

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第5020754号
(P5020754)

(45) 発行日 平成24年9月5日(2012.9.5)

(24) 登録日 平成24年6月22日(2012.6.22)

(51) Int.Cl.
H04N 5/06 (2006.01)

F I
H04N 5/06 A

請求項の数 12 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2007-242553 (P2007-242553)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成19年9月19日 (2007. 9. 19)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2009-77042 (P2009-77042A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成21年4月9日 (2009. 4. 9)	(74) 代理人	100085006
審査請求日	平成22年9月16日 (2010. 9. 16)		弁理士 世良 和信
		(74) 代理人	100100549
			弁理士 川口 嘉之
		(74) 代理人	100106622
			弁理士 和久田 純一
		(74) 代理人	100131532
			弁理士 坂井 浩一郎
		(74) 代理人	100125357
			弁理士 中村 剛
		(74) 代理人	100131392
			弁理士 丹羽 武司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 映像処理装置およびその制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ユーザによる切り換え操作に応じて、第1の映像信号からフレームレートの異なる第2の映像信号へ切り換える際に、前記第1の映像信号に対応する第1の同期信号と前記第2の映像信号に対応する第2の同期信号に基づいて、出力映像信号に対応する出力同期信号を生成して出力する映像処理装置において、

前記第1の同期信号と前記第2の同期信号とを前記切り換え操作に応じて切り換えて出力する第1の切り換え手段と、

前記第1の切り換え手段から出力された同期信号の間隔を計測する計測手段と、

前記第1の切り換え手段から出力された同期信号を少なくとも1周期分遅延するために、前記計測手段の計測値を一時的に保持する保持手段と、

1つ前の出力同期信号から前記保持手段に保持された前記計測値に対応する時間が経過したタイミングで、遅延同期信号を出力する遅延同期信号生成部と、

1つ前の出力同期信号から所定の時間が経過したタイミングで、内部同期信号を出力する内部同期信号生成部と、

前記第1の同期信号に基づく遅延同期信号と前記第2の同期信号に基づく遅延同期信号との間に前記内部同期信号が挿入されるように、前記出力同期信号として出力する信号を、前記遅延同期信号と前記内部同期信号との間で切り換える第2の切り換え手段とを有し、

前記第2の切り換え手段は、

10

20

前記第 1 の同期信号に基づく遅延同期信号を前記出力同期信号として出力している状態において、前記計測手段の計測値が所定の範囲から外れた場合に、前記出力同期信号として出力する信号を前記内部同期信号へと切り換え、

前記内部同期信号を前記出力同期信号として出力している状態において、前記計測手段の計測値が前記所定の範囲に含まれるようになった場合に、前記出力同期信号として出力する信号を前記遅延同期信号へと切り換える

ことを特徴とする映像処理装置。

【請求項 2】

前記所定の範囲は、少なくとも、前記第 1 の同期信号の間隔に相当する計測値および前記第 2 の同期信号の間隔に相当する計測値のうち、いずれか小さい側の値から、いずれか

大きい側の値までの範囲を含む

ことを特徴とする請求項 1 に記載の映像処理装置。

【請求項 3】

前記所定の時間は、前記第 1 の同期信号の間隔と前記第 2 の同期信号の間隔のいずれよりも長い時間である

ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の映像処理装置。

【請求項 4】

前記計測手段の計測値は、基準クロックをカウントした値である

ことを特徴とする請求項 1 ~ 3 のうちいずれか 1 項に記載の映像処理装置。

【請求項 5】

前記計測手段の計測値は、水平同期信号をカウントした値である

ことを特徴とする請求項 1 ~ 3 のうちいずれか 1 項に記載の映像処理装置。

【請求項 6】

前記第 1 の切り換え手段から出力される同期信号と前記第 2 の切り換え手段から出力される出力同期信号との位相を比較して位相差情報を出力する位相比較部をさらに有し、

前記遅延同期信号生成部は、前記位相比較部による位相差情報に基づいて前記第 1 の切り換え手段から出力される同期信号と前記出力同期信号との位相差が許容範囲外であると判断した場合に、前記位相差を徐々に減少させるように遅延同期信号を出力するタイミングを調整する

ことを特徴とする請求項 1 ~ 5 のうちいずれか 1 項に記載の映像処理装置。

【請求項 7】

ユーザによる切り換え操作に応じて、第 1 の映像信号からフレームレートの異なる第 2 の映像信号へ切り換える際に、前記第 1 の映像信号に対応する第 1 の同期信号と前記第 2 の映像信号に対応する第 2 の同期信号に基づいて、出力映像信号に対応する出力同期信号を生成して出力する映像処理装置の制御方法において、

第 1 の切り換え手段が、前記第 1 の同期信号と前記第 2 の同期信号とを前記切り換え操作に応じて切り換えて出力するプロセスと、

計測手段が、前記第 1 の切り換え手段から出力された同期信号の間隔を計測するプロセスと、

保持手段が、前記第 1 の切り換え手段から出力された同期信号を少なくとも 1 周期分遅延するために、前記計測手段の計測値を一時的に保持するプロセスと、

遅延同期信号生成部が、1 つ前の出力同期信号から前記保持手段に保持された前記計測値に対応する時間が経過したタイミングで、遅延同期信号を出力するプロセスと、

内部同期信号生成部が、1 つ前の出力同期信号から所定の時間が経過したタイミングで、内部同期信号を出力するプロセスと、

第 2 の切り換え手段が、前記第 1 の同期信号に基づく遅延同期信号と前記第 2 の同期信号に基づく遅延同期信号との間に前記内部同期信号が挿入されるように、前記出力同期信号として出力する信号を、前記遅延同期信号と前記内部同期信号との間で切り換えるプロセスとを有し、

前記第 2 の切り換え手段は、

10

20

30

40

50

前記第 1 の同期信号に基づく遅延同期信号を前記出力同期信号として出力している状態において、前記計測手段の計測値が所定の範囲から外れた場合に、前記出力同期信号として出力する信号を前記内部同期信号へと切り換え、

