

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2013 年 4 月 11 日(11.04.2013)



(10) 国際公開番号
WO 2013/051628 A1

- (51) 国際特許分類:
H04N 5/66 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/075712
- (22) 国際出願日: 2012 年 10 月 3 日(03.10.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2011-220216 2011 年 10 月 4 日(04.10.2011) JP
- (71) 出願人: シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 村橋 善光(MURAHASHI Yoshimitsu).
- (74) 代理人: 船山 武, 外(FUNAYAMA Takeshi et al.); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目 9 番 2 号 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,

BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

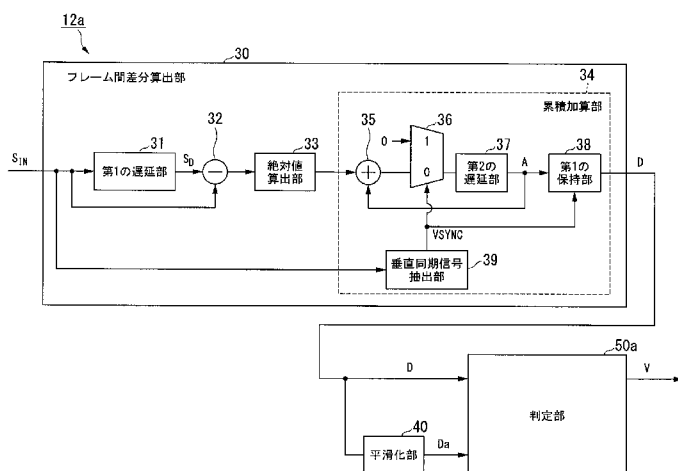
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: SCENE CHANGE DETECTION DEVICE, DISPLAY DEVICE, SCENE CHANGE DETECTION METHOD, AND SCENE CHANGE DETECTION PROGRAM

(54) 発明の名称: シーンチェンジ検出装置、表示装置、シーンチェンジ検出方法およびシーンチェンジ検出プログラム



30 INTER-FRAME DIFFERENCE CALCULATION UNIT
31 FIRST DELAY UNIT
33 ABSOLUTE VALUE CALCULATION UNIT
34 ACCUMULATOR ADDER
37 SECOND DELAY UNIT
38 FIRST HOLDING PART
39 VERTICAL SYNCHRONOUS SIGNAL EXTRACTION UNIT
40 SMOOTHING UNIT
50a DETERMINATION UNIT

(57) Abstract: The present invention is provided with: an inter-frame difference calculation unit for calculating, on the basis of an image signal, an inter-frame difference value corresponding to the difference between inter-frame pixel values; and a determination unit for referencing a comparison value derived from a first value that is the inter-frame difference value between a target frame and a frame other than the target frame, and a second value that is the inter-frame difference value between frames other than the target frame, and determining whether or not the target frame is the first frame in a changed video scene.

(57) 要約: 画像信号に基づいて、フレーム間画素値の差分に応じたフレーム間差分値を算出するフレーム間差分算出部と、対象フレームと該対象フレーム以外のフレームの間における前記フレーム間差分値である第1の値と、前記対象フレーム以外のフレーム同士の間における前記フレーム間差分値である第2の値から導出される比較値とを参照して、前記対象フレームが切り替わった映像シーンの最初のフレームであるか否かを判定する判定部と、を備える。

明 細 書

発明の名称：

シーンチェンジ検出装置、表示装置、シーンチェンジ検出方法およびシーンチェンジ検出プログラム

技術分野

[0001] 本発明は、シーンチェンジ検出装置、表示装置、シーンチェンジ検出方法およびシーンチェンジ検出プログラムに関する。

本願は、2011年10月4日に、日本に出願された特願2011-220216号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 従来、画像信号からシーンチェンジを検出することが行われている。例えば、特許文献1では、以下に示すシーンチェンジ検出部が記載されている。特許文献1におけるシーンチェンジ検出部は、画像信号 SD_{in} を1フレーム遅延させた遅延画像信号 SD_a を生成し、画像信号 SD_{in} と遅延画像信号 SD_a に基づき、各画素における2フレーム間の輝度レベルの差分値を算出して、得られた差分値の平均値を差分平均値 D_{av} を算出する。

[0003] そして、シーンチェンジ検出部は、画像信号 SD_{in} に基づき、各画素の輝度レベルに基づき1フレームにおける輝度レベルの平均値である輝度平均値 Y_{av} を算出する。そして、シーンチェンジ検出部は、差分平均値 D_{av} を画像の明るさを示す輝度平均値 Y_{av} で正規化した正規化値を算出する。

そして、シーンチェンジ検出部は、予め設定された閾値を有しており、正規化値と閾値を比較して、正規化値が閾値よりも大きいときにはシーンチェンジと判定する。一方、シーンチェンジ検出部は、正規化値が閾値以下であるときにはシーンチェンジでないと判定する。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2008-271237号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、特許文献 1 に記載のシーンチェンジ検出部は、画像の明るさに応じて差分平均値に正規化を施し、輝度に依存しないように改善を試みているが、閾値が固定であるため、固定したカメラの向きを振るパンやズームに伴う画像の変化に対してもシーンチェンジと検出する場合があります、シーンチェンジの検出精度が低いという問題があった。

[0006] そこで本発明の一態様は、上記問題に鑑みてなされたものであり、高精度でシーンチェンジを検出することを可能とするシーンチェンジ検出装置、表示装置、シーンチェンジ検出方法およびシーンチェンジ検出プログラムを提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0007] (1) 本発明の一態様は上述した課題を解決するためになされたもので、本発明の一態様は、画像信号に基づいて、フレーム間画素値の差分に応じたフレーム間差分値を算出するフレーム間差分算出部と、対象フレームと該対象フレーム以外のフレームの間における前記フレーム間差分値である第 1 の値と、前記対象フレーム以外のフレーム同士の間における前記フレーム間差分値である第 2 の値から導出される比較値とを参照して、前記対象フレームが切り替わった映像シーンの最初のフレームであるか否か判定する判定部と、を備えるシーンチェンジ検出装置である。

