそれぞれ画像の合計ライン数の４分の１、２分の１、４分の３に相当する整数であることを特徴とする請求項５に記載の同期方法。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、同期ディジタルビデオ信号を形成するために同期をとるビデオ信号がそれ自体の周波数で書き込まれ同期信号の周波数で読み出される記憶部によって、同期信号に関するディジタルビデオ信号の同期のための方法及び装置に関する。
【０００２】
【従来の技術】
現在、ビデオ画像は二つの連続するフレームより構成される。ビデオ信号はビデオ信号周波数を発生するクロックによって規定されるレートの一連の画像よりなる。クロック及び装置の正確さ、及びビデオ信号の伝送状態は、受信機によって受信されたビデオ信号が厳

格には安定ではない周波数を有するという程度である。
【０００３】
テレビスタジオ等の画像製作センタでは、ビデオ画像はいくつかの異なるソースからのビデオ信号間のスイッチングによってこれらのソースから順次組み立てられる。これらの信号のスイッチング時、様々な信号における周波数不整及び位相誤差が一連のビデオ信号に導入され得る。
この問題の解決のため、ビデオ信号の周波数を同期周波数と称される基準周波数に関して同期をとる同期技術が使用される。この方法ではテレビスタジオにてビデオ画像のシーケンスに組み立てられる前に異なるソースから得られたビデオ画像の同期がとられる。
【０００４】
周知の同期システムでは、スタジオ以外のソースから得られたビデオ信号の同期のために同期装置又はシンクロナイザが必要とされる。スタジオにおいて画像ソース（カメラ、ＶＣＲ等）から得られたビデオ信号と同期がとられたビデオ信号を生成するため、各外部ソース毎に別個のシンクロナイザが必要である。シンクロナイザは、受信されたビデオ信号の周波数でビデオ信号が書き込まれスタジオで発生された同期周波数でそれが読み出されるメモリを含む。これによってメモリから読み出されるビデオ信号の同期が確実にとられる。
【０００５】
【発明が解決しようとする課題】
例えばニュース番組制作のため、外部ビデオ画像ソースがしばしば使用させる。これらのソースの数が増すにつれて外部ビデオ信号を取り扱いスタジオの同期信号と同期をとるために数多くのシンクロナイザが必要となる。その結果合計費用（シンクロナイザ及び接続ケーブル）が嵩むと共にスタジオ内に要されるスペースも増加する。この問題の解決ため、少なくとも二つの外部ビデオソースを取り扱うのに単一のシンクロナイザを使用することが考えられる。しかしながら現在のシンクロナイザ技術ではそのスイッチングの間で二つの異なるソースから得られた二つの位相の異なるビデオ信号を処理することが出来ない。
【０００６】
本発明は特別な構成の同期方法及び装置を提案することによって上述の問題点のシンプルで効率的な解法を提供する。
本発明の他の目的は、二つの異なるビデオソース間のスイッチングの際に生成されるパラサイト（ｐａｒａｓｉｔｅｓ）を除去しながらいくつかのビデオソース間のスイッチングを行うことによって生成されるビデオ信号の同期をとることが出来るシンクロナイザを提案することである。
【０００７】
本発明の他の目的はビデオ信号の抑制の間又は画像の静止（ｆｒｅｅｚｉｎｇ）の際に鮮明な画像を生成することである。
本発明の更に他の目的はビデオ信号の周波数差の許容範囲の大きい同期技術を提供することである。
【０００８】
【課題を解決する手段】
本発明は、ビデオ信号がそれ自体の周波数で書き込まれ同期されたビデオ信号を提供するよう同期信号の周波数で読み出される記憶部を使用した、同期信号に関してディジタルビデオ信号を同期させる方法であって、
記憶部に各々がビデオ画像を記録し得る二つの並列メモリ領域を画成し、
上記メモリ領域に記憶されたビデオ画像を逐次交互に読み出し、
画像の書き込み開始と画像の読み出し開始の間の位相差と、前の書き込み状態及び一の状態から他の状態へ変化させる条件にしたがっていくつかの書き込み状態を規定し、
各書き込みの開始時に、上記メモリ領域の一方又は両方に画像を書き込むために、書き込むメモリ領域と書き込み状態とを決定する段階よりなる同期方法である。

