

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4538174号  
(P4538174)

(45) 発行日 平成22年9月8日(2010.9.8)

(24) 登録日 平成22年6月25日(2010.6.25)

(51) Int.Cl.		F I	
HO4N 17/00	(2006.01)	HO4N 17/00	Z
HO4N 5/253	(2006.01)	HO4N 5/253	
HO4N 7/01	(2006.01)	HO4N 7/01	

請求項の数 4 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2001-263818 (P2001-263818)	(73) 特許権者	000005016 パイオニア株式会社 東京都目黒区目黒1丁目4番1号
(22) 出願日	平成13年8月31日(2001.8.31)	(73) 特許権者	503213291 パイオニア・マイクロ・テクノロジー株式会社 山梨県甲府市大里町465番地
(65) 公開番号	特開2003-78926 (P2003-78926A)	(74) 代理人	100079119 弁理士 藤村 元彦
(43) 公開日	平成15年3月14日(2003.3.14)	(72) 発明者	原口 利朗 山梨県甲府市大里町465番地 パイオニアビデオ株式会社 国母事業所内
審査請求日	平成20年2月27日(2008.2.27)	審査官	伊東 和重

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 映像信号のテレシネ変換方式検出装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

入力映像信号の各フィールドの所定領域における画像成分についてのフレーム間差分信号の絶対値をフィールド毎に積算したフレーム間差分積算値を算出するフレーム間差分積算値算出手段と、

前記フレーム間差分積算値算出手段から出力される現フィールドのフレーム間差分積算値を保持して前記現フィールドのフレーム間差分積算値に先行する4つのフィールドのフレーム間差分積算値を出力する手段と、

前記現フィールドのフレーム間差分積算値が静止フィールド判定用第1閾値以下であり、前記先行する4つのフィールドのフレーム間差分積算値各々が前記静止フィールド判定用第1閾値よりも大きい動きフィールド判定用第1閾値以上であり、かつ前記現フィールドのフレーム間差分積算値が前記先行する4つのフィールドのフレーム間差分積算値各々に第1所定の係数を乗算して得た補正フレーム間差分積算値各々よりも小さいことを検出して第1検出信号を発生する第1検出手段と、

前記第1検出信号に応じて前記入力映像信号が映画フィルムから2 3ブルダウン方式により生成されたテレシネ変換映像信号であると判定する第1判定手段と、を備えたことを特徴とするテレシネ変換方式検出装置。

【請求項2】

前記現フィールドのフレーム間差分積算値が前記先行する4つのフィールドのフレーム間差分積算値各々に第2所定の係数を乗算して得た補正フレーム間差分積算値のうち少な

くとも1よりも大きく、かつ前記現フィールドのフレーム間差分積算値が動きフィールド判定用第2閾値より大きいことを検出して第2検出信号を発生する第2検出手段と、前記先行する4つのフィールドのフレーム間差分積算値のうちの連続する3つのフレーム間差分積算値のうちの1番目及び3番目のフレーム間差分積算値が静止フィールド判定用第2閾値以下でありかつ2番目のフレーム間差分積算値が前記動きフィールド判定用第2閾値以上であること、又は前記3つのフレーム間差分積算値のうちの1番目及び3番目のフレーム間差分積算値が前記動きフィールド判定用第2閾値以上でありかつ2番目のフレーム間差分積算値が前記静止フィールド判定用第2閾値以下であることを検出して第3検出信号を発生する第3検出手段と、

入力映像信号の1フィールド前の映像信号をフィールド毎にフィールド内補間処理を施した補間映像信号を生成し、前記入力映像信号と前記補間映像信号との差分に応じて所定領域における画像成分についてのフィールド間差分信号の絶対値をフィールド毎に積算したフィールド間差分積算値を算出するフィールド間差分積算値算出手段と、

前記フィールド間差分積算値算出手段から出力される現フィールドのフィールド間差分積算値を保持して前記現フィールドのフィールド間差分積算値に先行する前フィールドのフィールド間差分積算値を出力する手段と、

前記前フィールドのフィールド間差分積算値が動きフィールド判定用第3閾値より大きく、前記現フィールドのフィールド間差分積算値が静止フィールド判定用第3閾値より大きく、かつ前記現フィールドのフィールド間差分積算値が前記前フィールドのフィールド間差分積算値に第3所定の係数を乗算して得た補正フィールド間差分積算値よりも大きいことを検出して第4検出信号を発生する第4検出手段と、

前記第2ないし第4検出信号のうちのいずれか1の検出信号に応じて前記入力映像信号が前記2-3プルダウン方式により生成されたテレシネ変換映像信号以外の映像信号であると判定する第2判定手段と、を備えたことを特徴とする請求項1記載のテレシネ変換方式検出装置。

#### 【請求項3】

入力映像信号の1フィールド前の映像信号をフィールド毎にフィールド内補間処理を施した補間映像信号を生成し、前記入力映像信号と前記補間映像信号との差分に応じて所定領域における画像成分についてのフィールド間差分信号の絶対値をフィールド毎に積算したフィールド間差分積算値を算出するフィールド間差分積算値算出手段と、

前記フィールド間差分積算値算出手段から出力される現フィールドのフィールド間差分積算値を保持して前記現フィールドのフィールド間差分積算値に先行する前フィールドのフィールド間差分積算値を出力する手段と、

前記前フィールドのフィールド間差分積算値が動きフィールド判定用閾値以上であり、前記現フィールドのフィールド間差分積算値が静止フィールド判定用閾値以下であり、かつ前記現フィールドのフィールド間差分積算値が前記前フィールドのフィールド間差分積算値に所定の係数を乗算して得た補正フィールド間差分積算値よりも小さいことを検出して第1検出信号を発生する第1検出手段と、前記第1検出信号に応じて前記入力映像信号が映画フィルムから2-2プルダウン方式により生成されたテレシネ変換映像信号であると判定する第1判定手段と、を備えたことを特徴とするテレシネ変換方式検出装置。

#### 【請求項4】

前記前フィールドのフィールド間差分積算値が動きフィールド判定用閾値より大きく、前記現フィールドのフィールド間差分積算値が静止フィールド判定用閾値より大きく、かつ前記現フィールドのフィールド間差分積算値が前記前フィールドのフィールド間差分積算値に前記所定の係数を乗算して得た補正フィールド間差分積算値よりも大きいことを検出して第2検出信号を発生する第2検出手段と、

前記第2検出信号に応じて前記入力映像信号が前記2-2プルダウン方式により生成されたテレシネ変換映像信号以外の映像信号であると判定する第2判定手段と、を備えたことを特徴とする請求項3記載のテレシネ変換方式検出装置。

#### 【発明の詳細な説明】

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 1 】

## 【 発明の属する技術分野 】

本発明は、入力映像信号が映画フィルムから 2 3 プルダウン方式、2 2 プルダウン方式などにより生成されたテレシネ変換映像信号であるか否かを検出するテレシネ変換方式検出装置に関する。

## 【 0 0 0 2 】

## 【 従来技術 】

N T S C 方式等の標準テレビジョン方式の映像信号の中には、映画フィルムによる映像信号が含まれていることが多々ある。映画フィルムは、毎秒 2 4 コマであり、一方、標準テレビジョン方式の映像信号は毎秒 6 0 フィールドの飛越し走査の映像信号である。従って、映画フィルムを 2 3 プルダウン方式によりテレシネ変換して標準テレビジョン方式の映像信号を得ている。