[0008] (2) また、本発明の一態様は、上述のシーンチェンジ検出装置であって、前記比較値は、前記対象フレームの近傍のフレームにおけるフレーム間差分値に基づく値である。

[0009] (3) また、本発明の一態様は、上述のシーンチェンジ検出装置であって、前記比較値は、前記対象フレームと隣接しているフレームのフレーム間差分値に基づく値である。

[0010] (4) また、本発明の一態様は、上述のシーンチェンジ検出装置であって、前記比較値は、前記対象フレームより前のフレームのフレーム間差分値に

基づく値である。

[0011] (5) また、本発明の一態様は、上述のシーンチェンジ検出装置であって、前記対象フレーム以外の前記フレーム間差分値に基づいて、前記対象フレームの前記フレーム間差分値の値を調節することにより前記比較値を算出する調節部を備え、前記判定部は、前記フレーム間差分値と前記調節部が算出した比較値とに基づいて、前記対象フレームがシーンチェンジしたか否かを判定する。

[0012] (6) また、本発明の一態様は、上述のシーンチェンジ検出装置であって、前記判定部は、前記比較値に基づいて、対象フレームのフレーム間差分値を二つの集合に分類することにより、対象フレームが切り替わった映像シーンの最初のフレームであるか否かを判定する。

[0013] (7) また、本発明の一態様は、上述のシーンチェンジ検出装置であって、前記判定部は、前記比較値に基づいて閾値を算出する閾値算出部と、前記フレーム間差分値と前記閾値算出部が算出した閾値との比較に基づいて、前記対象フレームが切り替わった映像シーンの最初のフレームであるか否かを判定する比較部と、を備える。

[0014] (8) また、本発明の一態様は、上述のシーンチェンジ検出装置であって、前記閾値算出部は、前記比較値が大きくなるほど前記閾値が大きくなるように前記閾値を算出する。

[0015] (9) また、本発明の一態様は、上述のシーンチェンジ検出装置であって、前記閾値算出部は、前記判定部が前記対象フレームが切り替わった映像シーンの最初のフレームであると判定した場合、該対象フレームの後のフレームの前記閾値を、該対象フレームの後のフレームについての前記比較値に基づく閾値より高くする。

[0016] (10) また、本発明の一態様は、上述のシーンチェンジ検出装置であって、前記閾値算出部は、前記判定部が前記対象フレームが切り替わった映像シーンの最初のフレームでないと判定した場合、該対象フレームの後のフレームの前記閾値を、該対象フレームの後のフレームについての前記比較値に

基づく閾値にする。

[0017] (11) また、本発明の一態様は、上述のシーンチェンジ検出装置であって、前記閾値算出部は、前記比較値に基づいて下閾値を算出する下閾値算出部と、前記比較値に基づいて、該比較値に基づいて前記下閾値算出部が算出する前記下閾値より大きい上閾値を算出する上閾値算出部と、前記比較部が前記対象フレームの前のフレームがシーンチェンジしたと判定した場合、前記上閾値を該対象フレームの前記閾値に選択し、前記比較部が前記対象フレームの前のフレームがシーンチェンジしていないと判定した場合、前記下閾値を該対象フレームの前記閾値に選択する選択部と、を備える。

[0018] (12) また、本発明の一態様は、上述のシーンチェンジ検出装置であって、前記下閾値算出部は、予め決められた第1の関数に前記比較値を適用することにより、前記下閾値を算出し、前記上閾値算出部は、予め決められた第2の関数に前記比較値を適用することにより、前記上閾値を算出し、前記比較値が0以上の値において、同一の比較値に対する前記第2の関数の返り値は第1の関数の返り値以上である。

[0019] (13) また、本発明の一態様は、上述のシーンチェンジ検出装置であって、既知のシーンの切り替わりを示す既知シーン切替信号を取得する信号取得部と、前記閾値算出部は、前記比較値と前記信号取得部が取得した既知シーン切替信号と前記比較部が判定した判定結果とに基づいて、前記閾値を算出する。

[0020] (14) また、本発明の一態様は、上述のシーンチェンジ検出装置であって、前記閾値算出部は、前記既知シーン切替信号と前記比較部が判定した判定結果とに基づいて、係数を変更する係数変更部を備え、前記係数変更部が変更した係数を有する関数に前記比較値を適用することにより、前記閾値を算出する。

[0021] (15) また、本発明の一態様は、上述のシーンチェンジ検出装置であって、前記対象フレームのフレーム間差分値と前記比較値とを予め構築されたニューラルネットワークに適用することにより、前記対象フレームが切り替

わった映像シーンの最初のフレームであるか否か判定する。

[0022] (16) また、本発明の一態様は、上述のシーンチェンジ検出装置であって、前記フレーム間差分算出部は、画像信号を1フレーム以上遅延させる遅延部と、前記遅延部の入力と出力の差分を演算する差分算出部と、前記差分の絶対値を算出する絶対値算出部と、有効画素区間で前記絶対値の合計値を計算する累積加算部と、を備える。

[0023] (17) また、本発明の一態様は、上述のシーンチェンジ検出装置を備える表示装置である。

[0024] (18) また、本発明の一態様は、シーンチェンジ検出装置が実行するシーンチェンジ検出方法であって、画像信号に基づいて、フレーム間画素値の差分に応じたフレーム間差分値を算出するフレーム間差分算出手順と、対象フレームと該対象フレーム以外のフレームの間における前記フレーム間差分値である第1の値と、前記対象フレーム以外のフレーム同士の間における前記フレーム間差分値である第2の値から導出される比較値とを参照して、前記対象フレームが切り替わった映像シーンの最初のフレームであるか否か判定する判定手順と、を有するシーンチェンジ検出方法である。

[0025] (19) また、本発明の一態様は、コンピュータに、画像信号に基づいて、フレーム間画素値の差分に応じたフレーム間差分値を算出するフレーム間差分算出ステップと、対象フレームと該対象フレーム以外のフレームの間における前記フレーム間差分値である第1の値と、前記対象フレーム以外のフレーム同士の間における前記フレーム間差分値である第2の値から導出される比較値とを参照して、前記対象フレームが切り替わった映像シーンの最初のフレームであるか否か判定するステップと、を実行させるためのシーンチェンジ検出プログラムである。