【０００９】
本発明による同期装置は、各々がビデオ画像を記録し得る二つのメモリ領域を有する記憶部と、書き込みの開始と読み出しの開始との間の位相差及び前の書き込み状態に依存して書き込み状態を決定する手段と、メモリ領域の逐次交互読み出しの手段と、書き込み状態及び読み出されているメモリ領域を考慮に入れて各画像を書き込むメモリ領域を決定する手段とを含む。
【００１０】
本発明によれば、画像の各書き込みの開始時に入力ビデオ信号と同期信号との間の位相差を検出する。この位相差は所定の基準にしたがった３個の状態によって特徴付けられる。この書き込み状態と読み出されているメモリ領域に依存して、ビデオ画像は一つのメモリ領域のみに或いは同時に両方のメモリ領域に記憶される。この方法では、画像の書き込み及びその読み出しの間の所定のしきい値を越えた位相差を保持することが出来る。
【００１１】
ビデオ信号の周波数が同期信号の周波数より高いか低いとき、一の書き込みの開始と次の書き込みの開始との間の位相差を変化させるビデオ信号周波数ズレが有る。この周波数ズレが、同じメモリ領域内で書き込みが予め規定されたしきい値を越えて読み出しの「遅れを取り戻す」傾向のものである場合、本発明では画像を遅らせ、この場合同期ビデオ信号の画像は入力信号のものより一つ少なくなる。逆に、同じメモリ領域内で読み出しが同じしきい値を越えて書き込みの遅れを取り戻す傾向のものである場合、本発明は画像が静止させられ補間させられることを可能にする。もちろん画像の削除や静止化は予め規定された基準にしたがった書き込み状態に依存して自動的に行われる。
【００１２】
【発明の実施の形態】
以下にあくまで非限定的な例として図面と共に述べる個々の実施例によって本発明がより良く理解され、その特徴及び作用効果が明確となる。
従来技術のテレビスタジオ（図１）は並列に設けられたいくつかのカメラ１を備える。各カメラ１からのビデオ信号はディジタル符号化器２によってディジタル化される。カメラ１に加え、ディジタル符号化器２によってディジタル化されるビデオ信号を供給するのに使用される１個又は複数のビデオカセットレコーダ（ＶＣＲ）３が有る。テレビスタジオ内の全てのカメラ１，ディジタル符号化器２及びＶＣＲ３は同期パルス発生器４から得られる基準周波数と同期がとられる。
【００１３】
テレビスタジオは一般にスタジオの外部のソースからビデオ信号を受信するための受信装置を備える。例えば衛星５からビデオ信号を受信するため、シンクロナイザ８にディジタルビデオ信号を入力するために復号器７を備えたパラボラアンテナ６を使用する。同様に、外部の放送車又は他のテレビスタジオから得られたビデオ信号を受信しディジタル化し、それらの各々をシンクロナイザ８に入力する。このように、受信すべきビデオ信号の外部ソースがあることによって多数のシンクロナイザ８を必要とする。
【００１４】
同期パルス発生器４は同じ基準周波数を全てのシンクロナイザ８に送り、もってビデオスイッチング処理ユニット９の入力においてディジタル符号化器２とシンクロナイザ８とから得られたディジタル信号が同期信号の基準周波数と同期し、又この信号と同位相である。ビデオスイッチング処理ユニット９はビデオ信号をディジタル的に処理し分配ユニット１０に送られるビデオシーケンスを制作するのに使用される。分配ユニット１０内のビデオシーケンスは１個又はそれ以上のモニタ１１で表示され、もってオペレータはビデオシーケンスを合成して伝送装置（図示せず）を介して放送することが出来る。ビデオスイッチング処理ユニット９及び分配ユニット１０の同期も又同期パルス発生器４によってとられる。
【００１５】
図２は本発明による装置を備えた同じテレビスタジオを示す。図１と比較した主な相違点

は中央ユニット９’に関するものであり、このユニット９’によって図１の全てのシンクロナイザ８及びビデオスイッチング処理装置９が置き代わっている。図１と共通な図２の部分については既に説明してあるため、再度ここで説明はしない。

