



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

入力される映像信号から垂直同期パルスを検出して検出信号を出力する垂直同期パルス検出手段と、

前記入力される映像信号中の垂直同期パルス期間にノイズがあるか否かを検出してノイズ検出結果を出力するノイズ検出手段と、

前記検出信号から、前記垂直同期パルスのフレーム周期をカウントして第 1 のカウント値を出力する第 1 のカウント手段と、

前記ノイズ検出結果及び前記第 1 のカウント値を入力し、前記ノイズ検出結果がノイズ無しの状態でのみ、前記垂直同期パルスの周期を確認し、フレーム周期最大値を生成するフレーム周期検出手段と、

前記フレーム周期最大値に基づき、前記第 1 のカウント値をデコードして次に前記垂直同期パルスが検出されるべき第 1 のタイミング信号を生成する第 1 のタイミング生成デコード手段と、

前記検出信号及び前記第 1 のタイミング信号の論理和を求めるゲート手段と、

前記検出信号と前記第 1 のタイミング信号とが一致するか否かを検出して一致 / 不一致検出結果を出力する一致 / 不一致検出手段と、

前記一致 / 不一致検出結果が一致の時には、前記第 1 のカウント値をロードしてこのロードした第 1 のカウント値を初期値として、前記第 1 のカウント値から前記垂直同期パルスのフレーム周期をカウントして第 2 のカウント値を出力し、前記一致 / 不一致検出結果が不一致の時には、前記第 1 のカウント値をロードせずに、前回カウントしたカウント値を前記第 2 のカウント値として出力する第 2 のカウント手段と、

前記第 2 のカウント値をデコードして垂直同期信号生成用の第 2 のタイミング信号を生成する第 2 のタイミング生成デコード手段と、

前記第 2 のタイミング信号と前記ゲート手段の出力信号とを入力し、前記ノイズ検出結果により出力が切り替えられ、前記ノイズ検出結果がノイズ有りの時は前記第 2 のタイミング信号を出力し、前記ノイズ検出結果がノイズ無しの時は前記ゲート手段の出力信号を出力する切り替え手段と、

前記切り替え手段の出力信号を用いて垂直同期信号を生成する垂直同期信号生成手段と

を有することを特徴とする垂直同期信号生成装置。

## 【請求項 2】

前記第 1 のカウント手段は、

水平同期パルスの検出信号をカウントアップイネーブル信号として入力すると共に、前記検出信号をカウントリセット信号として入力し、前記垂直同期パルスのフレーム周期をカウントして前記第 1 のカウント値を出力するアップ型のカウンタにより構成されていることを特徴とする請求項 1 記載の垂直同期信号生成装置。

## 【請求項 3】

前記フレーム周期検出手段は、

前記第 1 のカウント値を入力し、現フィールドの最大カウント値と 1 フィールド前の最大カウント値とを保持して比較する保持比較回路と、

前記保持比較回路の比較結果が「一致」であればカウントアップされ、前記比較結果が「不一致」であればリセットされるカウンタと、

前記カウンタのカウント値から N 回一致（但し、N は 2 以上の正の整数）が検出されると、最大カウント値を格納し、前記フレーム周期最大値として出力し、前記ノイズ検出信号が入力されると、更新が禁止される周期レジスタと、

を有することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の垂直同期信号生成装置。

## 【請求項 4】

前記保持比較回路は、

前記検出信号を保持イネーブル信号として入力すると、前記第 1 のカウント値から現フ

フィールドの最大カウント値を保持する第 1 の周期保持レジスタと、

前記検出信号を保持イネーブル信号として入力すると、前記第 1 の周期保持レジスタの保持結果から 1 フィールド前の最大カウント値と保持する第 2 の周期保持レジスタと、

前記検出信号をイネーブル信号として入力すると、前記第 1 の周期保持レジスタに保持された前記最大カウント値と前記第 2 の周期保持レジスタに保持された前記最大カウント値とを比較して両者が一致するか否かの比較結果を求め、前記カウンタへ与える一致比較部と、

により構成されていることを特徴とする請求項 3 記載の垂直同期信号生成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、映像信号をデコード処理するデジタルビデオデコーダ等において、入力される映像信号が例えば一時的に弱電界状態になってもずれのない垂直同期信号を生成出来る垂直同期信号生成装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、垂直同期信号生成装置に関する技術は、例えば、次のような文献に記載されている。

【0003】

【特許文献 1】特開 2007 - 165955 号公報

20

【0004】

図 5 は、特許文献 1 に記載された一般的なテレビジョン信号（以下「TV 信号」という。）における垂直帰線消去期間中の垂直同期パルスを示す概略の波形図である。

【0005】

特許文献 1 に記載されているように、合成映像信号は、一般的に TV 信号と呼ばれ、これには画像を再現するための映像信号と画像を組み立てる同期信号とが含まれている。同期信号には、水平同期信号 VS と垂直同期信号 HS とがあり、TV 信号波形の中で、それぞれ水平帰線消去期間と垂直帰線消去期間の中に置かれている。