発明の効果

[0026] この発明の一態様によれば、高精度でシーンチェンジを検出することができる。

図面の簡単な説明

[0027] [図1]第1の実施形態における表示装置の概略ブロック図である。

[図2]第1の実施形態における液晶表示部の概略ブロック図である。

[図3]第1の実施形態におけるシーンチェンジ検出部の概略ブロック図である。

[図4]フレーム間差分値Dの算出処理を説明するための図である。

[図5]第1の実施形態における判定部の概略ブロック図である。

[図6]フレーム間差分値Dと比較値D_aとの関係の一例が示された図である。

[図7]従来の閾値を用いた判定について説明する際の問題点について説明するための図である。

[図8]本実施形態の閾値Tを用いた判定について説明するための図である。

[図9]第1の実施形態における表示装置の映像の保存処理の流れの一例を示すフローチャートである。

[図10]図9のステップS102におけるシーンチェンジ検出処理の流れの一例を示すフローチャートである。

[図11]第1の実施形態における表示装置の映像の再生処理の流れの一例を示すフローチャートである。

[図12]第2の実施形態における表示装置の概略ブロック図である。

[図13]第2の実施形態におけるシーンチェンジ検出部の概略ブロック図である。

[図14]第2の実施形態における判定部の概略ブロック図である。

[図15]上閾値T_H及び下閾値T_Lと比較値D_aとの関係を示した図である。

[図16]シーンチェンジ直後からパンする場合のフレーム間差分値Dおよび閾値Tとフレーム数との関係の一例を示した図である。

[図17]第2の実施形態におけるシーンチェンジ検出部の処理の流れの一例を示すフローチャートである。

[図18]第3の実施形態における表示装置の概略ブロック図である。

[図19]第3の実施形態におけるシーンチェンジ検出部の概略ブロック図である。

[図20]第3の実施形態における判定部の概略ブロック図である。

[図21]第3の実施形態におけるシーンチェンジ検出部の処理の流れの一例を示すフローチャートである。

[図22]第4の実施形態における表示装置の概略ブロック図である。

[図23]第4の実施形態におけるシーンチェンジ検出部の概略ブロック図である。

[図24]第4の実施形態における判定部の概略ブロック図である。

[図25]第4の実施形態におけるシーンチェンジ検出部の処理の流れの一例を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0028] <第1の実施形態>

以下、本発明の実施形態について、図面を参照して詳細に説明する。図1は、第1の実施形態における表示装置10aの概略ブロック図である。表示装置10aは、受信部11と、シーンチェンジ検出部12aと、画像調整部13と、タイミング制御部14と、液晶表示部20と、映像記憶処理部21と、記憶部22と、入力部23と、映像切替部24とを備える。液晶表示部20は、ソースドライバ部15と、ゲートドライバ部16と、液晶パネル部17とを備える。

[0029] 受信部11は、一例として、不図示のアンテナから供給されたデジタルテレビジョン放送の複数チャネルの高周波信号HSを受信する。受信部11は、受信した高周波信号HSから希望のチャネルの高周波信号を抽出し、抽出した高周波信号をベースバンドの信号に変換し、変換したベースバンドの信号を所定のサンプリング周波数でデジタル信号へ変換する。

なお、受信部11は、不図示のアンテナから供給されたアナログテレビジョン放送の複数チャネルの高周波信号を受信して、これをデジタル信号へ変換する機能を有するものであってもよい。

[0030] 受信部11は、変換されたデジタル信号からデジタルデータMPEG (Moving Picture Experts Group) -2トランス

ポートストリーム（以下、「MPEG-2TS」と言う）信号を抽出する。

[0031] 受信部11は、MPEG-2TS信号からTS（Transport Stream、トランスポートストリーム）パケットを抽出し、映像信号および音声信号のデータを復号する。以下では、専ら映像信号の処理について説明をし、音声信号の処理については説明を省略する。

受信部11は、復号した映像信号をインターレース信号からプログレッシブ信号に変換する。そして、受信部11は、プログレッシブ信号に変換後の映像信号 S_{IN} をシーンチェンジ検出部12aと映像記憶処理部21へ供給する。ここで、映像信号 S_{IN} は、一例として、画像の主走査方向（横方向、水平方向）に隣接して並ぶ画素の輝度信号と、色差信号（Cb、Cr）と、水平同期信号HSYNCと、垂直同期信号VSYNCとからなるプログレッシブ信号である。

[0032] シーンチェンジ検出部12aは、受信部11から供給された映像信号 S_{IN} を受信する。シーンチェンジ検出部12aは、後述する処理によって受信した映像信号 S_{IN} を構成する各フレームがシーンチェンジであるか否かを検出し、検出した結果を示すシーンチェンジ信号Vを映像記憶処理部21へ供給する。

[0033] 記憶部22は、ハードディスク記憶装置のような大容量記憶装置である。

映像記憶処理部21は、シーンチェンジ検出部12aから供給されたシーンチェンジ信号Vと受信部11から供給された映像信号 S_{IN} とに基づいて、映像信号 S_{IN} を構成する各フレームと、そのフレームがシーンチェンジした（映像のシーンが切り替わった最初のフレームである）か否かを示すシーンチェンジ情報とを関連付けて記憶部22に記憶させる。また、映像記憶処理部21は、シーンチェンジしたと判定したフレーム毎に、そのシーンを識別するシーン識別情報（例えば、映像中の何番目のシーンであるか示す情報）SIDを生成する。そして、映像記憶処理部21は、シーン識別情報SIDとそのフレームが映像中で何番目のフレームにあるかを示すフレーム順番情報とを関連づけて記憶させる。

[0034] 入力部 23 は、不図示のリモートコントローラ（以下、リモコンと称す）から赤外線通信を介して、次のシーンへ切り替える旨を指示する次シーン切替信号 N の入力を受け付け、受け付けた次シーン切替信号 N を映像切替部 24 へ出力する。