【００１６】

図２において、内部ソース１，３及び外部ソースから得られるディジタルビデオ信号は、同期パルス発生器４によって同期がとられる中央ユニット９’を構成するスイッチングユニット１２の入力に、並列に送られる。スイッチングユニット１２は同期装置１３或いは別のケースに収納され又は中央ユニット９’の電子装置と一体的に含まれたシンクロナイザの入力に接続される。シンクロナイザ１３の出力はディジタルビデオ処理ユニット１４の入力に接続され、もって分配ユニット１０に送られるビデオシーケンスが生成される。スイッチングユニット１２は、１個又はそれ以上のディジタルビデオ信号をシンクロナイザ１３経由ではなく直接送るために処理ユニット１４に接続してもよく、その場合、これらの信号は内部ソース１，３から得られ、同期パルス発生器４によって既に同期がとられている。

【００１７】

図２から明らかなように、本発明によって、中央ユニット９’の一部である単一のシンクロナイザ１３による外部ビデオソースに関連する従来のシンクロナイザ８の置き替えが可能となり、もってテレビスタジオの設置費用を低減することが出来る。

図３は図２のシンクロナイザ１３の動作原理を示す。入力ビデオ信号１５は、各々が二つの連続するフレームを構成するビデオ画像を記憶し得る二つのメモリ１６，１７が並列に設けられた記憶ユニットに記録される。メモリ１６，１７の内容は逐次交互に読みだされる。シンクロナイザ１３の出力ではビデオ信号は同期がとられている。

【００１８】

メモリ１６，１７の逐次読み出しを制御するため、シンクロナイザ１３は同期パルス発生器４（図２）から同期信号１９を受信し、抽出ユニット２０が基準クロック周波数及び「画像読み出し開始」ピップ（ｐｉｐ）を抽出する。同期信号のクロックによってサンプリングされる読み出し管理ユニット２１は抽出ユニット２０によって供給される同期信号の特質に依存して制御され得るようにメモリ１６，１７の読み出しを可能にし、メモリ１６又は１７が、リアルタイムに表示されるように読みだされることを可能にする。

【００１９】

メモリ１６，１７におけるビデオ画像の書き込みを制御するため、抽出ユニット２２は、入力ビデオ信号１５から入力ビデオ信号の実際の周波数及び「画像読み出し開始」ピップを抽出する。入力ビデオ信号１５のこれらの特質は、抽出ユニット２２によって供給される画像書き込みピップと抽出ユニット２０によって供給される画像読み出しピップとの位相差を比較することによって、そして前の書き込み状態を考慮に入れることによって書き込み状態を決定するユニット２３に供給される。入力ビデオ信号のクロックによってサンプリングされる書き込み管理ユニット２４は決定ユニット２３から読み出し状態を示す信号を受信する。それは又、各画像書き込みピップにおいてメモリ１６，１７の一又は他のものへの画像の書き込みを制御するために現在読み出し管理ユニット２１から読み出されているメモリの番号の表示を受信する。

【００２０】

図４，５は、本発明による、ユニット２３（図３）による書き込み状態の決定の原理を説明する。決定ユニット２３は、同期パリティ（図４）による各画像の立ち下がりエッジを構成する各画像読み出しピップにおいてゼロにリセットされる計数手段（図示せず）を含む。画像読み出しピップに関する場合のように、各画像読み出しピップは入力ビデオのパリティ（図４）による各画像の立ち下がりエッジを構成する。画像がＸ走査ラインを含むと仮定すると、２個の中間整数Ｘ１，Ｘ２を使用した３個の書き込み状態を決定する３個のゾーンを画成する。説明を容易にするため、Ｘ１として実質的にＸ／４（画像フレームの半分に対応する）と等しいものを選択し、Ｘ２として実質的にＸ／２（画像フレームに対応する）と等しいものを選択する。