10

## 【 0 0 0 3 】

2 3 プルダウン方式では、先ず映画フィルムを走査してフレーム周波数 2 4 H z の順次走査の映像信号が生成され、例えば、映画フィルムの第 1 フレームを映像信号の第 1 及び第 2 フィールド、第 2 フレームを第 3 ないし第 5 フィールド、第 3 フレームを第 6 及び第 7 フィールド、第 4 フレームを第 8 ないし第 1 0 フィールドに対応させて変換している。1 つのフレームを 3 つのフィールドに変換する際の最後のフィールド（上記の第 5 フィールド、第 1 0 フィールド）は最初のフィールド（上記の第 3 フィールド、第 8 フィールド）と同じ映像内容のフィールドである。

20

## 【 0 0 0 4 】

このように 2 3 プルダウン方式では、映画フィルムの 2 フレーム毎にその 2 フレームを標準テレビジョン方式の映像信号の 5 フィールドに対応させ、映画フィルムのコマに対応して 2 フィールドの映像信号と 3 フィールドの映像信号とを交互に繰り返す映像信号に変換することが行われる。

上述のように変換した場合、例えば第 3 フィールドと第 5 フィールドと、第 8 フィールドと第 1 0 フィールドとは、それぞれ同一の映像信号となることから、第 5 及び第 1 0 フィールドにおけるフレーム間差分は小となる。このような関係は 5 フィールド毎に発生する。

## 【 0 0 0 5 】

すなわち、フレーム間差分の絶対値を 1 フィールド期間積算し、その積算値を所定の閾値と比較し、その積算値が閾値より大きい場合には動きフィールド、それ以下の場合には静止フィールドと判定すると、2 3 プルダウン方式により変換された映像信号の場合には静止フィールドの判定が 5 フィールド毎に発生する。これを検出して 2 3 プルダウン方式により変換された画像と一般の画像とを判別している。

30

## 【 0 0 0 6 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

しかしながら、上述の検出方法では、フレーム間差分の絶対値を 1 フィールド期間積算し、その積算値を所定の閾値と比較することを複数のフィールドに亘って行い、テレシネ変換画像の周期的パターンを検出していることから、例えば、映像信号にノイズが含まれている場合、フレーム間差分が大きくなり、静止フィールドであっても動きフィールドと誤判定する可能性がある。

40

## 【 0 0 0 7 】

入力映像信号に対するテレシネ変換方式の誤検出が生じると、その映像信号がテレシネ画像のものであっても一般画像とみなして処理し、表示画像の品質が劣化することとなる。本発明は、上述の事情に鑑みてなされたものであり、入力映像信号のテレシネ変換方式を安定にかつ精度よく行うことができるテレシネ変換方式検出装置を提供することを目的とする。

## 【 0 0 0 8 】

## 【 課題を解決するための手段 】

50

本発明のテレシネ変換方式検出装置は、入力映像信号の各フィールドの所定領域における画像成分についてのフレーム間差分信号の絶対値をフィールド毎に積算したフレーム間差分積算値を算出するフレーム間差分積算値算出手段と、フレーム間差分積算値算出手段から出力される現フィールドのフレーム間差分積算値を保持して現フィールドのフレーム間差分積算値に先行する4つのフィールドのフレーム間差分積算値を出力する手段と、現フィールドのフレーム間差分積算値が静止フィールド判定用第1閾値以下であり、先行する4つのフィールドのフレーム間差分積算値各々が静止フィールド判定用第1閾値よりも大きい動きフィールド判定用第1閾値以上であり、かつ現フィールドのフレーム間差分積算値が先行する4つのフィールドのフレーム間差分積算値各々に第1所定の係数を乗算して得た補正フレーム間差分積算値各々よりも小さいことを検出して第1検出信号を発生する第1検出手段と、第1検出信号に応じて入力映像信号が映画フィルムから2 3プルダウン方式により生成されたテレシネ変換映像信号であると判定する第1判定手段と、を備えたことを特徴としている。

10

#### 【0009】

本発明のテレシネ変換方式検出装置は、入力映像信号の1フィールド前の映像信号をフィールド毎にフィールド内補間処理を施した補間映像信号を生成し、入力映像信号と補間映像信号との差分に応じて所定領域における画像成分についてのフィールド間差分信号の絶対値をフィールド毎に積算したフィールド間差分積算値を算出するフィールド間差分積算値算出手段と、フィールド間差分積算値算出手段から出力される現フィールドのフィールド間差分積算値を保持して現フィールドのフィールド間差分積算値に先行する前フィールドのフィールド間差分積算値を出力する手段と、前フィールドのフィールド間差分積算値が動きフィールド判定用閾値以上であり、現フィールドのフィールド間差分積算値が静止フィールド判定用閾値以下であり、かつ現フィールドのフィールド間差分積算値が前フィールドのフィールド間差分積算値に所定の係数を乗算して得た補正フィールド間差分積算値よりも小さいことを検出して第1検出信号を発生する第1検出手段と、第1検出信号に応じて入力映像信号が映画フィルムから2 2プルダウン方式により生成されたテレシネ変換映像信号であると判定する第1判定手段と、を備えたことを特徴としている。

20

#### 【0010】

#### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施例を図面を参照しつつ詳細に説明する。

30

図1は本発明によるテレシネ変換方式検出装置を示している。この検出装置は、1フィールド遅延回路1、2、1H遅延回路3、フィールド内補間回路4、差分検出回路5、6、フィルムシーケンス検出回路7、動き検出回路8及び順次走査変換回路9からなる。

#### 【0011】

1フィールド遅延回路1にはインターレース方式の入力映像信号S1が供給され、その映像信号を1フィールドの時間だけ遅延させて1フィールド遅延回路2及び1H遅延回路3、フィールド内補間回路4、動き検出回路8及び順次走査変換回路9に出力する。1フィールド遅延回路2は1フィールド遅延回路1の出力に接続され、1フィールド遅延回路1から出力される映像信号S2を1フィールドの時間だけ遅延させて差分検出回路5、動き検出回路8及び順次走査変換回路9に供給する。1フィールド遅延回路2の出力映像信号はS3である。

40

#### 【0012】

1H遅延回路3は1フィールド遅延回路1の出力に接続され、1フィールド遅延回路1から出力される映像信号S2を1水平走査期間だけ遅延させてフィールド内補間回路4に供給する。

フィールド内補間回路4は1フィールド遅延回路1から出力される映像信号S2と1H遅延回路3から出力される映像信号とを例えば、平均することによって入力映像信号S1の現フィールドの水平走査線位置に対応した映像信号S2'を生成して出力する。

#### 【0013】

差分検出回路5は1フィールド遅延回路2から出力されたる1フレーム遅延の映像信号S

50

3 と入力映像信号  $S_1$  と差分  $S_3 - S_1$  をフレーム間差分として出力する。

差分検出回路 6 はフィールド内補間回路 4 の出力映像信号  $S_2'$  と入力映像信号  $S_1$  と差分  $S_2' - S_1$  をフィールド間差分として出力する。

【0014】

各差分検出回路 5, 6 の出力にはフィルムシーケンス検出回路 7 が接続されている。フィルムシーケンス検出回路 7 は差分検出回路 5, 6 の出力信号に応じて入力映像信号  $S_1$  が標準テレビジョン方式の映像信号以外の映像信号であることを判別する。2 - 3 プルダウン方式の映像信号であると判別した場合には 2 - 3 シーケンス検出信号を発生し、2 - 3 プルダウン方式の映像信号ではなくなったと判別した場合には 2 - 3 シーケンス外れ検出信号を発生し、2 - 2 プルダウン方式の映像信号であると判別した場合には 2 - 2 シーケンス検出信号を発生し、2 - 2 プルダウン方式の映像信号ではなくなったと判別した場合には 2 - 2 シーケンス外れ検出信号を発生する。フィルムシーケンス検出回路 7 の出力信号は制御信号として順次走査変換回路 9 に供給される。フィルムシーケンス検出回路 7 の具体的構成については後述する。