また、入力部 23 は、不図示のリモコンから赤外線通信を介して、前のシーンへ切り替える旨を指示する前シーン切替信号 P の入力を受け付け、受け付けた前シーン切替信号 P を映像切替部 24 へ出力する。

また、入力部 23 は、不図示のリモコンから赤外線通信を介して、シーンの選択を受け付け、受け付けたシーンを識別するシーン識別情報 S I D を映像切替部 24 へ出力する。

[0035] 映像切替部 24 は、入力部 23 から入力された次シーン切替信号に基づいて、次のシーン以降の次シーン映像信号 S_N を記憶部 22 から読み出す。具体的には、例えば、映像切替部 24 は、現在表示しているフレーム以降のフレームであって、シーンチェンジを示すシーンチェンジ情報に対応するフレームのうち現在表示しているフレームに一番近いフレームから順次、フレームを記憶部 22 から読み出す。そして、映像切替部 24 は、順次読み出したフレームを次シーン映像信号 S_N として画像調整部 13 へ供給する。

[0036] 映像切替部 24 は、入力部 23 から入力された前シーン切替信号に基づいて、前のシーン以降の前シーン映像信号 S_P を記憶部 22 から読み出す。具体的には、例えば、映像切替部 24 は、現在表示しているフレーム以前のフレームであって、シーンチェンジを示すシーンチェンジ情報に対応するフレームのうち現在表示しているフレームに一番近いフレームから順次、フレームを記憶部 22 から読み出す。そして、映像切替部 24 は、順次読み出したフレームを前シーン映像信号 S_P として画像調整部 13 へ供給する。

[0037] 映像切替部 24 は、入力部 23 から入力されたシーン識別情報 S I D に対応するフレーム順番情報を参照し、参照したフレーム順番情報が示すフレーム順番のフレームから順次、映像信号を記憶部 22 から読み出す。そして、映像切替部 24 は、順次読み出した映像信号を画像調整部 13 へ供給する。

[0038] 画像調整部 13 は、受信部 11 から供給された映像信号 S_{IN} または映像切替部 24 から供給された信号の画素数を、表示部の解像度に合わせて調整するスケーリング処理を行う。画像調整部 13 は、スケーリング処理後の映像信号を RGB 信号 (Red、Green、Blue のカラービデオ信号) に変換する。画像調整部 13 は、RGB 信号をタイミング制御部 14 と液晶表示部 20 内のソースドライバ部 15 とへ供給する。

[0039] なお、画像調整部 13 は、不図示のアンテナから供給されるテレビジョン放送信号がプログレッシブ信号であれば、前述のインターレース信号からプログレッシブ信号への変換をしない。その場合、画像調整部 13 は、映像信号 S_{OUT} の画素数を表示部の解像度に合わせて調整するスケーリング処理を行う。

[0040] タイミング制御部 14 は、液晶パネル部 17 に供給される映像データを平面上の画素に配分するためのクロック信号などを生成する。タイミング制御部 14 は、液晶表示部 20 内のソースドライバ部 15 と、ゲートドライバ部 16 へ、生成したクロック信号を供給する。

[0041] 図 2 は、第 1 の実施形態における液晶表示部 20 の概略ブロック図である。液晶表示部 20 は、一例として、アクティブマトリクス型の表示装置である。液晶表示部 20 は、マトリクス状に配された画素 P_{IX} を有する液晶パネル部 17 と、ゲート線 18 と、ソース線 19 と、ゲート線 18 を駆動するゲートドライバ部 16 と、ソース線 19 を駆動するソースドライバ部 15 と、を備える。

[0042] ソースドライバ部 15 は、画像調整部 13 から供給された RGB 信号から液晶駆動用の階調化された電圧を生成する。ソースドライバ部 15 は、ソース線 19 ごとに、その階調化された電圧を、内部のホールド回路で保持する。

ソースドライバ部 15 は、タイミング制御部 14 から供給されたクロック信号を受信すると、画面の縦方向の配列に対して、クロック信号に同期して、階調化された電圧 (ソース信号) を、液晶パネル部 17 のソース線 19 およ

びTFT (Thin Film Transistor、薄膜トランジスタ) を介して、各画素PIXの不図示のサブ画素に供給する。

[0043] ゲートドライバ部16は、タイミング制御部14から供給されたクロック信号を受信する。ゲートドライバ部16は、液晶パネル部17のTFTのゲート線18を通じて画面のサブ画素の1行分に対して、クロック信号に同期して、所定の走査信号を各TFTのゲートに供給する。

[0044] 液晶パネル部17は、アレイ基板と対向基板と液晶とを備える。アレイ基板上のゲート線とデータ線との交点ごとに、TFTとTFTのドレイン電極に接続されている画素電極と対向電極（対向基板上のストリップ電極により構成されている）とが1組ずつ配置されて、画素、特にサブ画素を構成している。また、画素電極と対向電極との間には、封入された液晶が存在する。また、液晶パネル部17は、画素ごとに、3原色RGB (Red、Green、Blue) に対応する3つのサブ画素（不図示）を有する。液晶パネル部17は、そのサブ画素毎に1つずつのTFTを有する。これらのサブ画素はそれぞれのスイッチング素子であるTFT（薄膜トランジスタ）を介してゲート線18及びソース線19に接続される。

[0045] TFTのゲート電極は、ゲートドライバ部16から供給されたゲート信号を受信して、ゲート信号が例えばハイレベルの時、そのTFTが選択されてオン状態となる。TFTのソース電極は、ソースドライバ部15から供給されたソース信号を受信するから、これによって、TFTのドレイン電極に接続されている画素電極に階調化された電圧が出現する。

[0046] その階調化された電圧に応じて、液晶の配向が変化し、これによって液晶の光の透過度が増加する。その階調化された電圧がTFTのドレイン電極に接続されている画素電極と対向電極との間の液晶部分により構成される液晶容量に保持されて、液晶の配向が維持される。また、次の信号がソース電極に到来するまで液晶の配向が維持され、その結果、液晶の光の透過度も維持される。