【００２１】
決定ユニット２３のカウンタは画像読み出しピップの後に走査ライン数を計数する。画像書き込みピップが達する際、計数された数ｘは画像書き込みピップと画像読み出しピップとの間の位相差を表す。本発明によれば、ビデオ信号の位相差及び前の書き込みの状態に依存して２個の通常読み出し状態（状態０及び状態２）と１個の中間読み出し状態（状態１）を規定する。この状態の規定及び一の状態から他の状態への変化が図４，５に明確に示されている。
【００２２】
書き込み管理ユニット２４は、各画像書き込みピップにおいて、次の基準にしたがって書き込みを制御する：書き込み状態が０の場合、書き込みは進行中の書き込みと同じメモリ領域１６又は１７に対してなされる。書き込み状態が２の場合、書き込みは進行中の書き込みに使用されていないメモリ領域に対してなされる。書き込み状態が１の場合、書き込みは、進行中の書き込みに使用されているものがいずれのものであっても、両方のメモリ領域１６，１７に対してなされる。図６，７はこの、使用するメモリ領域１６及び／又は１７の選択の基準をより明確に示している。
【００２３】
図６は、書き込み周波数が読み出し周波数より高いように同期信号に関して入力ビデオ信号がずれている場合の書き込みの管理を示す。図６の最初の並びは同期パリティによるメモリ１６，１７の書き込みの管理を図式的に示す。画像読み出しピップは、順にｔ２，ｔ４，ｔ７及びｔ９と表示されている。三番目の並びは、書き込みピップが順にｔ１，ｔ３，ｔ５，ｔ６，ｔ８及びｔ１０と表示された入力ビデオのパリティを示す。図３を参照するに、同期パリティ及び入力ビデオのパリティはそれぞれ抽出ユニット２０，２２から持ってくると言える。
【００２４】
図６の２番目と４番目の並びはそれぞれメモリ１６，１７に書き込まれる入力ビデオの画像のシーケンス及びシンクロナイザ１３（図３）から出力される読み出し及び同期ビデオ信号のシーケンスを示す。時刻ｔ１（画像ｃの書き込みピップ）において、最初に書き込み状態を決定するが（図４にしたがって）、計数されたライン数ｘがＸ２より大きいため、これは０である。次に現在書き込まれているメモリを決定するが、これは画像ａを含む１６である。ビデオ信号の同期をとるため、画像の書き込みとその読み出しとの間には常に時間遅れが存在する。上述のメモリ選択基準によれば、時刻ｔ１において画像ｃの、現在書き込まれている画像ａを含むメモリ１６への書き込みを開始する。
【００２５】
時刻ｔ２において、画像ｃのメモリ１６への書き込みが継続している間メモリ１７への画像ｂの書き込みを開始する。時刻ｔ３において、書き込み状態を決定し、それは今、２となった（図４，５参照）。そして、現在使用されているメモリ１７ではないメモリ１６に対する画像ｄの書き込みを開始する。時刻ｔ４において、画像ｄが書き込まれているメモリ１６の読み出しを開始する。時刻ｔ５において、書き込み状態を決定し、それは２であり、画像ｅを、現在読み出されているメモリ１６ではないメモリ１７に書き込む。時刻ｔ６では、書き込み状態が０となり、それは、読み出されているメモリ１６に画像ｆが書き込まれることを意味する。時刻ｔ７では、画像ｆのメモリ１６への書き込みの間にメモリ１７への画像ｅの書き込みを開始する。時刻ｔ８では、書き込み状態か依然として０であり、したがって画像ｇの、現在読み出されているメモリ１７への書き込みを開始する。時刻ｔ９では、メモリ１７へ書き込まれた画像ｆの読み出しを開始する。時刻ｔ１０では、書き込み状態は２となり、したがって、画像ｆのメモリ１６からの読み出しの間、画像ｈのメモリ１７への書き込みを開始する。
【００２６】
尚、この例において、次の画像ｄ，ｈによって上書きされるため、画像ｃ，ｇは読み出されない。この場合、出力ビデオ信号との同期をとるため、書き込みに関する読み出しの遅れを取り戻すために画像ｃ，ｇのスキップ／抑圧が必要である。

図７は、書き込みビデオ信号が同期信号よりも低い周波数を有する、図６のものと同様な場合を説明する。この場合、時刻ｔ１，ｔ３，ｔ５，ｔ７，ｔ８，ｔ１０は順に同期信号の画像読み出しピップであり、時刻ｔ２，ｔ４，ｔ６，ｔ９は順に入力ビデオ信号の画像書き込みピップである。

【００２７】

時刻ｔ１において、メモリ１７に対して書き込まれている画像ｂの読み出しを開始する。時刻ｔ２において、書き込み状態は２であり、したがって現在読み出されているメモリ１７ではないメモリ１６に対する画像ｃの書き込みを開始する。時刻ｔ３では、メモリ１６に書き込まれている画像ｃの読み出しを開始する。時刻ｔ４では、書き込み状態を決定し、それは１となり、メモリ１６，１７へ同時に画像ｄを書き込む。時刻ｔ５では、メモリ１７に書き込まれている画像ｄの読み出しを開始する。時刻ｔ６では、書き込み状態は０となり、読み出されているメモリ１７へ画像ｅを書き込む。時刻ｔ７では、メモリ１７への画像ｅの書き込みの間、メモリ１６への画像ｄの書き込みを開始する。時刻ｔ８では、メモリ１７への書き込みの間、画像ｅの読み出しを開始する。時刻ｔ９では、読み出されているメモリ１７へではなくメモリ１６への画像ｆの書き込みを開始する。時刻ｔ１０では、メモリ１６の書き込まれている画像ｆの読み出しを開始する。