10

【0015】

動き検出回路 8 は入力映像信号  $S_1$ 、1 フィールド遅延回路 1 から出力される映像信号  $S_2$  及び 1 フィールド遅延回路 2 から出力される映像信号  $S_3$  に応じて入力映像信号  $S_1$  が示す画像に動きが含まれていることを検出する。動き検出回路 8 の検出信号は順次走査変換回路 9 に供給される。

順次走査変換回路 9 は入力映像信号  $S_1$ 、映像信号  $S_2$ 、映像信号  $S_3$ 、フィルムシーケンス検出回路 7 からの制御信号及び動き検出回路 8 の検出信号に応じて入力映像信号  $S_1$  に対応したノンインターレースの映像信号を出力する。

20

【0016】

図 2 ~ 図 4 はフィルムシーケンス検出回路 7 の具体的構成を示している。フィルムシーケンス検出回路 7 は、絶対値回路 11, 64、所定エリア抽出回路 12, 65、積算器 13, 66、シフト回路 14 ~ 17, 67、係数乗算器 18 ~ 21, 40 ~ 43, 68、比較器 22 ~ 30, 44 ~ 48, 51 ~ 56, 69 ~ 71、NOT 回路 32 ~ 36, 57 ~ 59, 73, 74、AND 回路 37 ~ 39, 50, 60, 61, 72, 75、OR 回路 49, 62, 63 及び判定回路 76 からなる。

【0017】

絶対値回路 11 には差分検出回路 5 からフレーム間差分  $S_3 - S_1$  が供給される。絶対値回路 11 はフレーム間差分  $S_3 - S_1$  の絶対値をとってその絶対値を所定エリア抽出回路 12 に供給する。所定エリア抽出回路 12 は所定エリア内の映像信号に対応したフレーム間差分  $S_3 - S_1$  の絶対値だけを抽出する。映像信号によってはピスタサイズ映像のように画面上下に無画部が存在する場合があります。この無画部を含んでフレーム間差分に基づいてフィルムシーケンスを判定すると誤判定する可能性がある。そこで、そのような誤判定を防止するために図 5 に示すように無画部と水平ブランク部とを避けて画面中央の有効画像領域（図 5 のハッチング部分）、すなわち所定エリア内におけるフレーム間差分だけを用いるために所定エリア抽出回路 12 は備えられている。

30

【0018】

積算器 13 は所定エリア抽出回路 12 によって抽出されたフレーム間差分  $S_3 - S_1$  の絶対値を垂直同期信号  $V$  の発生毎に積算する。すなわち、1 フィールド期間単位で積算する。シフト回路 14 ~ 17 は積算器 13 の出力にシリーズに接続されている。シフト回路 14 ~ 17 各々は垂直同期信号  $V$  に応じて入力信号を新たに保持して出力する。よって、シフト回路 14 は積算器 13 の出力値に対してそれより 1 フィールド前の積算器 13 の出力値を保持出力し、シフト回路 15 は積算器 13 の出力値に対して 2 フィールド前の積算器 13 の出力値を保持出力し、シフト回路 16 は積算器 13 の出力値に対して 3 フィールド前の積算器 13 の出力値を保持出力し、シフト回路 17 は積算器 13 の出力値に対して 4 フィールド前の積算器 13 の出力値を保持出力する。

40

【0019】

50

積算器 13 の出力は比較器 26 ~ 30 各々の一方の入力に接続されている。シフト回路 14 の出力は比較器 25 の一方の入力に直接接続され、比較器 29 の他方の入力に係数乗算器 18 を介して接続されている。シフト回路 15 の出力は比較器 24 の一方の入力に直接接続され、比較器 28 の他方の入力に係数乗算器 19 を介して接続されている。シフト回路 16 の出力は比較器 23 の一方の入力に直接接続され、比較器 27 の他方の入力に係数乗算器 20 を介して接続されている。シフト回路 17 の出力は比較器 22 の一方の入力に直接接続され、比較器 26 の他方の入力に係数乗算器 21 を介して接続されている。係数乗算器 18 ~ 21 は係数  $K_1$  をシフト回路 14 ~ 17 の出力値に乗算する。比較器 22 ~ 25 各々の他方の入力には動きフィールド判定用閾値  $T_{h11}$  が供給される。比較器 30 の他方の入力には静止フィールド判定用閾値  $T_{h21}$  が供給される。

10

## 【0020】

比較器 22 ~ 25 は積算された所定エリア内のフレーム間差分  $S_3 - S_1$  の絶対値について 1 フィールド前 ~ 4 フィールド前の各値  $A_{n-1} \sim A_{n-4}$  と動きフィールド判定用閾値  $T_{h11}$  とを大小比較する。比較器 26 ~ 29 は積算された所定エリア内のフレーム間差分  $S_3 - S_1$  の絶対値について 1 フィールド前 ~ 4 フィールド前の各値  $A_{n-1} \sim A_{n-4}$  に係数  $K_1$  を乗算した値  $K_1 \cdot A_{n-1} \sim K_1 \cdot A_{n-4}$  と積算された所定エリア内のフレーム間差分  $S_3 - S_1$  の絶対値の現フィールド値  $A_n$  とを大小比較する。比較器 30 は積算された所定エリア内のフレーム間差分  $S_3 - S_1$  の絶対値の現フィールド値  $A_n$  と静止フィールド判定用閾値  $T_{h21}$  とを大小比較する。比較器 26 ~ 30 の各出力には NOT 回路 32 ~ 36 が接続され、比較器 26 ~ 30 の論理出力値が反転されるようになっている。

20

## 【0021】

AND 回路 37 は比較器 22 ~ 25 の各論理出力値の論理積をとる。AND 回路 38 は NOT 回路 32 ~ 35 の各論理出力値の論理積をとる。AND 回路 39 は AND 回路 37, 38 及び NOT 回路 36 の各論理出力値の論理積をとり、論理積の結果が "1" を示す高レベルであるときそれが 2 - 3 シーケンス検出信号となる。

## 【0022】

比較器 44 ~ 47 の一方の入力には積算器 13 の出力が接続されている。比較器 44 の他方の入力にはシフト回路 14 の出力が係数乗算器 40 を介して接続されている。比較器 45 の他方の入力にはシフト回路 15 の出力が係数乗算器 41 を介して接続されている。比較器 46 の他方の入力にはシフト回路 16 の出力が係数乗算器 42 を介して接続されている。比較器 47 の他方の入力にはシフト回路 17 の出力が係数乗算器 43 を介して接続されている。係数乗算器 40 ~ 43 は係数  $K_2$  をシフト回路 14 ~ 17 の出力値に乗算する。比較器 44 ~ 47 は積算された所定エリア内のフレーム間差分  $S_3 - S_1$  の絶対値について 1 フィールド前 ~ 4 フィールド前の各値  $A_{n-1} \sim A_{n-4}$  に係数  $K_2$  を乗算した値  $K_2 \cdot A_{n-1} \sim K_2 \cdot A_{n-4}$  と積算された所定エリア内のフレーム間差分  $S_3 - S_1$  の絶対値の現フィールド値  $A_n$  とを大小比較する。

30

## 【0023】

比較器 48 の一方の入力には積算器 13 の出力が接続され、他方の入力には動きフィールド判定用閾値  $T_{h22}$  が供給される。比較器 48 は積算された所定エリア内のフレーム間差分  $S_3 - S_1$  の絶対値の現フィールド値  $A_n$  と動きフィールド判定用閾値  $T_{h22}$  とを大小比較する。