[0047] 以上説明したようにして、液晶パネル部17は、供給された映像データを

階調表示する。なお、本実施形態では透過型の液晶パネルについて説明したが、これに限定されず反射型の液晶パネルを用いてもよい。

[0048] 図3は、第1の実施形態におけるシーンチェンジ検出部12aの構成を示す概略ブロック図である。シーンチェンジ検出部12aは、フレーム間差分算出部30と、平滑化部（調節部）40と、判定部50aとを備える。ここで、映像信号 S_{IN} は、輝度信号および色差信号から成る。以後、輝度信号を例にシーンチェンジ検出部12aの処理を説明する。

[0049] フレーム間差分算出部30は、受信部11から入力された映像信号 S_{IN} を構成する各フレームに対して、シーンチェンジした（映像のシーンが切り替わった最初のフレームである）か否かの判定の対象となる対象フレームと該対象フレームの直前のフレーム（以下、直前フレームとも称する）との間で、対象フレームの画素値と該対象フレームの画素値の位置に相当する直前フレームの画素値との差分を算出する。そして、フレーム間差分算出部30は、算出した差分の絶対値の総和をフレーム間差分値Dとして算出し、算出したフレーム間差分値Dを対象フレームの次のフレームの映像信号が入力される期間に、平滑化部40と判定部50aとへ出力する。このように、フレーム間差分算出部30は、映像信号に基づいて、フレーム間画素値の差分に応じたフレーム間差分値Dを算出する。

[0050] すなわち、フレーム間差分算出部30は、映像信号に基づいて、フレーム間の画素値の差分であるフレーム間差分値Dを算出する。

ここで、フレーム間差分算出部30は、第1の遅延部31（遅延部）と、差分算出部32と、絶対値算出部33と、累積加算部34とを備える。

[0051] 第1の遅延部31は、受信部11から入力された映像信号 S_{IN} を構成する映像信号を1フレーム分遅延させる。ここで、映像信号は、ラスタスキャンされているものとする。そして、第1の遅延部31は、1フレーム分遅延させた遅延信号 S_D を差分算出部32へ供給する。ここで、遅延信号 S_D は、シーンチェンジした（映像のシーンが切り替わった最初のフレームである）か否かを検出する対象となる対象フレームの画素値の位置に相当する位置に

おける直前フレームの画素値を示す信号である。

[0052] 差分算出部32は、第1の遅延部31から入力された遅延信号 S_D から、受信部11から入力された対象フレームの画素値を示す信号を減算し、減算により得られたフレーム間の画素値の差分を示す信号を絶対値算出部33へ供給する。

絶対値算出部33は、差分算出部32から供給されたフレーム間の画素値の差分を示す信号が示す差分の絶対値を算出し、算出した絶対値を示す絶対値信号を累積加算部34へ供給する。

[0053] 累積加算部34は、絶対値算出部33から供給された絶対値信号が示す絶対値を1フレーム分加算し、1フレーム分加算することにより得られるフレーム間差分値 D を生成する。すなわち、累積加算部34は、各画素における差分の絶対値を1フレーム内の有効画素にわたって加算を行い、フレーム毎に、フレーム間差分値 D を算出する。そして、累積加算部34は、算出したフレーム間差分値 D を示す信号を平滑化部40と判定部50aへ供給する。また、累積加算部34は0を示す信号を保持している。

[0054] ここで、累積加算部34は、第1の加算部35と、第1の選択部36と、第2の遅延部37と、第1の保持部38と、垂直同期信号抽出部39とを備える。

第1の加算部35は、絶対値算出部33から供給された絶対値信号と第2の遅延部37から入力された累積加算値 A を示す信号とを加算し、加算後の信号を第1の選択部36へ供給する。

垂直同期信号抽出部39は、受信部11から供給された映像信号 S_{IN} から垂直同期信号 $VSYNC$ を抽出し、抽出した垂直同期信号 $VSYNC$ を第1の選択部36と第1の保持部38とへ供給する。

[0055] 第1の選択部36は、垂直同期信号抽出部39から供給された垂直同期信号 $VSYNC$ が0の間は、第1の加算部35から供給された加算後の信号を第2の遅延部37へ供給する。ここで、垂直同期信号 $VSYNC$ は、垂直帰線区間で1であり、それ以外で0である。すなわち、1フレーム中の画像信

号が入力されている間、第1の選択部36は、第1の加算部35から供給された加算後の信号を第2の遅延部37へ供給する。

一方、垂直帰線区間において、第1の選択部36に、値が1である垂直同期信号VSYNCが供給された場合、累積加算部34が保持する0を示す信号を第2の遅延部37へ出力する。これにより、第2の遅延部37の出力値である累積加算値Aがリセットされる。

[0056] 第2の遅延部37は、第1の選択部36から供給された信号を、1ピクセルクロックだけ遅延させる。そして、第2の遅延部37は、1ピクセルクロックだけ遅延させた信号を、累積加算値Aを示す信号として、第1の加算部35と第1の保持部38とへ供給する。

これにより、第1の加算部35は、帰線区間でない場合は、絶対値算出部33から入力された差分の絶対値と第2の遅延部37から入力された1ピクセル前までの累積加算値Aとを加算することによって、累積加算を行う。

一方、第1の加算部35は、垂直帰線区間において、絶対値算出部33から入力された差分の絶対値と0とを加算するので、累積加算値Aがリセットされる。

[0057] 第1の保持部38は、垂直同期信号抽出部39から供給された垂直同期信号VSYNCが0から1になる立ち上がりを検出すると、保持していた累積加算値Aをフレーム間差分値Dと、フレーム間差分値Dを示す信号を平滑化部40と判定部50aとへ出力する。第1の保持部38は、次の垂直同期信号VSYNCが0から1になる立ち上がりが検出されるまで、同一のフレーム間差分値Dを示す信号を平滑化部40と判定部50aとへ出力する。第1の保持部38は、例えば、Dフリップフロップである。