【００２８】

このように、同期信号の入力ビデオ信号に対する進み（読み出しに対して書き込みを遅くする傾向のズレ）補償するため、画像ｄは２回読み出される（静止画像）。画像静止（図７の画像ｄ）の間振動する画像の現象を防止するため、撮影された物体が非常に速く動く（例えば競馬）ビデオシーケンスの場合、特に画像ｄの第２の読み出しに関して補間がなされる。

【００２９】

補間原理が図８に示されている。それは、与えられたパリティのフレーム（例えば奇数ライン）から他のフレームのライン（偶数ライン）を計算する数学アルゴリズムを使用するにある。補間画像ｄは次の関係によって規定される：

$$y_{2n} = -1/16\,x_{2n-3} + 9/16\,x_{2n-1} + 9/16\,x_{2n+1} - 1/16\,x_{2n+3}$$

$$y_{2n+1} = x_{2n+1}$$

尚、x_{2n+1}は画像ｄの最後のフレーム読み出しのラインを表し、y_{2n}及びy_{2n+1}は補間画像ｄの偶数及び奇数ライン（二つのフレーム）である。

【００３０】

本発明による補間に伴う画像の静止の原理は又、二つの入力ビデオ信号間のスイッチングの間に発生されるパラサイト（ｐａｒａｓｉｔｅｓ）を除去するのにも使用され得る。シンクロナイザ１３の入力において非同期又は位相が外れている二つのビデオ信号の（同期信号に対する）同期スイッチングの場合、本発明を特徴付ける２画像メモリ容量及びこれらのメモリの読み出し書き込みを管理する特定の基準は、第２のビデオ信号にスイッチングする前に第１のビデオ信号の最後の画像の最後のフレーム読み出しから得られる補間画像に相当する補足画像を生成することによって、このような障害を克服することを可能にする。

【００３１】

同様に、同じ原理が互いに同期がとられているが位相が外れている二つのビデオ信号の（同期信号に関する）非同期スイッチングにも適用され得る。同じ原理が又、入力信号の抑制の前に最後の画像読み出しの補間である画像を永久に表示するための、シンクロナイザに入力されるビデオ信号の抑制にも適用され得る。更に、ビデオシーケンスが高速動作物体を含む際に補間画像が同じ画像の繰り返し読み出しに伴うフリッカを防止するため、同じ原理が静止画像機能を向上させ得る。

【００３２】

上述の例は同期信号に対する略２５％の入力ビデオ信号の周波数ズレに関する許容範囲を提供する。これは、本発明が画像書き込みとその読み出しとの間に少なくとも半フレームのマージンを保持し得ることを意味する。入力ビデオ信号の周波数ズレを補償するため、

画像の抑制又は補間に伴う画像の再読み出しが自動的に実行される。例えば、４：２：２規格を満たし画像毎に６２５ラインを有するディジタルビデオ信号に関し、シンクロナイザに入力されるビデオ信号のクロック周波数は、２７ＭＨｚの同期信号に対して２０．３ＭＨｚ乃至３３．７ＭＨｚの範囲を持ち得る（即ち、この基準周波数に対して±２５％）。

【００３３】

３個の書き込み状態の原理は、値Ｘ１，Ｘ２をそれぞれ画像の合計ライン数Ｘの３分の１及び３分の２に対応する整数に規定することは妨げられないため、シンクロナイザの周波数ズレに対する許容範囲を略３３％迄拡げ得る。上述の書き込み読み出しの管理の原理は依然として有効である。

このように、本発明は、状態０から状態２への変化の間、画像の抑制を可能とし、状態１から状態０への変化の間、画像の静止を可能とする。Ｘ１＜ｘ＜Ｘ２の間の２重の状態１及び２は重要な機能を有する：それは、値Ｘ２の周辺の周波数ズレの振動の場合に一連の静止画像の発生を防止する。それは状態２から状態０への変化及びその逆の変化は画像の静止を伴わないため（図４）である。したがって同期ビデオ信号は、視覚的不快感を引き起こす連続した静止画像を含まない。