40

OR 回路 49 は比較器 44 ~ 47 の各出力値の論理和をとる。AND 回路 50 は OR 回路 49 の出力値と比較器 48 の出力値との論理積をとる。AND 回路 50 の出力値は OR 回路 63 に供給される。

## 【0024】

また、シフト回路 17 の出力は比較器 51, 54 各々の一方の入力に接続され、シフト回路 16 の出力は比較器 52, 55 各々の一方の入力に接続され、シフト回路 15 の出力は比較器 53, 56 各々の一方の入力に接続されている。比較器 51, 53, 55 各々の他方の入力には静止フィールド判定用閾値  $T_{h12}$  が供給され、比較器 52, 54, 56 各々の他方の入力には動きフィールド判定用閾値  $T_{h22}$  が供給される。

50

## 【 0 0 2 5 】

比較器 5 1 は積算された所定エリア内のフレーム間差分  $S_3 - S_1$  の絶対値の 4 フィールド前の値  $A_{n-4}$  と静止フィールド判定用閾値  $T_{h12}$  とを大小比較する。比較器 5 2 は積算された所定エリア内のフレーム間差分  $S_3 - S_1$  の絶対値の 3 フィールド前の値  $A_{n-3}$  と動きフィールド判定用閾値  $T_{h22}$  とを大小比較する。比較器 5 3 は積算された所定エリア内のフレーム間差分  $S_3 - S_1$  の絶対値の 2 フィールド前の値  $A_{n-2}$  と静止フィールド判定用閾値  $T_{h12}$  とを大小比較する。比較器 5 4 は積算された所定エリア内のフレーム間差分  $S_3 - S_1$  の絶対値の 4 フィールド前の値  $A_{n-4}$  と動きフィールド判定用閾値  $T_{h22}$  とを大小比較する。比較器 5 5 は積算された所定エリア内のフレーム間差分  $S_3 - S_1$  の絶対値の 3 フィールド前の値  $A_{n-3}$  と静止フィールド判定用閾値  $T_{h12}$  とを大小比較する。比較器 5 6 は積算された所定エリア内のフレーム間差分  $S_3 - S_1$  の絶対値の 2 フィールド前の値  $A_{n-2}$  と動きフィールド判定用閾値  $T_{h22}$  とを大小比較する。

10

## 【 0 0 2 6 】

比較器 5 1, 5 3, 5 5 の各出力には NOT 回路 5 7 ~ 5 9 が接続され、比較器 5 1, 5 3, 5 5 の論理出力値が反転されるようになっている。AND 回路 6 0 は NOT 回路 5 7, 5 8 及び比較器 5 2 の各論理出力値の論理積をとる。AND 回路 6 1 は比較器 5 4, 5 6 及び NOT 回路 5 9 の各論理出力値の論理積をとる。OR 回路 6 2 は AND 回路 6 0, 6 1 の各論理出力値の論理和をとる。OR 回路 6 2 の出力値は OR 回路 6 3 に供給される。

## 【 0 0 2 7 】

絶対値回路 6 4 には差分検出回路 6 からフィールド間差分  $S_2' - S_1$  が供給される。絶対値回路 6 4 はフィールド間差分  $S_2' - S_1$  の絶対値をとってその絶対値を所定エリア抽出回路 6 5 に供給する。所定エリア抽出回路 6 5 は所定エリア内の映像信号に対応したフィールド間差分  $S_2' - S_1$  の絶対値だけを抽出する。所定エリア抽出回路 6 5 を備えた理由は所定エリア抽出回路 1 2 の場合と同様である。

20

## 【 0 0 2 8 】

積算器 6 6 は所定エリア抽出回路 6 5 によって抽出されたフィールド間差分  $S_2' - S_1$  の絶対値を垂直同期信号  $V$  の発生毎に積算する。シフト回路 6 7 は積算器 6 6 の出力に接続され、垂直同期信号  $V$  に応じて入力信号を新たに保持して出力する。よって、シフト回路 6 7 は積算器 6 6 の出力値に対してそれより 1 フィールド前の積算器 6 6 の出力値を保持出力する。

30

## 【 0 0 2 9 】

積算器 6 6 の出力は比較器 7 0, 7 1 各々の一方の入力に接続されている。シフト回路 6 7 の出力は比較器 6 9 の一方の入力に直接接続され、比較器 7 0 の他方の入力に係数乗算器 6 8 を介して接続されている。比較器 6 9 の他方の入力には動きフィールド判定用閾値  $T_{h23}$  が供給され、比較器 7 1 の他方の入力には静止フィールド判定用閾値  $T_{h13}$  が供給される。

## 【 0 0 3 0 】

比較器 6 9 は積算された所定エリア内のフィールド間差分  $S_2' - S_1$  の絶対値の 1 フィールド前の値  $B_{n-1}$  と動きフィールド判定用閾値  $T_{h23}$  とを大小比較する。比較器 7 0 は積算された所定エリア内のフィールド間差分  $S_2' - S_1$  の絶対値の現フィールド値  $B_n$  と、1 フィールド前の値  $B_{n-1}$  に係数  $K_3$  を乗算した値  $K_3 \cdot B_{n-1}$  とを大小比較する。比較器 7 1 は積算された所定エリア内のフィールド間差分  $S_2' - S_1$  の絶対値の現フィールド値  $B_n$  と静止フィールド判定用閾値  $T_{h13}$  とを大小比較する。

40

## 【 0 0 3 1 】

比較器 7 0, 7 1 の各出力には NOT 回路 7 3, 7 4 が接続され、比較器 7 0, 7 1 の論理出力値が反転されるようになっている。

AND 回路 7 2 は比較器 6 9 ~ 7 1 の各論理出力値の論理積をとり、論理積の結果が "1" を示す高レベルであるときそれが 2 - 2 シーケンス外れ検出信号となる。AND 回路 7 2 の出力値は更に OR 回路 6 3 に供給される。AND 回路 7 5 は比較器 6 9 及び NOT 回路

50

73, 74の各論理出力値の論理積をとり、論理積の結果が"1"を示す高レベルであるときそれが2-2シーケンス外れ検出信号となる。

【0032】

OR回路63はAND回路50, 72及びOR回路62の各論理出力値の論理和をとり、論理和の結果が"1"を示す高レベルであるときそれが2-3シーケンス外れ検出信号となる。

かかる構成の本発明によるテレシネ変換方式検出装置において、まず、入力映像信号S1が2-3プルダウン方式で変換された映像信号であることを検出する検出動作について説明する。2-3プルダウン方式で変換された映像信号の場合には、図6に示すように映画フィルムの第1フレームF1が映像信号の第1及び第2フィールド $f_{1t}$ ,  $f_{1b}$ に対応し、第2フレームF2が第3ないし第5フィールド $f_{2t}$ ,  $f_{2b}$ ,  $f_{2t}$ に対応し、第3フレームF3が第6及び第7フィールド $f_{3b}$ ,  $f_{3t}$ に対応し、第4フレームF4が第8ないし第10フィールド $f_{4b}$ ,  $f_{4t}$ ,  $f_{4b}$ に対応する。

【0033】

例えば、第3フィールド $f_{2t}$ と第5フィールド $f_{2t}$ とが同一の内容であるように、差分検出回路5において得られるフレーム間差分 $S_3 - S_1$ は5フィールドに1度だけ小さくなる。

差分検出回路5によって得られるフレーム間差分 $S_3 - S_1$ の絶対値を絶対値回路11をとり、その絶対値を所定エリア抽出回路12を介して所定エリア内のフレーム間差分 $S_3 - S_1$ の絶対値を抽出し、更に、その絶対値を積算器13によって積算することにより、積算された所定エリア内のフレーム間差分 $S_3 - S_1$ の絶対値の現フィールド値 $A_n$ が得られる。