[0058] 平滑化部40は、累積加算部34から供給されたフレーム間差分値Dを複数のフレーム区間にわたり平滑化する。具体的には、例えば、平滑化部40は、直前のフレームであって、予め決められたフレーム数（例えば、直前の8フレーム）分のフレーム間差分値Dの平均値を算出する。平滑化部40は、平滑化により得られた比較値Daを示す比較値信号を判定部50aへ出力

する。

[0059] なお、本実施形態では、比較値 D_a をフレーム間差分値 D の平均値としてが、これに限らず、フレーム間差分値の中央値でもよい。また、平滑化部 40 は、予め決められたフレーム数分のフレーム間差分値 D に対して、ローパスフィルタをかけることにより、比較値 D_a を算出してもよい。

[0060] また、本実施形態では、平滑化部 40 は、比較値として、直近のフレームであって、予め決められたフレーム数（例えば、8 フレーム）のフレームのフレーム間差分値 D を用いて算出したが、これに限らず、平滑化部 40 は、対象フレームの直近の数フレーム以外のフレームのフレーム間差分値 D を用いて算出してもよい。このように、平滑化部 40 は、対象フレーム以外のフレーム間差分値 D に基づいて、対象フレームのフレーム間差分値 D の値を調節することにより比較値を算出してもよい。

[0061] すなわち、比較値は、対象フレーム以外のフレームにおけるフレーム間差分値 D に基づく値であればよい。例えば、比較値は、対象フレームの近傍のフレームにおけるフレーム間差分値 D に基づく値でもよい。また、比較値は、対象フレームと隣接しているフレームのフレーム間差分値 D に基づく値でもよい。また、比較値は、対象フレームの後のフレームのフレーム間差分値 D に基づく値でもよい。また、比較値は、対象フレームの前と後のフレームのフレーム間差分値 D に基づく値でもよい。

[0062] 判定部 50 a は、フレーム間差分算出部 30 の累積加算部 34 から供給されたフレーム間差分値 D を示す信号と、平滑化部 40 から供給された比較値 D_a を示す信号とを参照して、対象フレームがシーンチェンジした（映像のシーンが切り替わった最初のフレームである）か否かを判定する。そして、判定部 50 a は、判定した結果を示すシーンチェンジ信号 V を映像記憶処理部 21 に供給する。このように、判定部 50 a は、対象フレームと該対象フレーム以外のフレームの間におけるフレーム間画素値の差分である第 1 の値と、対象フレーム以外のフレーム同士の間におけるフレーム間画素値の差分である第 2 の値から導出される比較値とを参照して、対象フレームが映像のシ

ーンが切り替わった最初のフレームであるか否か判定する。

[0063] 図4は、フレーム間差分値Dの算出処理を説明するための図である。同図において、上から1段目に原画像である第1の遅延部31へ入力される映像信号 S_{IN} が示す画像 $X_{41} \sim X_{46}$ が、時間 t の経過とともに示されている。また、同図の上から2段目に、1段目の画像を示す画像信号が第1の遅延部31に入力された場合に、第1の遅延部31から出力される遅延信号 S_D が示す画像 $Y_{41} \sim Y_{46}$ が、時間 t の経過とともに示されている。ここで、同図の上から2段目の画像は、1段目の画像よりも1フレーム遅れていることが示されている。

[0064] また、同図の上から1段目の画像を示す画像信号が第1の遅延部31に入力され、かつ同図の上から2番目の画像を示す遅延信号 S_D が第1の遅延部31から出力される場合において、同図の上から3段目には累積加算部34内の累積加算値Aの時間変化が示されている。ここで、累積加算値Aは、時間の経過とともに単調に増加し、1フレーム分の画像信号の第1の遅延部31への入力が終わると、0にリセットされている。

[0065] また、同図の上から3段目のように累積加算値Aが時間変化する場合に、同図の上から4段目に累積加算部34から出力されるフレーム間差分値Dの時間変化が示されている。ここで、フレーム間差分値Dは、各フレーム内で同一の値を示し、その値は、対象フレーム開始の直前の時刻における画像累積加算値Aである。例えば、時刻 t_3 から t_4 までのフレーム間差分値Dは、時刻 t_3 の直前の累積加算値Aである。

[0066] 図5は、第1の実施形態における判定部50aの概略ブロック図である。判定部50aは、閾値算出部51と、比較部59とを備える。

閾値算出部51は、平滑化部40から供給された比較値信号が示す比較値 D_a に基づいて、閾値 T を算出し、算出した閾値 T を示す閾値信号を比較部59へ供給する。

[0067] ここで、閾値算出部51は、第1の乗算部53と第2の加算部54とを備える。第1の乗算部53は、平滑化部40から供給された比較値信号が示す

比較値 D_a に、予め決められた傾き a_L を乗じ、乗算後の値を示す信号を第2の加算部54へ供給する。

第2の加算部54は、第1の乗算部53から供給された乗算後の値を示す信号に切片 b_L を加算し、加算により得られた信号を閾値を示す閾値信号として比較部59へ供給する。

[0068] 比較部59は、フレーム間差分算出部30の累積加算部34から供給されたフレーム間差分値 D を示す信号と、閾値算出部51の第2の加算部54から供給された閾値信号とを比較する。比較部59は、フレーム間差分値 D が閾値信号が示す閾値より大きい場合、シーンチェンジ信号 V の値を1とし、そのシーンチェンジ信号 V を映像記憶処理部21へ供給する。すなわち、比較部59は、フレーム間差分値 D が閾値信号が示す閾値より大きい場合、対象フレームがシーンチェンジした、すなわち映像のシーンが切り替わった最初のフレームであると判定する。

[0069] 一方、比較部59は、フレーム間差分値 D が閾値信号が示す閾値以下の場合、シーンチェンジ信号 V の値を0とし、そのシーンチェンジ信号 V を映像記憶処理部21へ供給する。すなわち、比較部59は、フレーム間差分値 D が閾値信号が示す閾値以下の場合、対象フレームがシーンチェンジしていないと判定する。