前記内部同期信号を前記出力同期信号として出力している状態において、前記計測手段の計測値が前記所定の範囲に含まれるようになった場合に、前記出力同期信号として出力する信号を前記遅延同期信号へと切り換える

ことを特徴とする映像処理装置の制御方法。

【請求項 8】

前記所定の範囲は、少なくとも、前記第 1 の同期信号の間隔に相当する計測値および前記第 2 の同期信号の間隔に相当する計測値のうち、いずれか小さい側の値から、いずれか大きい側の値までの範囲を含む

ことを特徴とする請求項 7 に記載の映像処理装置の制御方法。

【請求項 9】

前記所定の時間は、前記第 1 の同期信号の間隔と前記第 2 の同期信号の間隔のいずれよりも長い時間である

ことを特徴とする請求項 7 または 8 に記載の映像処理装置の制御方法。

【請求項 10】

前記計測手段の計測値は、基準クロックをカウントした値である

ことを特徴とする請求項 7 ~ 9 のうちいずれか 1 項に記載の映像処理装置の制御方法。

【請求項 11】

前記計測手段の計測値は、水平同期信号をカウントした値である

ことを特徴とする請求項 7 ~ 9 のうちいずれか 1 項に記載の映像処理装置の制御方法。

【請求項 12】

位相比較部が、前記第 1 の切り換え手段から出力される同期信号と前記第 2 の切り換え手段から出力される出力同期信号との位相を比較して位相差情報を出力するプロセスをさらに有し、

前記遅延同期信号を生成するプロセスにおいて、前記遅延同期信号生成部は、前記位相比較部による位相差情報に基づいて前記第 1 の切り換え手段から出力される同期信号と前記出力同期信号との位相差が許容範囲外であると判断した場合に、前記位相差を徐々に減少させるように遅延同期信号を出力するタイミングを調整する

ことを特徴とする請求項 7 ~ 11 のうちいずれか 1 項に記載の映像処理装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、映像処理装置およびその制御方法に関し、特に、同期信号を生成し出力する装置に適用して好適なものである。

【背景技術】

【0002】

テレビジョン受信機は、地上波や衛星の放送を受信して映像信号を画面に表示する装置である。また、テレビジョン受信機は、コンポジット、S 端子、D 端子、HDMI などの外部入力端子を有する。

【0003】

そして、外部機器が出力する映像信号は、この外部入力端子を通じてテレビジョン受信機に供給され、その画面に表示される。なお、ユーザは、放送の映像信号を画面に表示させるか、外部機器が出力する映像信号を画面に表示させるか、を選択することができる。

【0004】

ユーザにより画面に表示する映像信号が選択されると、テレビジョン受信機は、内部で映像信号の切り換え動作を行う。ところが、従来のテレビジョン受信機においては、切り換え動作の間、画面に表示乱れが生じてしまう。そこで、テレビジョン受信機に表示乱れを表示させないようにして、ユーザに見せないために、切り換え動作の期間においてテレ

10

20

30

40

50

ビジョン受信機に黒画を表示するのが一般的であった。

【 0 0 0 5 】

ここで、このような表示乱れの発生原因について説明する。図 6 に、一般的なテレビジョン受信機により切り換え動作を行ったときのタイムチャートを示す。

【 0 0 0 6 】

図 6 に示すように、画面に出力される垂直同期信号（出力垂直同期信号）は、放送の垂直同期信号と外部機器が出力する垂直同期信号とから作成される。図 6 において、時刻 t は、放送の映像信号を画面に表示している状態から、外部機器が出力する映像信号を表示する状態に、切り換えが行われるタイミングを示す。

【 0 0 0 7 】

そして、時刻 t 以前の出力垂直同期信号は、放送の垂直同期信号と同期されている。他方、時刻 t 以降の出力垂直同期信号は、外部機器が出力する垂直同期信号と同期されている。放送の垂直同期信号と外部機器が出力する垂直同期信号との間には位相差があるため、時刻 t 以後において出力垂直同期信号の間隔は変動する。この垂直同期信号の変動により表示乱れが生じる。

【 0 0 0 8 】

また、従来、テレビジョン受信機において、放送受信情報の表示と受信機の設定変更のために G U I (Graphical User Interface) 表示機能を持つものも普及してきている。G U I は、放送の映像信号または外部機器が出力した映像信号と合成されて画面に表示されるものである。そのため、切り換え動作の期間においては垂直同期信号が乱れるため、G U I 表示も乱れる。そこで、この G U I 表示の乱れをユーザに見せないために、黒画を用いて隠す必要があった。すなわち、切り換え動作の期間において黒画を表示すると、映像信号のみならず G U I も不可視状態になるという問題が生じることになる。

【 0 0 0 9 】

そこで、黒画によって G U I を隠すことなく切り換え動作を実現する方法が提案されている（特許文献 1 参照）。図 7 に、その同期信号生成装置の構成を示す。

【 0 0 1 0 】

図 7 に示すように、従来技術による同期信号生成装置は、第 1 スイッチ 2 0 1 (S W 1) により映像信号 1 と映像信号 2 との 2 つの系統の映像信号から 1 系統の映像信号が選択される。また、同期信号生成装置には、映像信号 1 の垂直同期信号と映像信号 2 の垂直同期信号のうちのユーザにより選択された映像信号の垂直同期信号を出力する第 2 スイッチ 2 0 2 (S W 2) が設けられている。

【 0 0 1 1 】

また、第 2 スイッチ 2 0 2 から出力される垂直同期信号を基準として、メモリ 2 0 3 における書込位置を算出するメモリ書き込み制御部 2 0 4 が設けられている。同様に、同期信号生成装置に設けられたメモリ読み出し制御部 2 0 5 は、出力垂直同期信号を基準としてメモリ 2 0 3 上の読出位置を算出する。メモリ 2 0 3 は、書込位置で指定されたメモリアドレスに、第 1 スイッチ 2 0 1 から出力される映像信号を記憶するとともに、読出位置で指定されたメモリアドレスから映像信号が読み出される。そして、この従来の同期信号生成装置において特徴的な構成は、位相差検出部 2 0 6 および位相補正部 2 0 7 である。