【0034】

よって、積算された所定エリア内のフレーム間差分 $S_3 - S_1$ の絶対値はフィールド毎に図7に黒丸で示すように変化する。すなわち、所定エリア内のフレーム間差分 $S_3 - S_1$ の絶対値を積算することにより5フィールドに1度だけ小さくなることが明確に現れる。積算された所定エリア内のフレーム間差分 $S_3 - S_1$ の絶対値の現フィールド値 $A_n$ をシフト回路14~17に供給することにより、シフト回路14~17からは1フィールド前~4フィールド前の値(積算された所定エリア内のフレーム間差分 $S_3 - S_1$ の絶対値) $A_{n-1} \sim A_{n-4}$ が得られる。1フィールド前~4フィールド前の値 $A_{n-1} \sim A_{n-4}$ 各々は比較器22~25において動きフィールド判定用閾値 $Th_{11}$ と大小比較される。比較器22~25は1フィールド前~4フィールド前の値 $A_{n-1} \sim A_{n-4}$ 各々が動きフィールド判定用閾値 $Th_{11}$ より大ならば、論理"1"の高レベル出力を発生する。このときにはAND回路37は論理"1"の高レベル出力を発生する。

【0035】

また、1フィールド前~4フィールド前の値 $A_{n-1} \sim A_{n-4}$ 各々は乗算器18~21にて係数 $K_1$ と乗算されて値 $K_1 \cdot A_{n-1} \sim K_1 \cdot A_{n-4}$ が得られる。値 $K_1 \cdot A_{n-1} \sim K_1 \cdot A_{n-4}$ は現フィールド値 $A_n$ と比較器26~29において大小比較される。比較器26~29は値 $K_1 \cdot A_{n-1} \sim K_1 \cdot A_{n-4}$ が現フィールド値 $A_n$ より大ならば、論理"0"の低レベル出力を発生する。比較器26~29の各出力レベルはNOT回路32~35によって各々反転されるので、現フィールド値 $A_n$ 値が $K_1 \cdot A_{n-1} \sim K_1 \cdot A_{n-4}$ 以下ならば、NOT回路32~35からは論理"1"の高レベル出力が発生される。このときにはAND回路38は論理"1"の高レベル出力を発生する。

【0036】

更に、現フィールド値 $A_n$ は比較器30において静止フィールド判定用閾値 $Th_{21}$ と大小比較される。現フィールド値 $A_n$ が静止フィールド判定用閾値 $Th_{21}$ 以下ならば、論理"0"の低レベル出力を発生する。比較器30の出力レベルはNOT回路36によって反転されるので、現フィールド値 $A_n$ 値が静止フィールド判定用閾値 $Th_{21}$ 以下ならば、NOT回路36からは論理"1"の高レベル出力が発生される。

【0037】

10

20

30

40

50



このようにAND回路37, 38及びNOT回路36各々から論理“1”の高レベル出力が発生される場合には、1フィールド前～4フィールド前の値 $A_{n-1} \sim A_{n-4}$ 各々に対して現フィールド値 $A_n$ が上記の5フィールドに1度だけ小さくなった状態に対応する。この場合にはAND回路39は“1”を示す高レベル信号を出力し、それが2-3シーケンス検出信号となって判定回路76に供給される。すなわち、2-3シーケンス検出信号の発生条件(入力映像信号が映画フィルムから2-3プルダウン方式により生成されたテレシネ変換映像信号であることを判定する条件)は、1フィールド前～4フィールド前の値 $A_{n-1} \sim A_{n-4}$ 各々が動きフィールド判定用閾値 $Th11$ より大、現フィールド値 $A_n$ 値が値 $K1 \cdot A_{n-1} \sim K1 \cdot A_{n-4}$ 以下、そして現フィールド値 $A_n$ 値が静止フィールド判定用閾値 $Th21$ 以下の全てを満たすことである。

10

## 【0038】

次に、入力映像信号S1が2-3プルダウン方式で変換された映像信号ではなくなる2-3シーケンス外れを検出する動作について場合について説明する。

シフト回路14～17からの1フィールド前～4フィールド前の値 $A_{n-1} \sim A_{n-4}$ 各々は乗算器40～43にて係数 $K2$ と乗算されて値 $K2 \cdot A_{n-1} \sim K2 \cdot A_{n-4}$ が得られる。値 $K2 \cdot A_{n-1} \sim K2 \cdot A_{n-4}$ は積算器13からの現フィールド値 $A_n$ と比較器44～47において各々大小比較される。比較器44～47は現フィールド値 $A_n$ が値 $K2 \cdot A_{n-1} \sim K2 \cdot A_{n-4}$ より大である場合に論理“1”の高レベル信号が発生される。比較器44～47の出力信号はOR回路49に供給され、それらの論理和がとられるので、OR回路49は現フィールド値 $A_n$ が値 $K2 \cdot A_{n-1} \sim K2 \cdot A_{n-4}$ のうちの少なくとも1の値より大である

20

## 【0039】

現フィールド値 $A_n$ は比較器48にて動きフィールド判定用閾値 $Th22$ と大小比較される。比較器48は現フィールド値 $A_n$ が動きフィールド判定用閾値 $Th22$ より大であるとき論理“1”の高レベル信号を発生する。

AND回路50はOR回路49及び比較器48が共に論理“1”の高レベル信号を発生するときに論理“1”の高レベル信号を発生する。AND回路50の高レベル信号はOR回路63を介して2-3シーケンス外れ検出信号となって判定回路76に供給される。

## 【0040】

すなわち、2-3シーケンス外れ検出信号の発生条件は、現フィールド値 $A_n$ 値が値 $K1 \cdot A_{n-1} \sim K1 \cdot A_{n-4}$ の少なくとも1の値より大であり、かつ現フィールド値 $A_n$ 値が動きフィールド判定用閾値 $Th22$ より大であることを満たすことである。

30

また、シフト回路15, 17からの2フィールド前及び4フィールド前の値 $A_{n-2}, A_{n-4}$ 各々は静止フィールド判定用閾値 $Th12$ と比較器51, 53において大小比較される。比較器51, 53は2フィールド前及び4フィールド前の値 $A_{n-2}, A_{n-4}$ が静止フィールド判定用閾値 $Th12$ より小であるとき論理“0”の低レベル信号を発生する。比較器51, 53の出力レベルはNOT回路57, 58によって各々反転されるので、2フィールド前及び4フィールド前の値 $A_{n-2}, A_{n-4}$ が静止フィールド判定用閾値 $Th12$ より小であるときNOT回路57, 58からは論理“1”の高レベル出力が各々発生される。NOT回路57, 58の各出力信号はAND回路60に供給される。

40

## 【0041】

シフト回路16からの3フィールド前の値 $A_{n-3}$ は動きフィールド判定用閾値 $Th22$ ( $Th22 > Th12$ )と比較器52において大小比較される。比較器52は3フィールド前の値 $A_{n-3}$ が動きフィールド判定用閾値 $Th22$ より大であるとき論理“1”の高レベル信号を発生する。その比較器52の出力信号はAND回路60に供給される。

## 【0042】

AND回路60はNOT回路57, 58及び比較器52が共に論理“1”の高レベル信号を発生するときに論理“1”の高レベル信号を発生する。AND回路60の高レベル信号はOR回路62, 63を介して2-3シーケンス外れ検出信号となって判定回路76に供給される。