【0006】

図 5 に示す垂直帰線消去期間 T 内には、垂直同期信号 HS からなる 3 ラインの垂直同期パルス期間 T2 があり、この部分の信号は水平同期周波数の 2 倍の周波数で繰り返す狭い幅の正のパルス（切り込みパルス）P2 で切り込みが作られている。垂直同期パルス期間 T2 の直前と直後には、3 ラインの等価パルス期間 T1 と 3 ラインの等価パルス期間 T3 が設けられている。各等価パルス期間 T1, T3 では、切り込みパルス P2 と同一の周波数で 6 個の細く狭い等価パルス P1 が連続している。等価パルス P1 は、切り込みパルス P2 と共に垂直帰線消去期間 T 中、受信機側の水平同期を安定に保つ役割を果たしている。

30

【0007】

垂直同期パルス HSP を検出することで、垂直同期信号 HS を生成する。従来の垂直同期信号生成装置の構成例を図 6 に示す。

40

【0008】

図 6 は、特許文献 1 に記載された従来の垂直同期信号生成装置を示す概略の構成図である。

【0009】

この垂直同期信号生成装置は、入力される映像信号 PS から垂直同期パルス HSP を検出して検出信号 S1a を出力すると共に検出期間中信号 S1b を出力する垂直同期パルス検出回路 1 を有し、この出力側に、ノイズ検出回路 2、2 入力の論理和ゲート（以下「OR ゲート」という。）3、及びフレーム周期カウンタ 4 が接続されている。フレーム周期カウンタ 4 の出力側には、タイミング生成デコード回路 5、及びフレーム周期カウンタ 7 が接続されている。タイミング生成デコード回路 5 の出力側には、OR ゲート 3 及び同期

50

安定性検出回路 6 が接続されている。同期安定性検出回路 6 の出力側には、フレーム周期カウンタ 7 が接続され、このフレーム周期カウンタ 7 の出力側に、タイミング生成デコード回路 8 が接続されている。タイミング生成デコード回路 8 の出力側には、セレクタ 9 が接続され、このセレクタ 9 の出力側に、垂直同期信号生成回路 10 が接続されている。

【 0 0 1 0 】

図 7 は、図 6 の垂直同期信号生成装置の動作を示すタイムチャートである。

映像信号 P S が垂直同期パルス検出回路 1 及びノイズ検出回路 2 に入力されると、この垂直同期パルス検出回路 1 から検出信号 S 1 a 及び検出期間中信号 S 1 b が出力されてノイズ検出回路 2 へ与えられる。ノイズ検出回路 2 では、入力映像信号 P S の垂直同期パルス期間 T 2 にノイズ N S があるか否かを検出し、ノイズ N S がある場合はノイズ検出信号 S 2 を出力してセレクタ 9 へ与える。

10

【 0 0 1 1 】

一方、垂直同期パルス検出回路 1 から出力された検出信号 S 1 a は、OR ゲート 3、フレーム周期カウンタ 4、及び同期安定性検出回路 6 へ与えられる。フレーム周期カウンタ 4 は、検出信号 S 1 a を用い、次に垂直同期パルス H S P が検出されるべきタイミングをカウントし、このカウント値 S 4 をタイミング生成デコード回路 5、及びフレーム周期カウンタ 7 へ与える。タイミング生成デコード回路 5 は、カウント値 S 4 からタイミング信号 S 5 を生成し、OR ゲート 3、及び同期安定化検出回路 6 へ与える。

【 0 0 1 2 】

同期安定性検出回路 6 では、タイミング信号 S 5 と検出信号 S 1 a との一致を検出することにより、検出信号 S 1 a の正常性を確認し、この一致確認検出結果 S 6 をフレーム周期カウンタ 7 へ与える。同期安定性検出回路 6 で検出信号 S 1 a の正常性が確認できた場合、フレーム周期カウンタ 4 のカウント値 S 4 をフレーム周期カウンタ 7 にロードする。この時、フレーム周期カウンタ 4 とフレーム周期カウンタ 7 のカウント動作は同じになる。

20

【 0 0 1 3 】

タイミング生成デコード回路 8 で、フレーム周期カウンタ 7 のカウント値 S 7 からタイミング信号 S 8 を生成する。垂直同期信号生成回路 10 に入力する信号は、ノイズ検出信号 S 2 を用いセレクタ 9 で選択される。ノイズ N S の検出時は、タイミング信号 S 8 が選択され、ノイズ N S を検出していない場合は、検出信号 S 1 a とタイミング信号 S 5 が OR ゲート 3 を介して選択される。垂直同期信号生成回路 10 では、タイミング信号 S 8、又は、検出信号 S 1 a とタイミング信号 S 5 を用いて垂直同期信号 H S を生成して出力する。