【 0 0 1 2 】

すなわち、位相差検出部 2 0 6 は、映像信号 1 の垂直同期信号と映像信号 2 の垂直同期信号との位相差を検出する。位相補正部 2 0 7 は、位相差検出部 2 0 6 から出力される位相差を用いて、2 つの垂直同期信号の位相を合わせ込むように補正する。なお、同期信号生成装置においては、切り換え操作が行われても、すぐに映像信号 2 の垂直同期信号を出力垂直同期信号として選択されるものではない。映像信号 1 の垂直同期信号と位相補正された映像信号 2 の垂直同期信号とが近づき、位相差が表示乱れを生じない程度の許容範囲内になったときに位相補正された垂直同期信号 2 が選択される。これは、第 3 スイッチ 2 0 8 (S W 3) により実行される。

【特許文献 1】特許第 3 4 6 4 9 2 4 号公報

10

20

30

40

50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

しかしながら、上述の従来技術においては、次のような問題があった。

すなわち、表示乱れを生じない程度の許容範囲が駆動するディスプレイに依存しているため、許容範囲が小さい場合には切り換え動作に時間がかかってしまう。そして、切り換え動作に時間がかかると表示乱れが発生する可能性が増加する。この様子について、図8を用いて以下に説明する。

【0014】

図8に示すように、垂直同期信号1のフレームレートと垂直同期信号2のフレームレートとが異なる場合、出力垂直同期信号は、垂直同期信号1と垂直同期信号2との位相差が近くなるまで、垂直同期信号2と異なるフレームレートになる。そのため、コマ落ちや2度出しといった、フレームレートの違いが原因の表示乱れが発生してしまう。

【0015】

したがって、この発明の目的は、切り換え動作時に短時間で切り換えを実行でき、切り換える映像信号間のフレームレートが異なる場合であっても表示乱れを発生させることなく切り換えを実行可能な映像処理装置および映像処理方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0016】

前記目的を達成するために、この発明は以下の構成を取る。すなわち、

ユーザによる切り換え操作に応じて、第1の映像信号からフレームレートの異なる第2の映像信号へ切り換える際に、前記第1の映像信号に対応する第1の同期信号と前記第2の映像信号に対応する第2の同期信号に基づいて、出力映像信号に対応する出力同期信号を生成して出力する映像処理装置において、

前記第1の同期信号と前記第2の同期信号とを前記切り換え操作に応じて切り換えて出力する第1の切り換え手段と、

前記第1の切り換え手段から出力された同期信号の間隔を計測する計測手段と、

前記第1の切り換え手段から出力された同期信号を少なくとも1周期分遅延するために、前記計測手段の計測値を一時的に保持する保持手段と、

1つ前の出力同期信号から前記保持手段に保持された前記計測値に対応する時間が経過したタイミングで、遅延同期信号を出力する遅延同期信号生成部と、

1つ前の出力同期信号から所定の時間が経過したタイミングで、内部同期信号を出力する内部同期信号生成部と、

前記第1の同期信号に基づく遅延同期信号と前記第2の同期信号に基づく遅延同期信号との間に前記内部同期信号が挿入されるように、前記出力同期信号として出力する信号を、前記遅延同期信号と前記内部同期信号との間で切り換える第2の切り換え手段とを有し、

前記第2の切り換え手段は、

前記第1の同期信号に基づく遅延同期信号を前記出力同期信号として出力している状態において、前記計測手段の計測値が所定の範囲から外れた場合に、前記出力同期信号として出力する信号を前記内部同期信号へと切り換え、

前記内部同期信号を前記出力同期信号として出力している状態において、前記計測手段の計測値が前記所定の範囲に含まれるようになった場合に、前記出力同期信号として出力する信号を前記遅延同期信号へと切り換える

ことを特徴とする映像処理装置である。

この発明はまた、以下の構成を取る。すなわち、

ユーザによる切り換え操作に応じて、第1の映像信号からフレームレートの異なる第2の映像信号へ切り換える際に、前記第1の映像信号に対応する第1の同期信号と前記第2の映像信号に対応する第2の同期信号に基づいて、出力映像信号に対応する出力同期信号を生成して出力する映像処理装置の制御方法において、

10

20

30

40

50

第 1 の切り換え手段が、前記第 1 の同期信号と前記第 2 の同期信号とを前記切り換え操作に応じて切り換えて出力するプロセスと、

計測手段が、前記第 1 の切り換え手段から出力された同期信号の間隔を計測するプロセスと、

保持手段が、前記第 1 の切り換え手段から出力された同期信号を少なくとも 1 周期分遅延するために、前記計測手段の計測値を一時的に保持するプロセスと、

遅延同期信号生成部が、1 つ前の出力同期信号から前記保持手段に保持された前記計測値に対応する時間が経過したタイミングで、遅延同期信号を出力するプロセスと、

内部同期信号生成部が、1 つ前の出力同期信号から所定の時間が経過したタイミングで、内部同期信号を出力するプロセスと、

第 2 の切り換え手段が、前記第 1 の同期信号に基づく遅延同期信号と前記第 2 の同期信号に基づく遅延同期信号との間に前記内部同期信号が挿入されるように、前記出力同期信号として出力する信号を、前記遅延同期信号と前記内部同期信号との間で切り換えるプロセスとを有し、

前記第 2 の切り換え手段は、

前記第 1 の同期信号に基づく遅延同期信号を前記出力同期信号として出力している状態において、前記計測手段の計測値が所定の範囲から外れた場合に、前記出力同期信号として出力する信号を前記内部同期信号へと切り換え、