50

更に、シフト回路 15, 17 からの 2 フィールド前及び 4 フィールド前の値  $A_{n-2}$ ,  $A_{n-4}$  各々は動きフィールド判定用閾値  $Th22$  と比較器 54, 56 において大小比較される。比較器 54, 56 は 2 フィールド前及び 4 フィールド前の値  $A_{n-2}$ ,  $A_{n-4}$  が動きフィールド判定用閾値  $Th22$  より大であるとき論理 “ 1 ” の高レベル信号を発生する。比較器 54, 56 の各出力信号は AND 回路 61 に供給される。

【 0043 】

シフト回路 16 からの 3 フィールド前の値  $A_{n-3}$  は静止フィールド判定用閾値  $Th12$  と比較器 55 において大小比較される。比較器 55 は 3 フィールド前の値  $A_{n-3}$  が静止フィールド判定用閾値  $Th12$  より小であるとき論理 “ 0 ” の低レベル信号を発生する。比較器 55 の出力レベルは NOT 回路 59 によって反転されるので、3 フィールド前の値  $A_{n-3}$  が静止フィールド判定用閾値  $Th12$  より小であるとき NOT 回路 59 からは論理 “ 1 ” の高レベル出力が発生される。NOT 回路 59 の出力信号は AND 回路 61 に供給される。

10

【 0044 】

AND 回路 61 は比較器 54, 56 及び NOT 回路 59 が共に論理 “ 1 ” の高レベル信号を発生するときに論理 “ 1 ” の高レベル信号を発生する。AND 回路 61 の高レベル信号は OR 回路 62, 63 を介して 2 - 3 シーケンス外れ検出信号となって判定回路 76 に供給される。

2 - 3 シーケンス外れ検出信号の別の発生条件は、2 フィールド前及び 4 フィールド前の値  $A_{n-2}$ ,  $A_{n-4}$  が静止フィールド判定用閾値  $Th12$  より小であり、かつ 3 フィールド前の値  $A_{n-3}$  が動きフィールド判定用閾値  $Th22$  より大であること、又は 2 フィールド前及び 4 フィールド前の値  $A_{n-2}$ ,  $A_{n-4}$  が動きフィールド判定用閾値  $Th22$  より大であり、かつ 3 フィールド前の値  $A_{n-3}$  が静止フィールド判定用閾値  $Th12$  より小であることを満たすことである。

20

【 0045 】

なお、この発生条件は、1 フィールド前及び 3 フィールド前の値  $A_{n-1}$ ,  $A_{n-3}$  が静止フィールド判定用閾値  $Th12$  より小であり、かつ 2 フィールド前の値  $A_{n-2}$  が動きフィールド判定用閾値  $Th22$  より大であること、又は 1 フィールド前及び 3 フィールド前の値  $A_{n-1}$ ,  $A_{n-3}$  が動きフィールド判定用閾値  $Th22$  より大であり、かつ 2 フィールド前の値  $A_{n-2}$  が静止フィールド判定用閾値  $Th12$  より小であることを満たすものでも良い。

【 0046 】

次いで、入力映像信号  $S1$  が 2 2 プルダウン方式で変換された映像信号であることを検出する検出動作について説明する。2 2 プルダウン方式で変換された映像信号の場合には、図 8 に示すように映画フィルムの第 1 フレーム  $F1$  が映像信号の第 1 及び第 2 フィールド  $f1_t$ ,  $f1_b$  に対応し、第 2 フレーム  $F2$  が第 3 及び第 4 フィールド  $f2_t$ ,  $f2_b$  に対応し、第 3 フレーム  $F3$  が第 5 及び第 6 フィールド  $f3_t$ ,  $f3_b$  に対応する。

30

【 0047 】

フィールド内補間回路 4 によるフィールド内補間処理により第 1 及び第 2 フィールド  $f1_t$ ,  $f1_b$  に対して補間フィールド  $f1_t'$  が生成され、第 2 及び第 3 フィールド  $f1_b$ ,  $f2_t$  に対して補間フィールド  $f1_b'$  が生成され、第 3 及び第 4 フィールド  $f2_t$ ,  $f2_b$  に対して補間フィールド  $f2_t'$  が生成され、以降も同様に補間フィールド  $f2_b' \sim f3_b'$  が生成される。

40

【 0048 】

差分検出回路 6 において得られるフィールド間差分  $S2' - S1$  は 2 フィールドに 1 度だけ小さくなる。フィールド間差分  $S2' - S1$  は例えば、上記の例では  $f1_b - f1_t'$ ,  $f2_t - f1_b'$ ,  $f2_b - f2_t'$ ,  $f3_t - f2_b'$ ,  $f3_b - f3_t'$  の如くフィールド毎に変化する。 $f1_b - f1_t'$ ,  $f2_b - f2_t'$ ,  $f3_b - f3_t'$  は同一のフレームに基づいているが、 $f2_t - f1_b'$ ,  $f3_t - f2_b'$  は 2 つのフレームに基づいている。よって、特に動きの多い映像では  $f1_b - f1_t'$ ,  $f2_b - f2_t'$ ,  $f3_b - f3_t'$  は小さいが、それに比べて  $f2_t - f1_b'$ ,  $f3_t - f2_b'$  は大きくなるので、フィールド間差分  $S2' - S1$  は 2 フィールドに 1 度だけ小さくなる。

50

## 【 0 0 4 9 】

差分検出回路 6 によって得られるフィールド間差分  $S 2' - S 1$  の絶対値を絶対値回路 6 4 をとり、その絶対値を所定エリア抽出回路 6 5 を介して所定エリア内のフィールド間差分  $S 2' - S 1$  の絶対値を抽出し、更に、その絶対値を積算器 6 6 によって積算することにより、積算された所定エリア内のフィールド間差分  $S 2' - S 1$  の絶対値の現フィールド値  $B_n$  が得られる。

## 【 0 0 5 0 】

積算された所定エリア内のフィールド間差分  $S 2' - S 1$  の絶対値はフィールド毎に図 9 に黒丸で示すように変化する。すなわち、所定エリア内のフィールド間差分  $S 2' - S 1$  の絶対値を積算することにより 2 フィールドに 1 度だけ小さくなることが明確に現れる。積算された所定エリア内のフィールド間差分  $S 2' - S 1$  の絶対値の現フィールド値  $B_n$  をシフト回路 6 7 に供給するにより、シフト回路 6 7 からは 1 フィールド前の値（積算された所定エリア内のフィールド間差分  $S 2' - S 1$  の絶対値） $B_{n-1}$  が得られる。1 フィールド前の値  $B_{n-1}$  は比較器 6 9 において動きフィールド判定用閾値  $T h 23$  と大小比較される。比較器 6 9 は 1 フィールド前の値  $B_{n-1}$  が動きフィールド判定用閾値  $T h 23$  より大ならば、論理 “ 1 ” の高レベル信号を発生し、1 フィールド前の値  $B_{n-1}$  が動きフィールド判定用閾値  $T h 23$  以下ならば、論理 “ 0 ” の低レベル信号を発生する。比較器 6 9 の出力信号は AND 回路 7 2 , 7 5 に供給される。

10

## 【 0 0 5 1 】

また、1 フィールド前の値  $B_{n-1}$  は乗算器 6 8 にて係数  $K 3$  と乗算されて値  $K 3 \cdot B_{n-1}$  が得られる。値  $K 3 \cdot B_{n-1}$  は現フィールド値  $B_n$  と比較器 7 0 において大小比較される。比較器 7 0 は現フィールド値  $B_n$  が値  $K 3 \cdot B_{n-1}$  以下ならば、論理 “ 0 ” の低レベル信号を発生し、現フィールド値  $B_n$  が値  $K 3 \cdot B_{n-1}$  より大ならば、論理 “ 1 ” の高レベル信号を発生する。比較器 7 0 の出力レベルは NOT 回路 7 3 によって反転されるので、現フィールド値  $B_n$  値が値  $K 3 \cdot B_{n-1}$  以下ならば、NOT 回路 7 3 からは論理 “ 1 ” の高レベル信号が発生される。NOT 回路 7 3 の出力信号は AND 回路 7 5 に供給される。