【００３４】

状態０から状態２への繰り返した変化に伴う、この特別な場合における画像の連続する抑制の問題が残る。しかしながら、この現象は、一連の静止画像によるものに比して眼に対して知覚可能ですらない。

図９，１０に示す本発明の変形例は、一連の静止画像の抑制のみではなく、特別な場合の画像の抑制を可能にする。その理由は、Ｘ２の周囲の周波数差振動は今、状態の順序は次の通りとなり：０－２－１－１－１．．．、図４，５の変形例においてはその順序は０－２－０－２－０．．．。

【００３５】

この新たな変形例は、図９，１０がそれ自体で状態の規定及び状態間の変化を理解するのに十分であるため、ここでは詳細に説明をすることはしない。画像の読み出し時間の４個への分割（Ｘ１，Ｘ２，Ｘ３）は、周波数ズレに対するシンクロナイザの許容範囲が２５％に限定されることを意味している。

【図面の簡単な説明】

【図１】従来技術のシンクロナイザを含むテレビスタジオ装置のブロック図である。

【図２】本発明によるテレビスタジオ装置のブロック図である。

【図３】本発明による同期装置の動作を説明するブロック図である。

【図４】本発明によるビデオ画像の書き込み状態を規定する図である。

【図５】図４の書き込み状態の変化させる条件を説明する図である。

【図６】ビデオ信号の周波数が同期信号のそれよりも高い場合の本発明の動作を説明する図である。

【図７】図６と同様の図であり、ビデオ信号の周波数が同期信号のそれよりも低い場合の本発明の動作を説明する図である。

【図８】本発明による静止画像の補間の原理を説明する図である。

【図９】本発明による、図４の書き込み状態の規定に関するその変形例を示す図である。

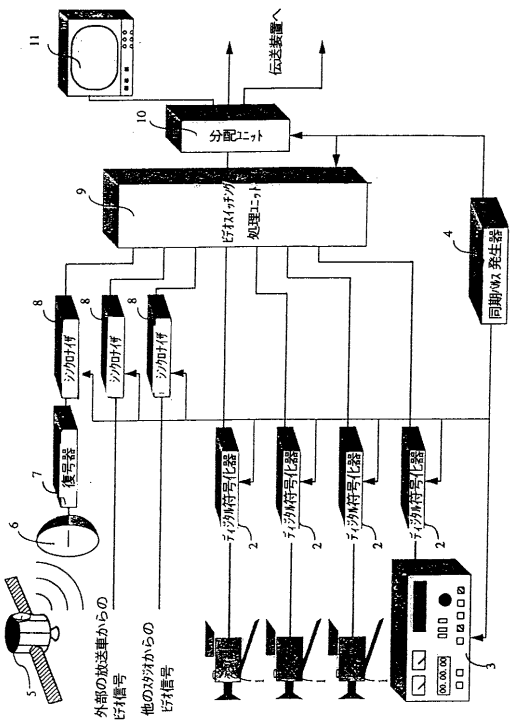
【図１０】本発明による、図５の書き込み状態の規定に関するその変形例を示す図である。

【符号の説明】

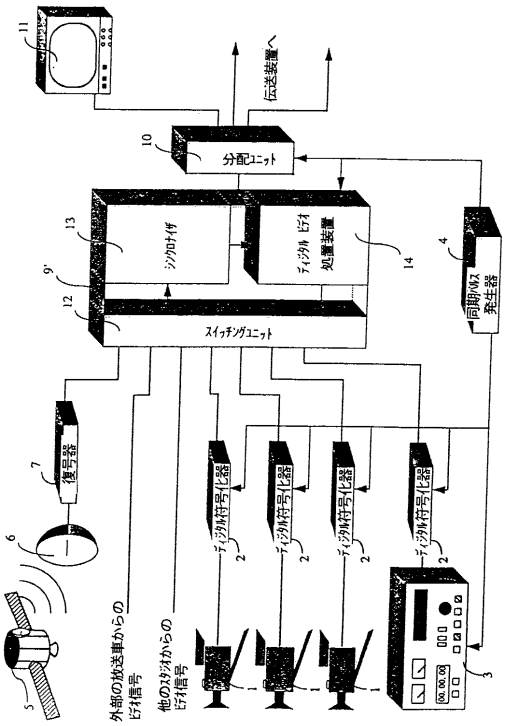
１　カメラ
２　ディジタル符号器
３　ビデオカセットレコーダ
４　同期パルス発生器
５　衛星
６　パラボラアンテナ