前記内部同期信号を前記出力同期信号として出力している状態において、前記計測手段の計測値が前記所定の範囲に含まれるようになった場合に、前記出力同期信号として出力する信号を前記遅延同期信号へと切り換える

ことを特徴とする映像処理装置の制御方法である。

【発明の効果】

【0017】

この発明によれば、映像信号の切り換え動作時に短時間で切り換え可能となり、切り換える信号間のフレームレートが異なる場合でも表示乱れを発生させることなく切り換えることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下、この発明の実施形態について図面を参照しながら説明する。なお、以下の実施形態の全図においては、同一または対応する部分には同一の符号を付す。

【0019】

(第 1 の実施形態)

以下、この発明の第 1 の実施形態について図面を用いて説明する。図 1 に、この発明の第 1 の実施形態による同期信号生成装置の構成を示す。図 1 に示す同期信号生成装置は、ディスプレイ(図示せず)を駆動する垂直同期信号を生成するためのものであり、ディスプレイには、放送の映像信号や外部機器が出力する映像信号、または G U I と合成された映像信号が表示される。

【0020】

図 1 に示すように、同期信号生成装置は、映像信号 1 と映像信号 2 とのうちのユーザにより選択された映像信号を出力する切り換え手段としての第 1 スイッチ 101 (SW1) が設けられている。同様に、同期信号生成装置には、映像信号 1 の垂直同期信号と映像信号 2 の垂直同期信号とのうちのユーザにより選択された映像信号の垂直同期信号を出力する第 2 スイッチ 102 (SW2) が設けられている。ここで、映像信号 1 の垂直同期信号が第 1 の同期信号、映像信号 2 の垂直同期信号が第 2 の同期信号、そして、これらの信号を切り換える第 2 スイッチ 102 が第 1 の切り換え手段として用いられる。

【0021】

また、同期信号生成装置は、第 2 スイッチ 102 から出力される垂直同期信号を基準として、メモリ 105 における書込位置を算出するメモリ書き込み制御部 103 を有する。同様に、同期信号生成装置に設けられたメモリ読み出し制御部 104 は、出力垂直同期信

10

20

30

40

50

号を基準としてメモリ 105 上の読出位置を算出する。メモリ 105 は、書込位置で指定されたメモリアドレスに、第 1 スイッチ 101 から出力される映像信号を記憶するとともに、読出位置で指定されたメモリアドレスから映像信号が読み出される。

【0022】

自走カウンタ部 106 からは、自走クロック数が出力される。自走クロック数とは、基準クロック発生部 107 から出力されるクロックの数である。この自走クロック数は、自走カウンタ部 106 に出力垂直同期信号が入力されるとリセットされる。

【0023】

また、計測手段としての入力カウンタ部 108 からは、前フレームのクロック数が出力される。入力カウンタ部 108 は、第 2 スイッチ 102 から出力される垂直同期信号の間隔を、基準クロックを用いてカウントする。前フレームのクロック数とは、前フレーム期間に入力カウンタ部 108 によりカウントされた値である。

【0024】

保持部 109 からは、保持クロック数が出力される。保持部 109 は、出力垂直同期信号が入力されたときに前フレームのクロック数を取得する。保持クロック数とは、取得された前フレームのクロック数であり、その値は、次の出力垂直同期信号が保持部 109 に入力されるまで保持される。

【0025】

内部同期信号生成部 110 からは、予め決められた周期の内部同期信号である内部生成垂直同期信号が出力される。この内部生成垂直同期信号は、内部同期信号生成部 110 において自走クロック数と所定の値 $V0_{max}$ とが比較され、両者の値が等しくなったときに出力される。なお予め決められた値である所定値 $V0_{max}$ は、基準クロックを用いて映像信号 1 の垂直同期信号の間隔を数えた場合のクロック数と、映像信号 2 の垂直同期信号の間隔を数えた場合のクロック数とのいずれのクロック数よりも大きい値にする。

【0026】

遅延同期信号生成部 111 からは、第 2 スイッチ 102 から選択的に出力される垂直同期信号を少なくとも 1 周期分遅延させた遅延垂直同期信号が出力される。この遅延垂直同期信号は、遅延同期信号生成部 111 において自走クロック数と保持クロック数とが比較され、両者の値が等しくなったときに出力される。

【0027】

判別部 112 は、“0”または“1”の選択情報を出力する判別手段である。判別部 112 は、前フレームのクロック数が所定の範囲内 (V_{min} 以上 V_{max} 以下) であるかどうかを判別し、所定範囲外ならば“1”を出力する。また、判別部 112 は、出力垂直同期信号に同期して、前フレームのクロック数が予め決められた所定範囲内 (V_{min} 以上 V_{max} 以下) であるか否かを判別し、所定範囲内ならば“0”を出力する。この V_{max} は、基準クロックを用いて映像信号 1 の垂直同期信号の間隔を数えた場合のクロック数と、映像信号 2 の垂直同期信号の間隔を数えた場合のクロック数とのいずれのクロック数より大きい値にする。同様に、 V_{min} は、基準クロックを用いて、映像信号 1 の垂直同期信号の間隔を数えた場合のクロック数と、映像信号 2 の垂直同期信号の間隔を数えた場合のクロック数とのいずれのクロック数よりも小さい値にする。

【0028】

また、第 2 の切り換え手段としての第 3 スイッチ 113 (第 3 スイッチ) は、選択情報が“0”の場合に遅延垂直同期信号を選択し、選択情報が“1”の場合に内部生成垂直同期信号を選択する切り換え装置である。

【0029】

図 2 に、上述した構成において映像信号 1 から映像信号 2 への切り換え動作を説明するためのタイムチャートを示す。なお、図 2 に示すクロック数の部分は、前フレームのクロック数を出力している期間を示す。