以上により、比較部59は、フレーム間差分算出部30が算出したフレーム間差分値 D と閾値算出部51が算出した閾値との比較に基づいて、対象フレームがシーンチェンジしたか否か、すなわち、すなわち映像のシーンが切り替わった最初のフレームであるか否か判定する。

[0070] 続いて、図6～8を用いて、第1の実施形態における判定部50aの処理を説明する。図6は、フレーム間差分値 D と比較値 D_a との関係の一例が示された図である。同図の縦軸はフレーム間差分値 D で、横軸は比較値 D_a である。同図において、黒丸のマークはシーンチェンジしなかったときのフレーム間差分値 D を示し、星型のマークは実際のシーンチェンジしたときのフレーム間差分値 D を示す。同図において、従来の閾値を示す直線 L_{61} と、

本実施形態の閾値 T を示す直線 $L62$ とが示されている。ここで、直線 $L62$ は、傾き a および切片 b であり、 $T = a \times D_a + b$ で表される。

[0071] 従来の閾値を示す直線 $L61$ が示すように、従来の閾値は、比較値 D_a によらず一定である。そのため、比較値 D_a が小さい場合に、シーンチェンジしたときのフレーム間差分値 D が従来の閾値以下になる場合（例えば、点 $P63$ 、点 $P64$ ）があり、この場合、従来の装置は、実際にはシーンチェンジしているにもかかわらずシーンチェンジを検出できない。また、比較値 D_a が中程度の場合に、シーンチェンジしていないときのフレーム間差分値 D が従来の閾値を超えている場合（例えば、点 $P65 \sim$ 点 $P67$ ）があり、この場合、従来の装置は、実際にはシーンチェンジしていないにもかかわらずシーンチェンジした（映像のシーンが切り替わった最初のフレームである）と誤検出してしまう。

[0072] 一方、本実施形態の閾値 T を示す直線 $L62$ が示すように、閾値 T は、比較値 D_a が大きくなるほど、線形に大きくなっている。同図において、シーンチェンジしたときのフレーム間差分値 D が閾値 T を超えていることが示されている。また、シーンチェンジしていないときのフレーム間差分値 D が閾値 T 以下であることが示されている。

このように、本実施形態の閾値算出部 51 は、比較値 D_a に応じて閾値 T を変動させる。具体的には、例えば、閾値算出部 51 は、比較値 D_a が大きくなるほど閾値 T が大きくなるように閾値 T を算出する。これにより、判定部 50a は、対象フレームがシーンチェンジした（映像のシーンが切り替わった最初のフレームである）か否かを従来よりも高い精度で判定することができる。

[0073] なお、本実施形態では、閾値算出部 51 は、閾値 T を比較値 D_a に応じて線形に増加させたが、これに限らず、非線形に増加させてもよい。

[0074] 図 7 は、従来の閾値を用いた判定について説明する際の問題点について説明するための図である。同図の縦軸はフレーム間差分値 D で、横軸はフレーム番号 N_F である。横軸はフレーム番号 N_F であるので、時間と等価である。

同図において、フレーム間差分値Dのフレーム変化を示す曲線L 7 1と、従来の閾値を示す直線L 7 2とが示されている。また、星型のマークは、実際にシーンチェンジしたときのフレーム間差分値Dを示している。

同図においてフレーム間差分値Dについて従来の閾値を示す直線L 7 6が示されている。そして、フレーム間差分値Dがその直線L 7 6が示す従来の閾値より大きい範囲A 7 7は、シーンチェンジありと判断される範囲である。一方、フレーム間差分値Dがその直線L 7 6が示す従来の閾値以下の範囲A 7 8は、シーンチェンジなしと判断される範囲である。

領域R 7 3のフレームでは、実際にはパンであるにも関わらず、フレーム間差分値Dが閾値を超えているため、シーンチェンジしたと判定されてしまう。

点P 7 4のフレーム及び点P 7 5のフレームでは、実際にはシーンチェンジしているにも関わらず、フレーム間差分値Dが閾値以下のために、シーンチェンジしていないと判定されてしまう。

[0075] 図8は、本実施形態の閾値Tを用いた判定について説明するための図である。同図の縦軸はフレーム間差分値Dで、横軸はフレーム番号 N_F である。横軸はフレーム番号 N_F であるので、時間と等価である。同図において、フレーム間差分値Dのフレーム毎の変化を示す曲線L 8 1と、閾値Tを示す曲線L 8 2とが示されている。また、星型のマークは、実際のシーンチェンジしたときのフレーム間差分値Dを示している。

同図において、シーンチェンジしたときのフレーム間差分値Dの全てが、閾値Tを越えていることが示されている。

[0076] また、実際にパンをしているフレームである領域R 8 3のフレームでは、フレーム間差分値Dが閾値T以下のため、判定部50aはシーンチェンジしていないと判定することができる。

実際にフレームチェンジしている点P 8 4のフレーム及び点P 8 5のフレームでは、フレーム間差分値Dが閾値Tを越えているため、判定部50aはシーンチェンジしたと判定することができる。

[0077] このように、従来では、フレーム間差分値Dの値に関わらず固定の閾値を用いていたため、フレーム間差分値Dが小さい場合のパンとシーンチェンジとを分別することができなかったが、本実施形態の判定部50aは、フレーム間差分値Dの値に応じて閾値を変動させることで、フレーム間差分値Dが小さい場合のパンとシーンチェンジとを分別することができる。よって、判定部50aは、対象フレームがシーンチェンジしたか否かを従来よりも高い精度で判定することができる。

[0078] 図9は、第1の実施形態における表示装置10aの映像の保存処理の流れの一例を示すフローチャートである。まず、受信部11は、アンテナから電波を受信する。受信部11は、受信した電波を映像信号に変換する（ステップS101）。受信部11は、変換した映像信号をシーンチェンジ検出部12aと映像記憶処理部21へ供給する。シーンチェンジ検出部12aは、受信部11から供給された映像信号に基づいて、対象フレームがシーンチェンジした（切り替わった映像シーンの最初のフレームである）か否かを判定する（ステップS102）。シーンチェンジ検出部12aは、判定した結果を示すシーンチェンジ信号Vを映像記憶処理部21へ供給する。