30

【 0 0 1 4 】

このように、従来 of 垂直同期信号生成装置では、垂直同期パルス H S P を検出した時に動作を開始するフレーム周期カウンタ 4 を用いて、次に垂直同期パルス H S P が来るべきタイミングを生成する。例えば、NTSC 規格 (National Television Standards Committee、国家テレビ標準化委員会により制定されたアナログテレビジョン方式の規格) の場合は、垂直同期パルス H S P を検出した時から 262.5 ライン後にそのタイミングを生成する。同期安定性が確認できたら、フレーム周期カウンタ 7 をフレーム周期カウンタ 4 に同期させる。そして、入力映像信号 P S のノイズ状態でノイズ N S がある場合には、フレーム周期カウンタ 7 から生成される垂直同期信号 H S を選択し、ノイズ N S がない場合には、検出した垂直同期検出信号 S 1 a 及びフレーム周期カウンタ 4 から生成される垂直同期信号 H S を選択する。

40

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 5 】

しかしながら、従来 of 垂直同期信号生成装置により垂直同期信号 H S の生成を行った場合は、以下のような課題がある。

【 0 0 1 6 】

50

次に垂直同期パルスHSPが来るべきタイミングは、例えば、NTSC規格の場合は、垂直同期パルス検出回路1により垂直同期パルスHSPを検出した時から262.5ライン後であり、PAL規格(Phase Alternating Line、アナログカラーテレビ放送の位相反転線規格)の場合は、312.5ライン後で、本来の規格値となっている。そのため、規格外の映像信号PSが入力されている時に弱電界状態になった場合には、フレーム周期カウンタ7がフレーム周期カウンタ4と同期していないので、誤った垂直同期信号HSを生成してしまう。

#### 【0017】

本発明は、このような課題を解決し、規格外の映像信号が入力されている時にノイズ状態によって誤った垂直同期パルスを検出した場合にも、誤った垂直同期信号を生成することなく優れた垂直同期信号を生成する垂直同期信号生成装置を提供することを目的とする。

10

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0018】

本発明の垂直同期信号生成装置は、入力される映像信号から垂直同期パルスを検出して検出信号を出力する垂直同期パルス検出手段と、前記入力される映像信号中の垂直同期パルス期間にノイズがあるか否かを検出してノイズ検出結果を出力するノイズ検出手段と、前記検出信号から、前記垂直同期パルスのフレーム周期をカウントして第1のカウント値を出力する第1のカウント手段と、前記ノイズ検出結果及び前記第1のカウント値を入力し、前記ノイズ検出結果がノイズ無しの状態でのみ、前記垂直同期パルスの周期を確認し、フレーム周期最大値(以下「フレーム周期MAX値」という。)を生成するフレーム周期検出手段と、前記フレーム周期MAX値に基づき、前記第1のカウント値をデコードして次に前記垂直同期パルスが検出されるべき第1のタイミング信号を生成する第1のタイミング生成デコード手段と、前記検出信号及び前記第1のタイミング信号の論理和を求めるゲート手段と、前記検出信号と前記第1のタイミング信号とが一致するか否かを検出して一致/不一致検出結果を出力する一致/不一致検出手段と、第2のカウント手段とを有している。

20

#### 【0019】

前記第2のカウント手段は、前記一致/不一致検出結果が一致の時には、前記第1のカウント値をロードしてこのロードした第1のカウント値を初期値として、前記第1のカウント値から前記垂直同期パルスのフレーム周期をカウントして第2のカウント値を出力し、前記一致/不一致検出結果が不一致の時には、前記第1のカウント値をロードせずに、前回カウントしたカウント値を前記第2のカウント値として出力するものである。

30

#### 【0020】

本発明の垂直同期信号生成装置では、更に、前記第2のカウント値をデコードして垂直同期信号生成用の第2のタイミング信号を生成する第2のタイミング生成デコード手段と、前記第2のタイミング信号と前記ゲート手段の出力信号とを入力し、前記ノイズ検出結果により出力が切り替えられ、前記ノイズ検出結果がノイズ有りの時は前記第2のタイミング信号を出力し、前記ノイズ検出結果がノイズ無しの時は前記ゲート手段の出力信号を出力する切り替え手段と、前記切り替え手段の出力信号を用いて垂直同期信号を生成する垂直同期信号生成手段とを有している。

40

#### 【発明の効果】

#### 【0021】

本発明によれば、垂直同期パルス周期を自動的に検出するフレーム周期検出手段を設け、入力される垂直同期パルスの誤検出に対して垂直同期信号生成に影響を与えない構成にしたので、例えば、規格外の映像信号の入力時に一時的に垂直同期パルスを誤検出した場合でも、フレーム周期MAX値は更新されず、更に、一致/不一致検出手段での正常性が確認できないため第2のカウント手段へロードが掛からない。そのため、以前検出した正常な垂直同期周期及び位相で垂直同期信号を生成出来る。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