７　復号器
９’　中央ユニット
１０　分配ユニット
１１　モニタ
１２　スイッチングユニット
１３　シンクロナイザ
１４　ディジタルビデオ処理装置
１６，１７　メモリ
２０，２２　抽出ユニット
２１　読み出し管理ユニット
２３　決定ユニット
２４　書き込み管理ユニット

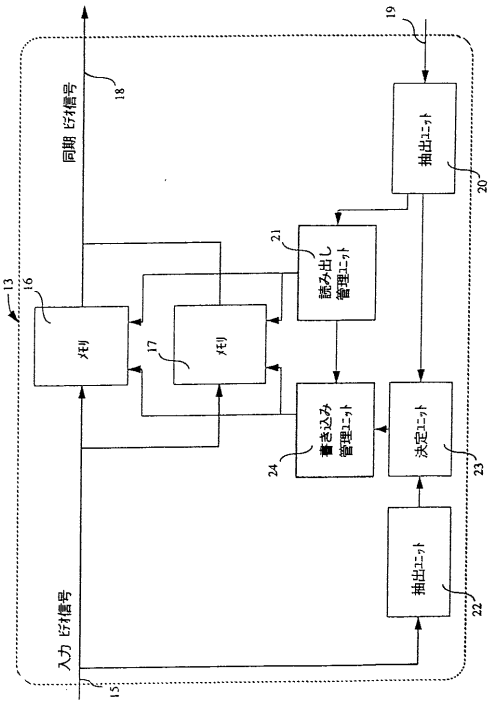
【図１】



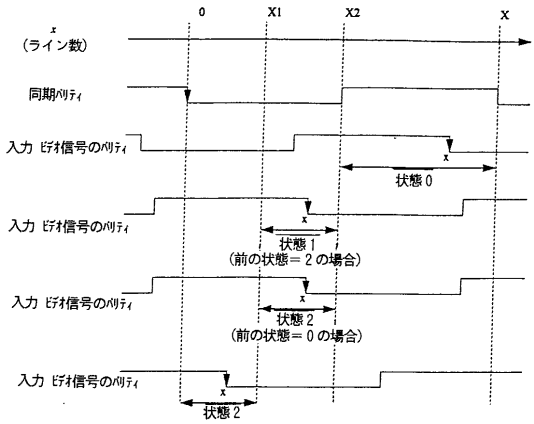
【図２】



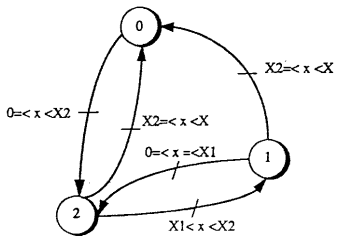
【図３】


同期 ビデオ信号
入力 ビデオ信号
メモリ
メモリ
読み出し管理ユニット
書き込み管理ユニット
決定ユニット
抽出ユニット
抽出ユニット

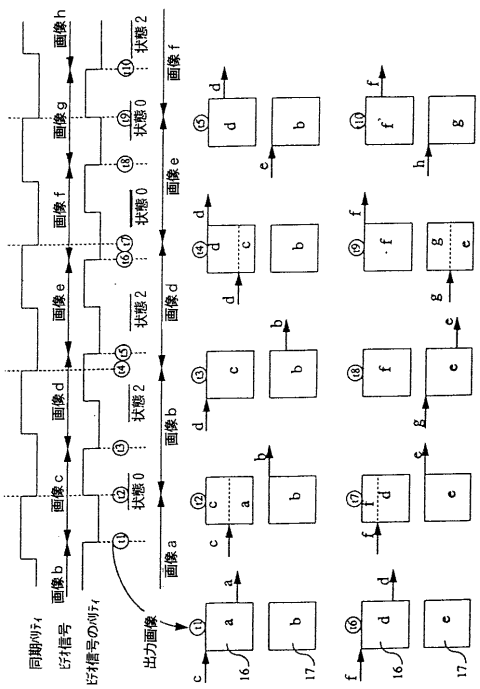
【図４】


(ライン数)
同期パリティ
入力 ビデオ信号のパリティ
状態 0
状態 1
(前の状態＝２の場合)
状態 2
(前の状態＝０の場合)
状態 2

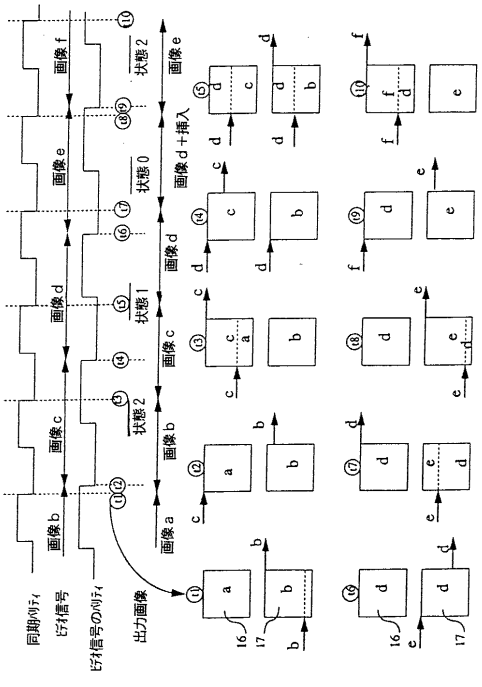
【図５】


0
1
2
0=< x <X2
X2=< x <X
0=< x =<X1
X1< x <X2

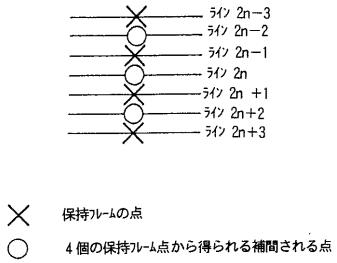
【図６】


同期パリティ
ビデオ信号
ビデオ信号のパリティ
出力画像
画像 a
画像 b
画像 c
画像 d
画像 e
画像 f
画像 g
画像 h