【0030】

図 2 において、時刻 t_3 以前の時刻は、ユーザが映像信号 1 を選択している状態である。

10

20

30

40

50

第1スイッチ101(SW1)は、映像信号1を出力し、第2スイッチ102(SW2)は、映像信号1の垂直同期信号を出力する。前フレームのクロック数がVlmin以上Vlmax以下の範囲なので、判別部112において"0"が選択されて出力される。第3スイッチ113(SW3)は、遅延生成同期信号を選択しており、遅延同期信号生成部111が生成する垂直同期信号を出力する。

【0031】

図2において、時刻t3は、ユーザが映像信号1から映像信号2に切り換え操作を行った時刻である。第1スイッチ101(SW1)からは映像信号2が出力され、第2スイッチ102(SW2)からは映像信号2の垂直同期信号が出力される。

【0032】

そして、時刻t4において、第2スイッチ102(SW2)からは、映像信号1や映像信号2の垂直同期信号の間隔より短い間隔の垂直同期信号(C1)が出力される。時刻t3に映像信号1の垂直同期信号が出力され、時刻t4に映像信号2の垂直同期信号を出力するためである。

【0033】

入力カウンタ部108からは、前フレームのクロック数"C1"が出力される。前フレームのクロック数"C1"がVlminからVlmaxの範囲外である(映像信号2の垂直同期信号のクロック数より小さい)ため、判別部112は"1"を選択して出力する。これにより、第3スイッチ113(SW3)は、内部生成垂直同期信号を選択する。

【0034】

時刻t4から時刻t5の間において、遅延同期信号生成部111は、時刻t4に取得した保持クロック数"A2"と自走クロック数とが一致するため、遅延垂直同期信号を生成する。このとき、判別部112が"1"を選択していることから、第3スイッチ113(SW3)においては、内部生成垂直同期信号"11"が選択されるため、遅延垂直同期信号は出力されない。

【0035】

時刻t5において、V0maxと自走クロック数とが一致するため、内部同期信号生成部110は、内部同期信号としての内部生成垂直同期信号を生成する。第3スイッチ113(SW3)が、内部生成垂直同期信号"11"を選択しているため、この垂直同期信号"11"が出力される。

【0036】

時刻t5から時刻t6の間に、遅延同期信号生成部111は、時刻t5に取得した保持クロック数"C1"と自走クロック数とが一致するため、遅延垂直同期信号を生成する。しかしながら、第3スイッチ113(SW3)は、内部生成垂直同期信号を選択しているため、垂直同期信号は出力されない。

【0037】

時刻t6に、内部同期信号生成部110は、V0maxと自走クロック数が一致するため、内部生成同期信号を生成する。第3スイッチ113(SW3)は、内部生成同期信号を選択しているため、垂直同期信号を出力する。この垂直同期信号が出力されると、前フレームのクロック数B4がVlminとVlmaxの範囲内なので、判別部112は"0"を選択する。これにより第3スイッチ113(SW3)は、遅延垂直同期信号を選択する。

【0038】

時刻t7に、遅延同期信号生成部111は、時刻t6に取得した保持クロック数"B4"と自走クロック数とが一致するため、遅延垂直同期信号を生成して出力する。第3スイッチ113(SW3)は、遅延垂直同期信号を選択しているため、この垂直同期信号が出力される。

【0039】

以上の場合において、切り換え動作を行う際に生じる第1の問題は、第2スイッチ102(SW2)が短い間隔の垂直同期信号"C1"を出力することにある。この垂直同期信号"C1"をそのままディスプレイに供給すると表示乱れが生じてしまう。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 0 】

そこで、この表示乱れを防止するために、時刻t4から時刻t6まで期間は、内部同期信号生成部110によって生成された自走した垂直同期信号"11"を出力するように2系統の同期信号に挿入される。これにより、時刻t4から時刻t6までの期間は、第2スイッチ102(SW2)が出力する垂直同期信号の間隔が変動しても、出力垂直同期信号が乱れることはない。したがって、表示乱れは起こらない。

【 0 0 4 1 】

第2の問題は、第2スイッチ102(SW2)が出力する垂直同期信号が安定した後に、ディスプレイを駆動する出力垂直同期信号と、第2スイッチ102から出力された垂直同期信号との間の同期をとる方法である。

10

【 0 0 4 2 】

時刻t6の時点では、内部同期信号生成部110により生成される自走の内部生成垂直同期信号と、第2スイッチ102が出力する垂直同期信号との間に位相差が存在する。したがって、ディスプレイに供給する垂直同期信号(出力垂直同期信号)を、内部同期信号生成部110により生成される自走の内部生成垂直同期信号から第2スイッチ102(SW2)から出力される垂直同期信号に切り換えると、表示乱れが生じてしまう。

【 0 0 4 3 】

そこで、この第1の実施形態においては、ディスプレイに供給する垂直同期信号を、自走した垂直同期信号から遅延同期信号生成部111が出力する垂直同期信号に切り換えることによって、表示乱れが生じないようにしている。

20

【 0 0 4 4 】

すなわち、まず、遅延同期信号生成部111および保持部109により、第2スイッチ102から出力された垂直同期信号が遅延される。そして自走の内部生成垂直同期信号から遅延同期信号生成部111が出力する遅延垂直同期信号に切り換える際に、遅延同期信号生成部111は、遅延量を調節して間隔が乱れないように同期信号を生成する。したがって、表示乱れは起こらない。

【 0 0 4 5 】

この第1の実施形態においては、遅延同期信号生成部111による遅延量の調整に時間を要しないため、短時間で切り換えを実現することができる。また、図2に示す映像信号1のフレームレートと、映像信号2のフレームレートとは異なっているが、短時間で切り換えを実現できるので、フレームレートの違いに起因する表示乱れは起こらない。

30

【 0 0 4 6 】

(第2の実施形態)