50

## 【 0 0 2 2 】

垂直同期信号生成装置は、入力される映像信号から垂直同期パルスを検出して検出信号を出力する垂直同期パルス検出手段と、前記入力される映像信号中の垂直同期パルス期間にノイズがあるか否かを検出してノイズ検出結果を出力するノイズ検出手段と、前記検出信号から、前記垂直同期パルスのフレーム周期をカウントして第1のカウント値を出力する第1のカウント手段と、フレーム周期検出手段と、第1のタイミング生成デコード手段と、ゲート手段と、一致/不一致検出手段と、第2のカウント手段と、第2のタイミング生成デコード手段と、切り替え手段と、垂直同期信号生成手段とを有している。

## 【 0 0 2 3 】

ここで、前記フレーム周期検出手段は、前記ノイズ検出結果及び前記第1のカウント値を入力し、前記ノイズ検出結果がノイズ無しの状態でのみ、前記垂直同期パルスの周期を確認し、フレーム周期MAX値を生成するものであり、例えば、前記第1のカウント値を入力し、現フィールドの最大カウント値と1フィールド前の最大カウント値とを保持して比較する保持比較回路と、前記保持比較回路の比較結果が「一致」であればカウントアップされ、前記比較結果が「不一致」であればリセットされるカウンタと、前記カウンタのカウント値からN回一致（但し、Nは2以上の正の整数）が検出されると、最大カウント値を格納し、前記フレーム周期最大値として出力し、前記ノイズ検出信号が入力されると、更新が禁止される周期レジスタとにより構成されている。

## 【 0 0 2 4 】

前記第1のタイミング生成デコード手段は、前記フレーム周期MAX値に基づき、前記第1のカウント値をデコードして次に前記垂直同期パルスが検出されるべき第1のタイミング信号を生成する。前記ゲート手段は、前記検出信号及び前記第1のタイミング信号の論理和を求める。前記一致/不一致検出手段は、前記検出信号と前記第1のタイミング信号とが一致するか否かを検出して一致/不一致検出結果を出力する。

## 【 0 0 2 5 】

前記第2のカウント手段は、前記一致/不一致検出結果が一致の時には、前記第1のカウント値をロードしてこのロードした第1のカウント値を初期値として、前記第1のカウント値から前記垂直同期パルスのフレーム周期をカウントして第2のカウント値を出力し、前記一致/不一致検出結果が不一致の時には、前記第1のカウント値をロードせずに、前回カウントしたカウント値を前記第2のカウント値として出力する。前記第2のタイミング生成デコード手段は、前記第2のカウント値をデコードして垂直同期信号生成用の第2のタイミング信号を生成する。前記切り替え手段は、前記第2のタイミング信号と前記ゲート手段の出力信号とを入力し、前記ノイズ検出結果により出力が切り替えられ、前記ノイズ検出結果がノイズ有りの時は前記第2のタイミング信号を出力し、前記ノイズ検出結果がノイズ無しの時は前記ゲート手段の出力信号を出力する。更に、前記垂直同期信号生成手段は、前記切り替え手段の出力信号を用いて垂直同期信号を生成する。

## 【 実施例 1 】

## 【 0 0 2 6 】

（実施例1の構成）

図1は、本発明の実施例1を示す垂直同期信号生成装置の概略の構成図である。

この垂直同期信号生成装置は、映像信号PSを入力する垂直同期パルス検出手段（例えば、垂直同期パルス検出回路）11-1及び水平同期パルス検出手段（例えば、水平同期パルス検出回路）11-2を有している。垂直同期パルス検出回路11-1は、入力映像信号PSから垂直同期パルスHSPを検出して検出信号S11aを出力すると共に検出期間中信号S11bを出力する回路である。水平同期パルス検出回路11-2は、入力映像信号PSから水平同期パルスを検出して検出信号S11cを出力する回路である。これらの垂直同期パルス検出回路11-1及び水平同期パルス検出回路11-2は、それぞれ積分回路等で構成されている。垂直同期パルス検出回路11-1の出力側には、ノイズ検出手段（例えば、ノイズ検出回路）12、ゲート手段（例えば、2入力のORゲート）13、垂直同期信号生成用の第1のカウント手段（例えば、アップ型の第1のフレーム周期カ

10

20

30

40

50

ウンタ) 14、及びフレーム周期検出手段(例えば、フレーム周期検出回路) 15が接続されている。水平同期パルス検出回路 11-2の出力側には、アップ型の第1のフレーム周期カウンタ 14が接続されている。

【0027】

ノイズ検出回路 12は、入力映像信号 P S と、積分回路等で構成された垂直同期パルス検出回路 11から出力される検出信号 S 11 a と、その積分回路を用いて生成された検出期間中信号 S 11 b とに基づき、ノイズ N S の有無を検出し、ノイズ有りの時にはノイズ検出信号 S 12 を出力する回路であり、例えば、映像信号 P S のレベルが検出スレッシュヨルド(閾値) T H を超えた時にはノイズ有りと検出するレベル回路等で構成されている。