状態 0
状態 2

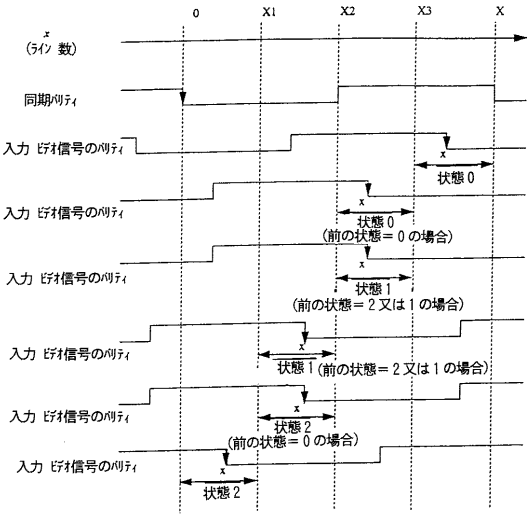
【図７】


同期パリティ
ビデオ信号
ビデオ信号のパリティ
出力画像
画像 a
画像 b
画像 c
画像 d
画像 d＋挿入
画像 e
画像 f
状態 0
状態 1
状態 2

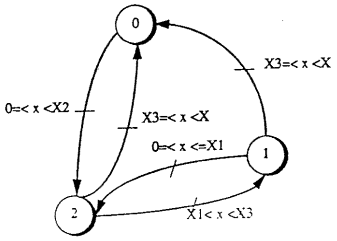
【図８】


ライン 2n−3
ライン 2n−2
ライン 2n−1
ライン 2n
ライン 2n +1
ライン 2n+2
ライン 2n+3
保持フレームの点
４個の保持フレーム点から得られる補間される点

【図９】


0
X1
X2
X3
X
x
(ライン 数)
同期パリティ
入力 ビデオ信号のパリティ
状態 0
状態 0
(前の状態＝ 0 の場合)
状態 1
(前の状態＝ 2 又は 1 の場合)
状態 1 (前の状態＝ 2 又は 1 の場合)
状態 2
(前の状態＝ 0 の場合)
状態 2

【図１０】


0
1
2
X3=< x <X
0=< x <X2
X3=< x <X
0=< x <=X1
X1< x <X3

フロントページの続き

(72)発明者　フィリップ　ル　クオ
フランス国　エフ－９２４００　クールベボワ　リュ・ドゥ・ノルマンディー　１４８

審査官　伊東　和重

(56)参考文献　特開平０５－１９１７８２（ＪＰ，Ａ）
特開昭６４－０４６３７６（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
H04N 5/04