20

## 【 0 0 5 2 】

更に、現フィールド値  $B_n$  は比較器 7 1 において静止フィールド判定用閾値  $T h 13$  と大小比較される。比較器 7 1 は現フィールド値  $B_n$  が静止フィールド判定用閾値  $T h 13$  以下ならば、論理 “ 0 ” の低レベル信号を発生し、現フィールド値  $B_n$  が静止フィールド判定用閾値  $T h 13$  より大ならば、論理 “ 1 ” の高レベル信号を発生する。比較器 7 1 の出力レベルは NOT 回路 7 4 によって反転されるので、現フィールド値  $B_n$  値が静止フィールド判定用閾値  $T h 13$  以下ならば、NOT 回路 7 4 からは論理 “ 1 ” の高レベル出力が発生される。NOT 回路 7 4 の出力信号は AND 回路 7 5 に供給される。

30

## 【 0 0 5 3 】

このように比較器 6 9 及び NOT 回路 7 3 , 7 4 各々から論理 “ 1 ” の高レベル出力が発生される場合には、1 フィールド前値  $B_{n-1}$  に対して現フィールド値  $B_n$  が上記の如く 2 フィールドに 1 度だけ小さくなった状態に対応する。この場合には AND 回路 7 5 は “ 1 ” を示す高レベル信号を出力し、それが 2 - 2 シーケンス検出信号となって判定回路 7 6 に供給される。すなわち、2 - 2 シーケンス検出信号の発生条件（入力映像信号が映画フィルムから 2 - 2 プルダウン方式により生成されたテレシネ変換映像信号であることを判定する条件）は、1 フィールド前の値  $B_{n-1}$  が動きフィールド判定用閾値  $T h 23$  より大、現フィールド値  $B_n$  値が値  $K 3 \cdot B_{n-1}$  以下、そして現フィールド値  $B_n$  値が静止フィールド判定用閾値  $T h 13$  以下の全てを満たすことである。

40

## 【 0 0 5 4 】

一方、AND 回路 7 2 には比較器 6 9 ~ 7 0 の各出力信号が供給される。AND 回路 7 2 は比較器 6 9 ~ 7 0 が共に論理 “ 1 ” の高レベル信号を発生するときに論理 “ 1 ” の高レベル信号を発生する。AND 回路 7 2 の高レベル信号は 2 - 2 シーケンス外れ検出信号となって判定回路 7 6 に供給される。

すなわち、2 - 2 シーケンス外れ検出信号の発生条件は、1 フィールド前の値  $B_{n-1}$  が動

50

きフィールド判定用閾値  $T_{h22}$  より大、現フィールド値  $B_n$  値が値  $K_3 \cdot B_{n-1}$  より大、そして現フィールド値  $B_n$  値が静止フィールド判定用閾値  $T_{h13}$  より大であることを満たすことである。

【0055】

また、AND回路72の高レベル信号はOR回路63を介して2-3シーケンス外れ検出信号となって判定回路76に供給される。よって、かかる2-2シーケンス外れ検出信号の発生条件は、2-3シーケンス外れ検出信号の別の発生条件でもある。

判定回路76は2-3シーケンス検出信号が所定の期間内にN(正の整数)回以上繰り返し発生した場合には、順次走査変換回路9に対して2-3逆変換処理を指令する。2-2シーケンス検出信号が所定の期間内にN回以上繰り返し発生した場合には、順次走査変換回路9に対して2-2逆変換処理を指令する。

10

【0056】

順次走査変換回路9は入力映像信号S1のフィールド列が上記のように  $f_{1t}, f_{1b}, f_{2t}, f_{2b}, f_{3t}, f_{3b}, f_{4t}, f_{4b}, \dots$  の順である場合には、映像信号S1~S3を用いて2-3逆変換処理によってノンインターレースの映像信号に変換すると図10に示す通りである。すなわち、 $f_{1t}$  及び  $f_{1b}$  からノンインターレースの映像信号のフレーム成分F1が2回連続して生成され、 $f_{2t}$  及び  $f_{2b}$  からノンインターレースの映像信号のフレーム成分F2が2回連続して生成され、 $f_{2b}$  及び  $f_{2t}$  からノンインターレースの映像信号のフレーム成分F2が1回だけ生成される。更に、 $f_{3b}$  及び  $f_{3t}$  からノンインターレースの映像信号のフレーム成分F3が2回連続して生成され、 $f_{4b}$  及び  $f_{4t}$  から

20

【0057】

なお、フレーム成分F2及びF4は各々3つ連続して形成されるが、その2番目のフレーム成分F2及びF4の形成に当たっては映像信号のフレーム切り位置(図10の破線の位置)を横切らないように用いる  $f_{2t}$  及び  $f_{4b}$  が定まる。2番目のフレーム成分F2では1フィールド前の  $f_{2t}$  と現フィールドの  $f_{2b}$  とが使用され、2番目のフレーム成分F4では現フィールドの  $f_{4t}$  と1フィールド後の  $f_{4b}$  とが使用される。

30

【0058】

順次走査変換回路9は映像信号S1~S3を用いて2-2逆変換処理によってノンインターレースの映像信号に変換すると図11に示す通りである。すなわち、入力映像信号S1のフィールド列が上記のように  $f_{1t}, f_{1b}, f_{2t}, f_{2b}, f_{3t}, f_{3b}, \dots$  の順であると、 $f_{1t}$  及び  $f_{1b}$  からノンインターレースの映像信号のフレーム成分F1が2回連続して生成され、 $f_{2t}$  及び  $f_{2b}$  からノンインターレースの映像信号のフレーム成分F2が2回連続して生成され、 $f_{3t}$  及び  $f_{3b}$  からノンインターレースの映像信号のフレーム成分F3が2回連続して生成される。

40

【0059】

なお、上記した実施例において、乗算係数  $K_1, K_2, K_3$ 、動きフィールド判定用閾値  $T_{h11}, T_{h22}, T_{h23}$ 、及び静止フィールド判定用閾値  $T_{h12}, T_{h13}, T_{h21}$  は任意の値に設定可能である。例えば、シーケンス検出時とシーケンス外れ検出時とで異なる値にしても良い。

【0060】

【発明の効果】

以上の如く、本発明によれば、入力映像信号のテレシネ変換方式を安定にかつ精度よく行うことができる。

【図面の簡単な説明】

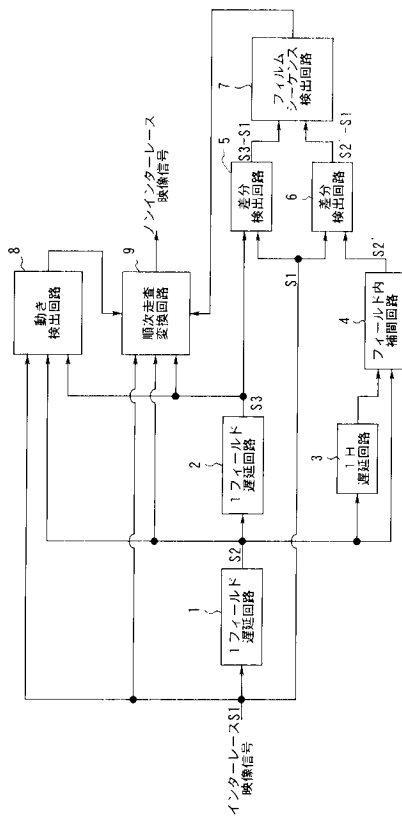
50

- 【図 1】本発明によるテレシネ変換方式検出装置の構成を示すブロック図である。
- 【図 2】フィルムシーケンス検出回路の具体的構成を示すブロック図である。
- 【図 3】フィルムシーケンス検出回路の具体的構成を示すブロック図である。
- 【図 4】フィルムシーケンス検出回路の具体的構成を示すブロック図である。
- 【図 5】画面の所定領域を示す図である。
- 【図 6】2 - 3 プルダウン方式のテレシネ変換を示す図である。
- 【図 7】フレーム間差分  $S3 - S1$  の絶対値のフィールド毎の変化を示す図である。
- 【図 8】2 - 2 プルダウン方式のテレシネ変換を示す図である。
- 【図 9】フィールド間差分  $S2' - S1$  の絶対値のフィールド毎の変化を示す図である。
- 【図 10】2 - 3 逆変換処理を示す図である。
- 【図 11】2 - 2 逆変換処理を示す図である。