【0028】

アップ型の第1のフレーム周期カウンタ 14は、例えば、水平同期パルスの検出信号 S 11 c をカウントアップのイネーブル信号として入力すると共に、垂直同期パルス H S P の検出信号 S 11 a をカウントリセット信号として入力し、垂直同期パルス H S P のフレーム周期をカウントして第1のカウント値 S 14 を出力するものであり、カウント M A X 値が例えば 262~263であり、この出力側に、フレーム周期検出回路 15、第1のタイミング生成デコード手段(例えば、タイミング生成デコード回路) 16、及び垂直同期信号生成用の第2のカウント手段(例えば、アップ型の第2のフレーム周期カウンタ) 18が接続されている。

【0029】

フレーム周期検出回路 15は、垂直同期パルス H S P の間隔(周期)を確認する回路であり、例えば、検出信号 S 11 a を周期保持のイネーブル信号として入力すると共に、ノイズ検出信号 S 12 及びカウント値 S 14 を入力し、ノイズ N S がない状態でのみ、垂直同期の周期を確認し、フレーム周期 M A X 値 S 15 を生成する機能を有している。確認方法は、例えば、垂直同期周期の N 回連続一致を確認することにより正常性を確認できる。このフレーム周期検出回路 15の出力側には、タイミング生成デコード回路 16、一致/不一致検出手段(例えば、同期安定性検出回路) 17、フレーム周期カウンタ 18、及び第2のタイミング生成デコード手段(例えば、タイミング生成デコード回路) 19が接続されている。

【0030】

タイミング生成デコード回路 16は、フレーム周期 M A X 値 S 15 に基づき、フレーム周期カウンタ 14のカウント値 S 14 をデコードして第1のタイミング信号 S 16 を生成する回路であり、論理回路等で構成され、この出力側に、O R ゲート 13、及び同期安定性検出回路 17が接続されている。

【0031】

同期安定性検出回路 17は、垂直同期パルス検出回路 11の検出結果である検出信号 S 11 a の連続性を確認(即ち、映像信号 P S にノイズが含まれていないかを確認)するために、検出信号 S 11 a とタイミング信号 S 16 とを比較して一致するか否かの一致確認検出結果 S 17 を出力する回路であり、比較回路等で構成されている。この同期安定性検出回路 17の出力側に、第2のフレーム周期カウンタ 18が接続されている。

【0032】

第2のフレーム周期カウンタ 18は、一致確認検出結果 S 17 が一致の時にカウント値 S 14 をロードし、このカウント値 S 14 に基づき、垂直同期パルス H S P のフレーム周期をカウントして第2のカウント値 S 18 を出力するものであり、カウント M A X 値が例えば 262~263であり、この出力側に、タイミング生成デコード回路 19が接続されている。タイミング生成デコード回路 19は、フレーム周期カウンタ 18のカウント値 S 18 をデコードして第2のタイミング信号 S 19 を生成する回路であり、論理回路等で構成され、この出力側に、切り替え手段(例えば、セクタ) 20が接続されている。

【0033】

セクタ 20は、入力映像信号 P S 中にノイズ有りと検出された時のノイズ検出信号 S 12 により、フレーム周期カウンタ 18のカウント値 S 18 よりタイミング生成デコード

10

20

30

40

50

回路 19 で作られたタイミング信号 S 19 を選択し、ノイズ無しと検出された時には、検出信号 S 11 a と、フレーム周期カウンタ 14 のカウント値 S 14 よりタイミング生成デコード回路 16 で作られたタイミング信号 S 16 との論理和を求める OR ゲート 13 の出力信号を選択する回路である。このセレクタ 20 の出力側には、垂直同期信号生成手段（例えば、垂直同期信号生成回路）21 が接続されている。垂直同期信号生成回路 21 は、セレクタ 20 の出力信号に基づいて垂直同期信号 HS を生成し、ライン位相に同期して出力する回路であり、フリップフロップ回路（FF 回路）等で構成されている。

#### 【0034】

図 2 は、図 1 中のフレーム周期検出回路 15 の一例を示す概略の構成図である。

このフレーム周期検出回路 15 は、垂直同期パルス HSP の検出信号 S 11 a を周期保持のイネーブル信号として入力して現在のカウンタ値 S 14 を保持する第 1 の周期保持レジスタ 15 a と、検出信号 S 11 a を周期保持のイネーブル信号として入力して 1 フィールド前の周期保持レジスタ 15 a の保持結果を保持する第 2 の周期保持レジスタ 15 b とを有している。この周期保持レジスタ 15 a, 15 b の出力側には、一致比較部 15 c が接続されている。一致比較部 15 c は、検出信号 S 11 a をイネーブル信号として入力すると、周期保持レジスタ 15 a の保持結果と周期保持レジスタ 15 b の保持結果とを比較し、両者が一致するか否かの比較結果を出力するものである。これらの第 1、第 2 の周期保持レジスタ 15 a, 15 b 及び一致比較部 15 c により、比較保持回路が構成され、この出力側に、カウンタ 15 d が接続されている。