次に、この発明の第2の実施形態による映像処理装置としての同期信号生成装置について説明する。図3に、この第2の実施形態による同期信号生成装置を示す。この第2の実施形態においては、第1の実施形態と異なり、基準クロック発生部107の後段に水平同期信号生成部150が設けられている。その他の構成については、第1の実施形態におけると同様である。

【 0 0 4 7 】

この水平同期信号生成部150から出力される自走水平同期信号は、垂直同期信号とともにディスプレイの駆動に用いられる。また、水平同期信号生成部150は、基準クロックをカウントして、自走水平同期信号を生成して、出力する。出力された自走水平同期信号は、自走カウンタ部106と入力カウンタ部108とに供給される。

40

【 0 0 4 8 】

自走カウンタ部106は、自走カウント数を出力する。ここで、自走カウント数は、水平同期信号生成部150が出力した自走水平同期信号の数であり、自走カウンタ部106に出力垂直同期信号が入力されるとリセットされる。

【 0 0 4 9 】

入力カウンタ部108は、前フレームのカウント数を出力する。入力カウンタ部108は、第2スイッチ102(SW2)から出力される垂直同期信号の間隔を、自走水平同期

50

信号を用いてカウントする。前フレームのカウント数は、前フレーム期間に入力カウンタ部 108 によりカウントされた値である。

【0050】

保持部 109 は、保持カウント数を出力する。保持部 109 は、出力垂直同期信号が入力されたときに前フレームのカウント数を取得する。保持カウント数とは、取得した前フレームのカウント数であり、その値は、保持部 109 に、次の出力垂直同期信号が入力されるまで保持される。その他のブロックに関しては第 1 の実施形態におけると同様の動作を行うため、その説明を省略する。

【0051】

この第 2 の実施形態においては、次のような利点を有する。すなわち、上述した第 1 の実施形態において自走カウンタ部 106 および入力カウンタ部 108 のカウント動作を基準クロックで行っていたことから、クロック数が大きな値となっていた。しかしながら、この第 2 の実施形態においては、自走カウンタ部 106 および入力カウンタ部 108 のカウント動作を水平同期信号で行うため、カウント数の増大を防止することができる。したがって、ハードウェア容量を低減することができる。また、垂直同期信号と共に水平同期信号を生成することができる。

【0052】

(第 3 の実施形態)

次に、この発明の第 3 の実施形態による映像処理装置としての同期信号生成装置について説明する。図 4 に、この第 3 の実施形態による同期信号生成装置の構成を示すブロック図を示す。この第 3 の実施形態においては、第 1 の実施形態とは異なり、位相比較部 160 が設けられている。

【0053】

この位相比較部 160 は、第 2 スイッチが出力する垂直同期信号と出力垂直同期信号の位相を比較し、位相差情報を出力する。位相比較部 160 は、第 2 スイッチ 102 (SW2) が出力する垂直同期信号と出力垂直同期信号との位相差が、所定の範囲内 ($-V_d$ と V_d との間) であれば、「位相差無し」を出力する。他方、第 2 スイッチ 102 (SW2) が出力する垂直同期信号と出力垂直同期信号との位相差が所定の範囲外 ($-V_d$ と V_d との間でない) であれば、位相比較部 160 は「位相差有り」を出力する。

【0054】

遅延同期信号生成部 111 は、生成された遅延垂直同期信号を出力する。位相比較部 160 が出力する位相差情報が「位相差無し」の場合、遅延垂直同期信号は、自走クロック数と保持クロック数とを比較して両者の値が等しい場合に出力される。位相比較部 160 が出力する位相差情報が位相差有りの場合、遅延生成同期信号は、自走クロック数と、保持クロック数 + V_d とを比較して両者の値が等しくなったら出力される。その他の構成における動作に関しては、第 1 の実施形態におけると同様であるので、その説明を省略する。

【0055】

図 5 に、上述した構成において映像信号 1 から映像信号 2 に切り換える場合の動作を説明するためのタイムチャートを示す。

【0056】

図 5 に示す時刻 t_3 は、ユーザが映像信号 1 から映像信号 2 に切り換え操作を行った時刻である。時刻 t_5 以前、第 2 スイッチ 102 が出力する垂直同期信号と出力垂直同期信号との位相差が $-V_d$ から V_d までの範囲内であるため、位相比較部 160 からは「位相差無し」が出力される。

【0057】

時刻 t_5 から時刻 t_{10} までの期間、第 2 スイッチが出力する垂直同期信号と出力垂直同期信号との位相差が $-V_d$ から V_d までの範囲より範囲外になるため、位相比較部 160 からは「位相差有り」が出力される。

【0058】

位相比較部 160 から「位相差有り」が出力されると、遅延同期信号生成部 111 は、

10

20

30

40

50

保持クロック数よりVdだけ長い間隔となる遅延垂直同期信号を生成する。すなわち、第2スイッチ102から出力される垂直同期信号と出力垂直同期信号との位相差が徐々に小さくなり減少するように動作する。

【0059】

そして、時刻t10には、第2スイッチ102が出力する垂直同期信号と出力垂直同期信号との位相差が-VdからVdまでの範囲内となるので、位相比較部160から「位相差無し」が出力される。これにより、遅延同期信号生成部111は、保持クロック数と同じ間隔となるような垂直同期信号を生成する。

【0060】

以上のようにして、時刻t5から時刻t10の間に映像信号2の垂直同期信号と出力垂直同期信号の位相を近づけるように動作するので、時刻t10以降は映像信号2の垂直同期信号と出力垂直同期信号との位相差の大きさはVd以下となる。

10

【0061】

上述した第1の実施形態においては、図2に示すように、時刻t7以降において、映像信号2の垂直同期信号と出力垂直同期信号との間に位相差が生じていた。この第2の実施形態においては、映像信号2の垂直同期信号と出力垂直同期信号との間の位相を近づけるように動作するため、入力された垂直同期信号と位相がほぼ一致した垂直同期信号を出力することができる。