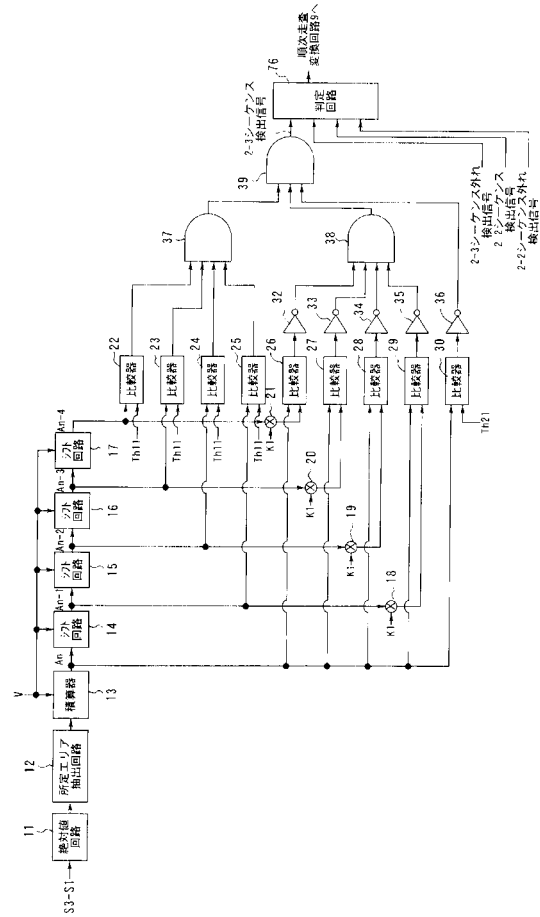
【符号の説明】

- 1, 2 1フィールド遅延回路
- 3 1H遅延回路
- 4 フィールド内補間回路
- 5, 6 差分検出回路
- 7 フィルムシーケンス検出回路
- 8 動き検出回路
- 9 順次走査変換回路

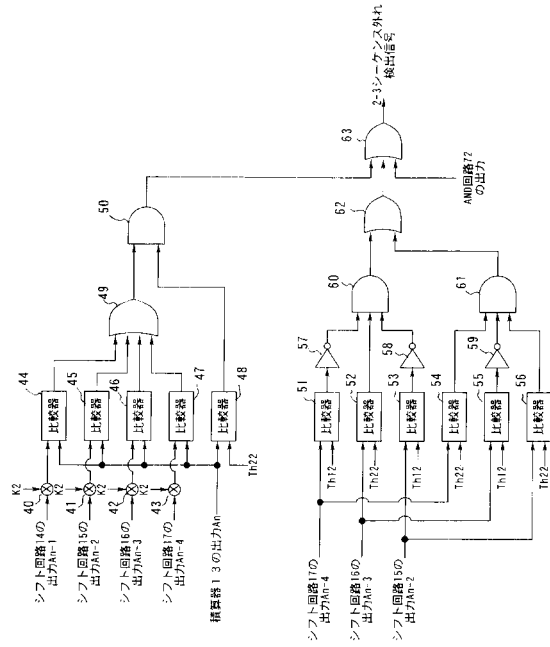
【図 1】



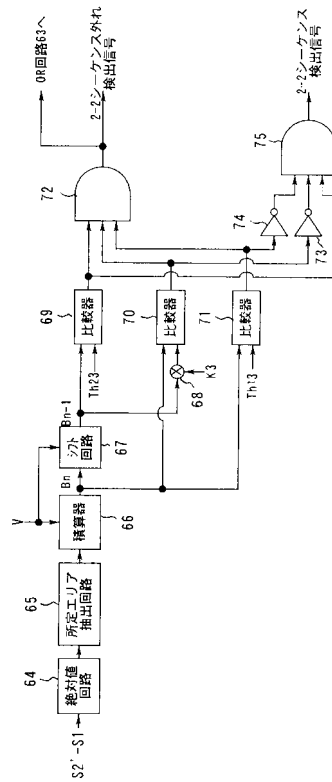
【図 2】



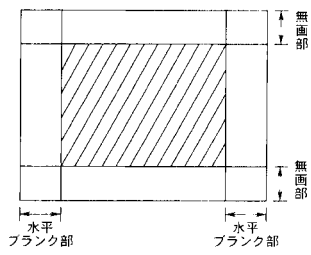
【図3】



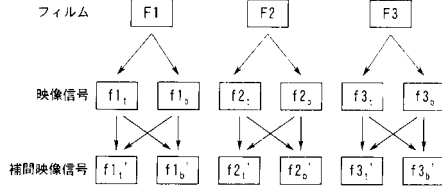
【図4】



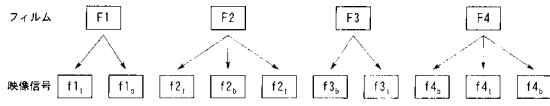
【図5】



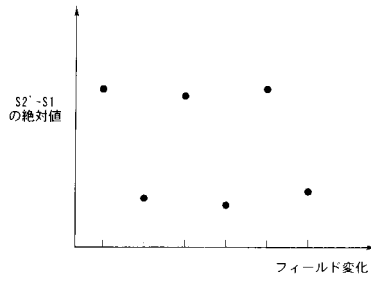
【図8】



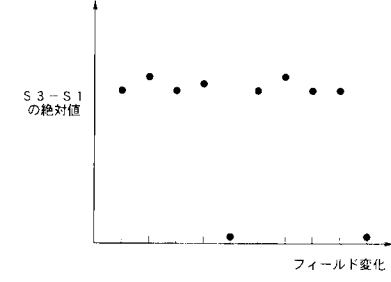
【図6】



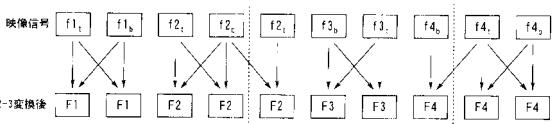
【図9】



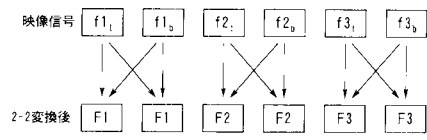
【図7】



【図10】



【 図 1 1 】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 1 1 - 3 4 1 4 4 4 ( J P , A )  
特開平 0 9 - 0 5 5 8 7 9 ( J P , A )  
特開平 0 8 - 2 4 2 4 0 9 ( J P , A )  
特開平 5 - 1 8 3 8 8 4 ( J P , A )  
特開平 1 1 - 2 7 5 4 5 8 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H04N 17/00

H04N 5/253

H04N 7/01