10

#### 【0035】

カウンタ 15 d は、比較結果「一致」の回数をカウントする回路であり、この出力側に、デコード部 15 e が接続されている。デコード部 15 e は、カウンタ 15 d のカウント結果をデコードして N 回一致を検出するものである。デコード部 15 e 及び周期保持レジスタ 15 b の出力側には、周期レジスタ 15 f が接続されている。周期レジスタ 15 f は、デコード部 15 e による N 回一致のデコード結果を更新イネーブル信号として入力すると共に、周期保持レジスタ 15 b の保持結果を入力してフレーム周期 MAX 値 S 15 を出力し、ノイズ検出信号 S 12 を入力すると、ノイズ時の更新を禁止するものである。

20

#### 【0036】

（実施例 1 の動作）

図 3 は、図 1 の垂直同期信号生成装置において入力映像信号 PS 中にノイズ無しと検出された時の動作を示すタイムチャート、図 4 は、図 1 の垂直同期信号生成装置において入力映像信号 PS 中にノイズ有りとして検出された時の動作を示すタイムチャートである。

30

#### 【0037】

図 1 において、映像信号 PS が垂直同期パルス検出回路 11 - 1、水平同期パルス検出回路 11 - 2、及びノイズ検出回路 12 に入力されると、垂直同期パルス検出回路 11 - 1 から垂直同期パルス HSP の検出信号 S 11 a 及び検出期間中信号 S 11 b が出力され、ノイズ検出回路 12 及びフレーム周期カウンタ 14 が動作すると共に、水平同期パルス検出回路 11 - 2 から水平同期パルスの検出信号 S 11 c が出力される。ノイズ検出回路 12 では、入力映像信号 PS の垂直同期パルス期間 T2 にノイズ NS があるか否かを検出し、図 4 に示すようにノイズ NS がある場合は、ノイズ検出信号 S 12 を生成する。このノイズ NS の検出は、例えば、次のようにして行われる。

40

#### 【0038】

本来、垂直同期パルス期間 T2 は、映像信号レベルの低い状態が連続するが、ノイズ NS によりレベルの低い状態が維持されず、レベルの高い状態が存在する。垂直同期パルス検出回路 11 には、例えば、垂直同期信号 HS を検出するための積分回路（以下、符号「11 a」を付す。）を持っており、これは映像信号 PS が検出スレッシュールド TH を下回ると減算処理を行い、上回ると加算処理を行う。又、MAX 値（最大値）・MIN 値（最小値）が設けられており、MAX 値以上には加算されず MIN 値以下には減算されない。この積分回路 11 a が MAX 値でない状態のとき検出期間中信号 S 11 b を生成し、又、積分回路 11 a の出力値に垂直同期検出スレッシュールド TH a を設けており、スレッシュ

50

ルドTHaを下回った時に検出信号S11aを生成する。

【0039】

ノイズ検出回路12では、検出期間中信号S11bが生成されている期間に検出スレッシュホールドTHを上回るノイズNSがあるか否かを判定し、更に垂直同期パルスHSPが検出されたことを示す検出信号S11aが生成された時、ノイズNSがあった場合はノイズ検出信号S12を生成し、フレーム周期検出回路15及びセクタ20へ与える。セクタ20は、図4に示されるように、入力映像信号PS中にノイズ有りと検出された時のノイズ検出信号S12を入力すると、タイミング生成デコード回路19側に切り替えられ、図3に示されるように、ノイズ無しと検出された時には、ORゲート13側に切り替えられる。

10

【0040】

フレーム周期カウンタ14は、水平同期パルス検出回路11-2で検出された検出信号S11cをカウントアップイネーブル信号として入力すると共に、垂直同期パルス検出回路11で検出された検出信号S11aをカウントリセット信号として入力し、次に垂直同期パルスHSPが検出されるべきタイミングをカウントし、このカウント値S14をフレーム周期検出回路15、タイミング生成デコード回路16、及びフレーム周期カウンタ18へ与える。

【0041】

フレーム周期検出回路15は、図3に示すように、ノイズNSがない状態でのみ、垂直同期の周期を確認し、フレーム周期MAX値S15を生成する。確認方法は、例えば、垂直同期周期のN回連続一致を確認することにより正常性を確認できる。

20

【0042】

例えば、図2のフレーム周期検出回路15の動作では、検出信号S11aを保持イネーブル信号として保持レジスタ15a, 15bに入力すると共に、カウント値S14を周期保持レジスタS15aに入力すると、現フィールドのMAXカウント値が周期保持レジスタ15aに保持されると共に、1フィールド前のMAXカウント値が周期保持レジスタ15bに保持され、一致比較部15cでその保持結果の比較が行われる。一致していれば、カウンタ15dがカウントアップし、不一致であれば、カウンタ15dがリセットされる。デコード部15eでN回一致が検出されると、周期レジスタ15fにMAXカウント値が格納され、フレーム周期MAX値S15として出力され、タイミング生成デコード回路16、同期安定性検出回路17、フレーム周期カウンタ18、及びタイミング生成デコード回路19へ与えられる。