【0062】

以上、この発明の実施形態について具体的に説明したが、この発明は、上述の実施形態に限定されるものではなく、この発明の技術的思想に基づく各種の変形が可能である。

20

【図面の簡単な説明】

【0063】

【図1】この発明の第1の実施形態による同期信号生成装置の全体構成を示すブロック図である。

【図2】図1に示す同期信号生成装置において切り換え動作が行われる際のタイムチャートである。

【図3】この発明の第2の実施形態による同期信号生成装置の全体構成を示すブロック図である。

【図4】この発明の第3の実施形態による同期信号生成装置の全体構成を示すブロック図である。

30

【図5】図4に示す同期信号生成装置において切り換え動作が行われる際のタイムチャートである。

【図6】従来技術による一般的なテレビジョン受信機における切り換え動作時のタイムチャートである。

【図7】従来技術による同期信号生成装置の概略構成を示すブロック図である。

【図8】従来技術による同期信号生成装置においてフレームレートが異なる信号間での切り換え動作のタイムチャートである。

【符号の説明】

【0064】

40

101, 201 第1スイッチ(SW1)

102, 202 第2スイッチ(SW2)

103, 204 メモリ書き込み制御部

104, 205 メモリ読み出し制御部

105, 203 メモリ

106 自走カウンタ部

107 基準クロック発生部

108 入力カウンタ部

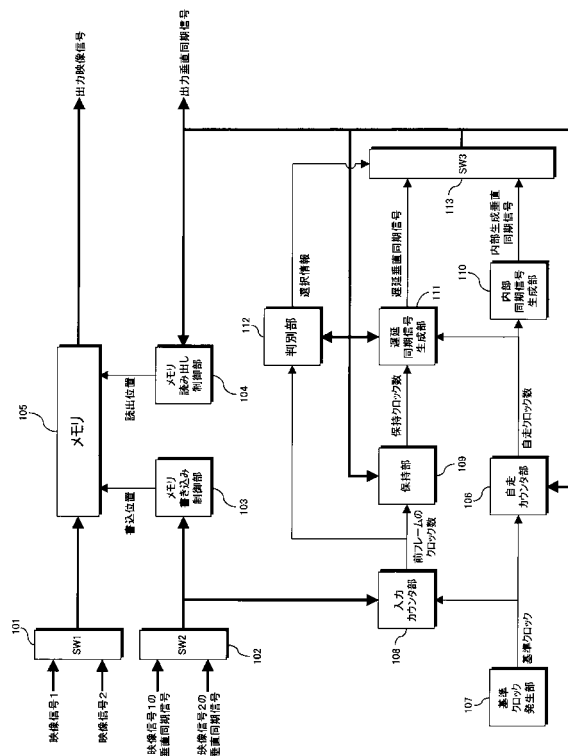
109 保持部

110 内部同期信号生成部

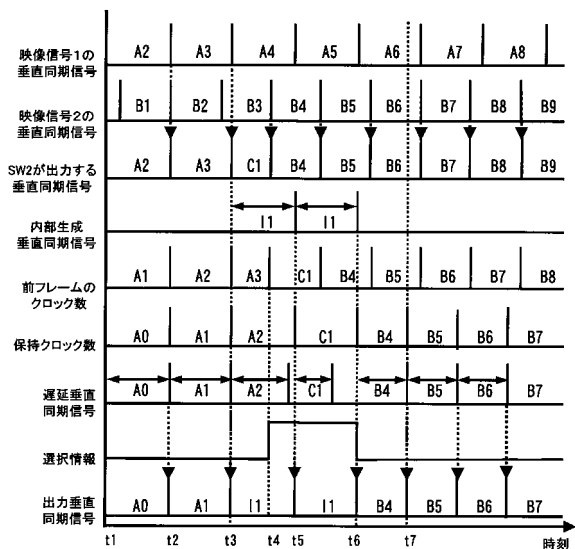
50

- 1 1 1 遅延同期信号生成部
- 1 1 2 判別部
- 1 1 3 , 2 0 8 第3スイッチ (S W 3)
- 1 5 0 水平同期信号生成部
- 1 6 0 位相比較部
- 2 0 6 位相差検出部
- 2 0 7 位相補正部