30

【0043】

タイミング生成デコード回路16は、フレーム周期カウンタ14のカウント値S14から、次に垂直同期パルスHSPが検出されるべきタイミング(フレーム周期MAX値S15)のタイミング信号S16を生成し、このタイミング信号S16をORゲート13、及び同期安定性検出回路17へ与える。検出信号S11a及びタイミング信号S16は、ORゲート13で論理和が求められ、セクタ20へ与えられる。

【0044】

同期安定性検出回路17では、タイミング信号S16と検出信号S11aとの一致を検出することにより、検出信号S11aの正常性を確認できる。一致検出は、例えば、フレーム周期カウンタ14のカウントMAX値がM回連続の一致を確認することにより、Mの値が大きくなればより正確な垂直同期パルスHSPを検出することが可能である。同期安定性検出回路17で検出信号S11aの正常性が確認できた場合、フレーム周期カウンタ14のカウント値S14をフレーム周期カウンタ18にロードする。この時、フレーム周期カウンタ14とフレーム周期カウンタ18のカウント動作は同じになる。タイミング生成デコード回路19で、フレーム周期カウンタ18のカウント値S18から、次に垂直同期パルスHSPが検出されるべきタイミング(フレーム周期MAX値S15)のタイミング信号S19を生成し、セクタ20へ与える。

40

【0045】

50

セレクタ 20 は、入力映像信号 P S の垂直同期パルス期間 T 2 にノイズ N S がある時のノイズ検出信号 S 1 2 により、タイミング生成デコード回路 19 からのタイミング信号 S 1 9 を選択し、ノイズ N S が検出されていない時には、垂直同期パルス検出回路 11 からの検出信号 S 1 1 a とタイミング生成デコード回路 16 からのタイミング信号 S 1 6 とを OR ゲート 13 を介して選択し、垂直同期信号生成回路 21 へ与える。垂直同期信号生成回路 21 では、タイミング信号 S 1 9、又は、検出信号 S 1 1 a とタイミング信号 S 1 6 を用いて垂直同期信号 H S を生成して出力する。

【 0 0 4 6 】

( 実施例 1 の効果 )

本実施例 1 によれば、フレーム周期検出回路 15 を設けたので、例えば、規格外の映像信号 P S の入力時に一時的に垂直同期パルス H S P を誤検出した場合でも、フレーム周期 M A X 値 S 1 5 は更新されず、更に、同期安定性検出回路 17 での正常性が確認できないためフレーム周期カウンタ 18 へロードが掛からない。そのため、以前検出した正常な垂直同期周期及び位相で垂直同期信号 H S を生成出来る。

【 0 0 4 7 】

( 変形例 )

本発明は、上記実施例 1 に限定されず、種々の利用形態や変形が可能である。この利用形態や変形例としては、例えば、次の ( a )、( b ) のようなものがある。

【 0 0 4 8 】

( a ) 図 1 の垂直同期信号生成装置では、フレーム周期検出回路 15 で自動的にフレーム周期 M A X 値 S 1 5 を検出しており、入力映像信号 P S がどのような信号か分からない装置に適用した例を説明したが、入力映像信号 P S がどのようなものであるかを管理できる装置であれば、人為的な操作でフレーム周期 M A X 値を設定することも可能である。

【 0 0 4 9 】

例えば、フレーム周期検出回路 15 の出力側に、選択信号により出力が切り替わるセレクタを接続し、このセレクタに対して、フレーム周期検出回路 15 から出力されるフレーム周期 M A X 値 S 1 5 と、外部からのフレーム周期 M A X 値とを入力し、更に、このセレクタの出力側を、タイミング生成デコード回路 16、同期安定性検出回路 17、フレーム周期カウンタ 18、及びタイミング生成デコード回路 19 に接続する。そして、フレーム周期検出回路 15 から出力されるフレーム周期 M A X 値 S 1 5 と、外部からのフレーム周期 M A X 値との何れか一方を、セレクタにより選択して、タイミング生成デコード回路 16、同期安定性検出回路 17、フレーム周期カウンタ 18、及びタイミング生成デコード回路 19 へ与える。このように、セレクタを用いて、フレーム周期 M A X 値を外部からの設定値を選択できるようにすることで、予めどのような信号が入力されるか分かるのであれば、フレーム周期検出回路 15 でフレーム周期 M A X 値 S 1 5 を検出するのではなく、外部からの設定値を選択することができる。これにより、垂直同期信号 H S における生成速度の向上が可能になる。

【 0 0 5 0 】

( b ) 図 1 及び図 2 の回路構成を他の回路構成に変更したり、或いは、それらの回路を中央処理装置 ( C P U ) を用いたプログラムで実行する構成にしても良い。又、図 3、図 4 のタイムチャートは、図示以外の他の動作に変更出来る。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 5 1 】

【 図 1 】 本発明の実施例 1 を示す垂直同期信号生成装置の概略の構成図である。

【 図 2 】 図 1 中のフレーム周期検出回路の一例を示す概略の構成図である。

【 図 3 】 図 1 の垂直同期信号生成装置において入力映像信号中にノイズ無しと検出された時の動作を示すタイムチャートである。

【 図 4 】 図 1 の垂直同期信号生成装置において入力映像信号中にノイズ有りとして検出された時の動作を示すタイムチャートである。

【 図 5 】 垂直同期パルスを示す概略の波形図である。

10

20

30

40

50

【図6】従来の垂直同期信号生成装置を示す概略の構成図である。

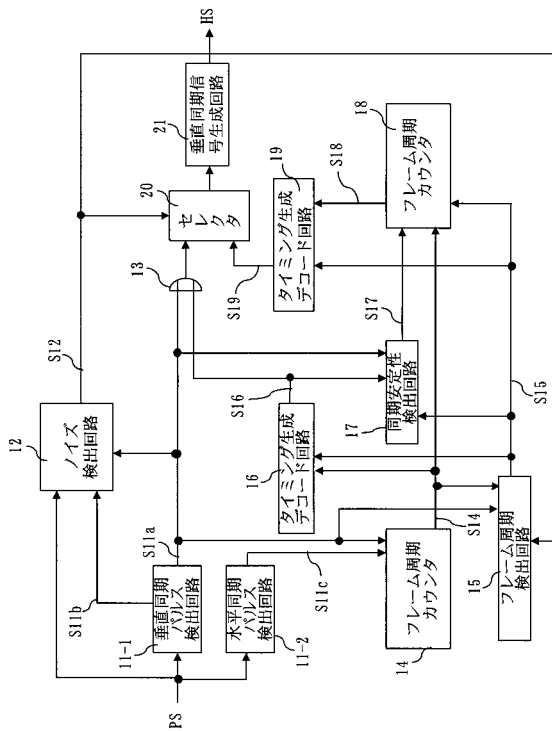
【図7】図6の動作を示すタイムチャートである。

【符号の説明】

【0052】

- 11-1 垂直同期パルス検出回路
- 11-2 水平同期パルス検出回路
- 12 ノイズ検出回路
- 13 ORゲート
- 14, 18 フレーム周期カウンタ
- 15 フレーム周期検出回路
- 16, 19 タイミング生成デコード回路
- 17 同期安定化検出回路
- 20 セレクタ
- 21 垂直同期信号生成回路

【図1】



本発明の実施例1の垂直同期信号生成装置

【図2】

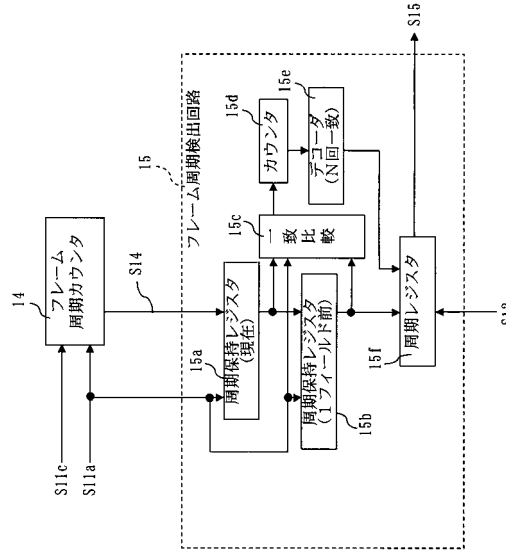


図1中のフレーム周期検出回路



【 図 7 】

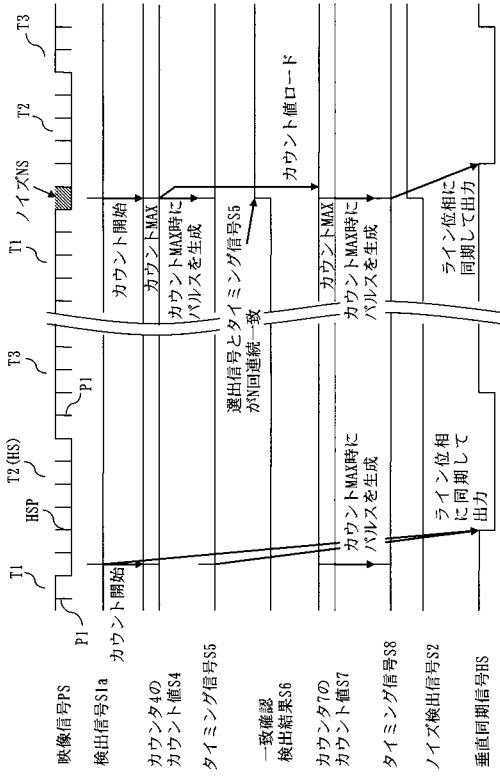


図6の動作タイムチャート

---

フロントページの続き

(74)代理人 100145872

弁理士 福岡 昌浩

(72)発明者 秋山 隆明

東京都品川区西五反田二丁目15番7号 株式会社沖ネットワークエルエスアイ内

(72)発明者 中野 孝経

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社内

Fターム(参考) 5C020 AA40 BA07 BA09