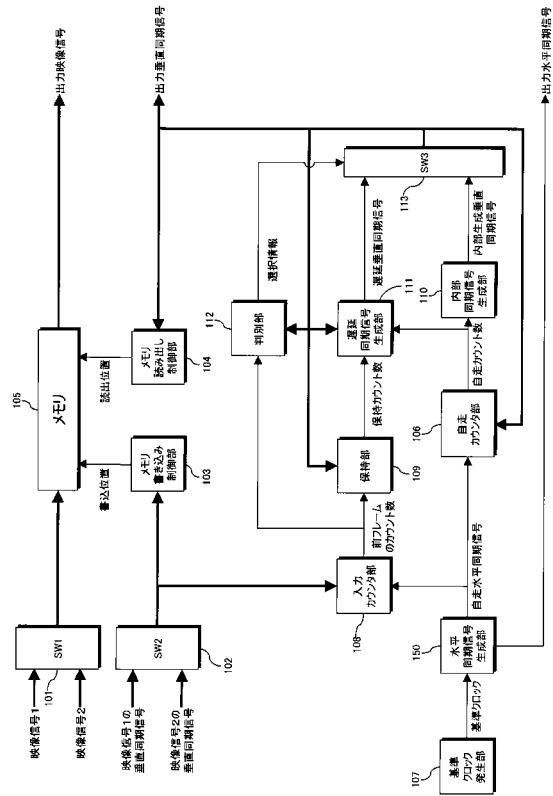
【図1】



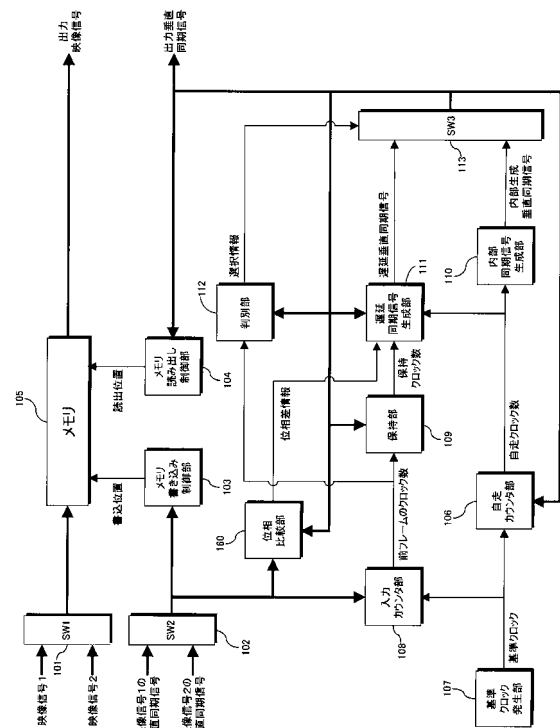
【図2】



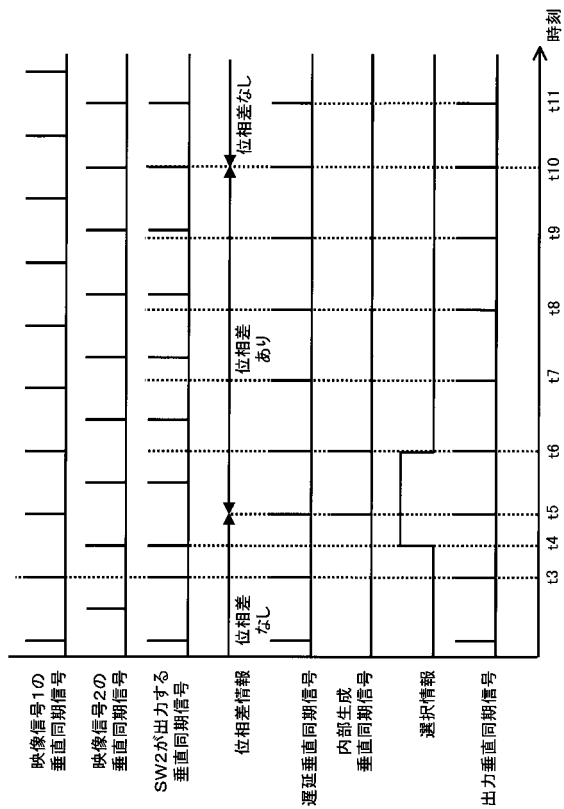
【図 3】



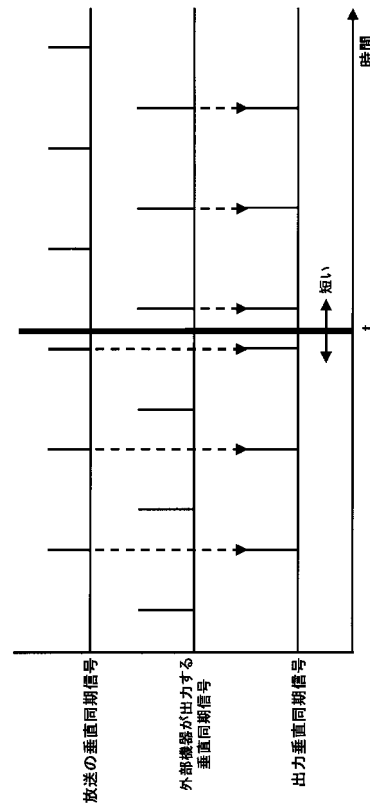
【図 4】



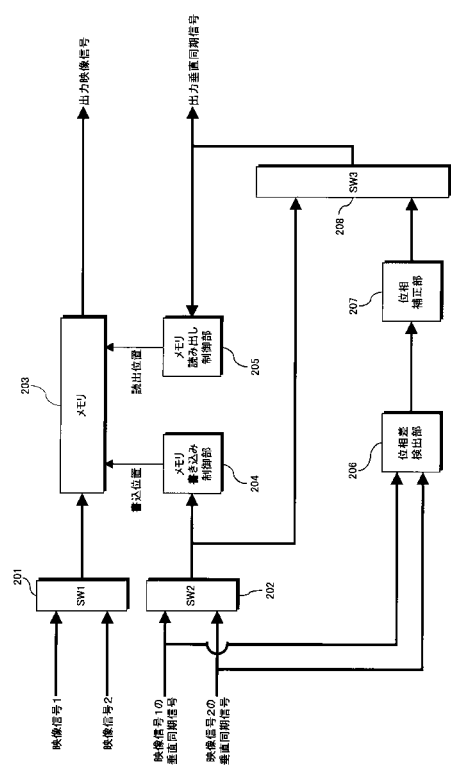
【図 5】



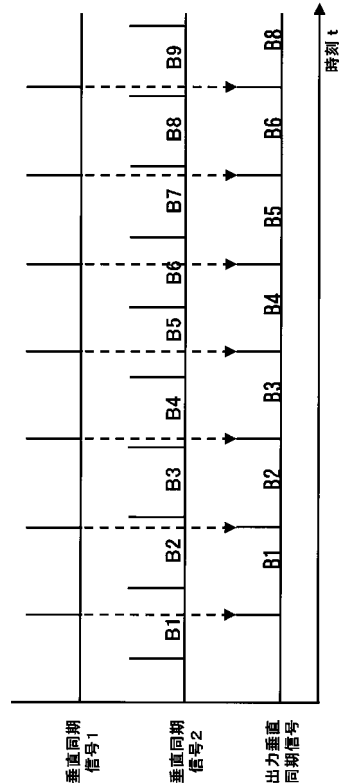
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 高梨 郁男

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社 内

審査官 深沢 正志

(56)参考文献 特開2002-354287(JP,A)

特開2005-086302(JP,A)

特開2004-235715(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/04 - 5/12