[0079] 映像記憶処理部21は、シーンチェンジ検出部12aから供給されたシーンチェンジ信号Vと受信部11から供給された映像信号 S_{IN} とに基づいて、映像信号 S_{IN} を構成する各フレームと、そのフレームがシーンチェンジしたか否かを示すシーンチェンジ情報とを関連付けて記憶部22に記憶させる（ステップS103）。以上で、本フローチャートの処理を終了する。

[0080] これにより、表示装置10aは、受信した映像信号をフレーム毎に、判定の対象となる対象フレームがシーンチェンジであるか否かを判定し、その判定結果を示すシーンチェンジ情報と当該対象フレームの画像とを関連づけて記憶する。これにより、表示装置10aは、記憶されたシーンチェンジ情報を参照することにより、シーン毎に映像信号を再生することができる。また、本実施形態の表示装置10aは、映像を再生中に、次のシーンへスキップする場合、現在再生中のシーンの次のシーンのシーンチェンジ情報に関連づけ

られた映像を読み出して表示することにより、シーン毎に映像をスキップすることができる。同様に、表示装置10aは、映像を再生中に、前のシーンへスキップする場合、現在再生中のシーンの前のシーンのシーンチェンジ情報に関連づけられた映像を読み出して表示することにより、シーン毎に映像を巻き戻すことができる。

[0081] 図10は、図9のステップS102におけるシーンチェンジ検出処理の流れの一例を示すフローチャートである。まず、第1の遅延部31は、映像信号 S_{IN} を遅延させ、遅延信号 S_D を生成する（ステップS201）。次に、差分算出部32は、映像信号 S_{IN} から遅延信号を差分する（ステップS202）。次に、絶対値算出部33は、差分の絶対値を算出する（ステップS203）。次に、累積加算部34は、1フレームに渡って差分の絶対値を加算することにより、フレーム間差分値 D を算出する（ステップS204）。次に、累積加算部34は、対象フレームの次のフレームの映像信号が入力されている間、対象フレームのフレーム間差分値 D を示す信号を出力する（ステップS205）。

[0082] 次に、平滑化部40は、一例として直近の近傍数フレームに渡って、フレーム間差分値 D を平滑化することにより比較値 D_a を算出する（ステップS206）。次に、判定部50aは、比較値 D_a に基づいて、閾値 T を算出する（ステップS207）。次に、判定部50aは、フレーム間差分値 D が閾値 T 以上か否か判定する（ステップS208）。フレーム間差分値 D が閾値 T 以上である場合（ステップS208 YES）、判定部50aは、シーンチェンジと判定し（ステップS209）、値が1を示すシーンチェンジ信号 V を映像記憶処理部21へ供給する。フレーム間差分値 D が閾値 T 未満である場合（ステップS208 NO）、判定部50aは、シーンチェンジでないと判定し（ステップS210）、値が0を示すシーンチェンジ信号 V を映像記憶処理部21へ供給する。以上で、本フローチャートの処理を終了する。

[0083] これにより、シーンチェンジ検出部12aは、一例として直近の近傍数フ

フレームに渡ってフレーム間差分値 D を平滑化することにより比較値 D_a を算出し、その比較値 D_a に基づいて閾値 T を算出する。これにより、閾値 T は、対象フレームの直近の近傍数フレームに基づいて変動する。これにより、フレーム間差分値 D が時間の経過とともに急峻に上昇するシーンチェンジ時には、シーンチェンジのフレームのフレーム間差分値 D に対して直近の近傍数フレームのフレーム間差分値 D の平均である比較値 D_a が、十分に小さいので、判定部50aは、閾値 T をシーンチェンジ時のフレーム間差分値 D より小さい値として算出する。これにより、シーンチェンジ時のフレーム間差分値 D を閾値 T 以上になるので、判定部50aは、シーンチェンジを高精度で検出することができる。

[0084] 一方、フレーム間差分値 D が時間の経過とともになだらかに上昇するパンのときには、直近の近傍数フレームのフレーム間差分値 D の平均である比較値 D_a が、シーンチェンジフレームの直近の近傍数フレームのフレーム間差分値 D の平均である比較値 D_a より大きくなる傾向にあるので、判定部50aは、パンの際の閾値 T をその際のフレーム間差分値 D より大きい値として算出する。これにより、パン時のフレーム間差分値 D が閾値 T 未満になるので、判定部50aは、パンをシーンチェンジと誤検出することを防ぐことができ、シーンチェンジを高精度で検出することができる。

[0085] 図11は、第1の実施形態における表示装置10aの再生処理の流れの一例を示すフローチャートである。まず、映像切替部24は、映像信号を記憶部22から読み出し、読み出した映像信号を画像調整部13へ供給する（ステップS301）。次に、画像調整部13は、映像切替部24から供給されたノイズを低減した輝度信号を受信する。画像調整部13は、そのノイズを低減した輝度信号をI/P変換する（インターレース信号からプログレッシブ信号への変換を行う）（ステップS302）。画像調整部13は、I/P変換された信号の画素数を調整する。画像調整部13は、画素数調整後の調整後信号をタイミング制御部14と、ソースドライバ部15とへ供給する。

[0086] 次に、タイミング制御部14は、画像調整部13から供給された調整後信

号を受信する。タイミング制御部 14 は、その調整後信号を平面上の画素に配分するためのクロック信号を生成する（ステップ S 303）。タイミング制御部 14 は、ソースドライバ部 15 と、ゲートドライバ部 16 へ、生成したクロック信号を供給する。

[0087] 次に、ソースドライバ部 15 は、その調整後信号から液晶駆動用の階調化された電圧を生成する（ステップ S 304）。ソースドライバ部 15 は、ソース線ごとに、その階調化された電圧を、内部のホールド回路で保持する。

次に、ゲートドライバ部 16 は、所定の電圧を液晶パネル部 17 の T F T のゲート線に供給する（ステップ S 305）。

次に、ソースドライバ部 15 は、画面の縦方向の配列に対して、クロック信号に同期して、階調化された電圧を液晶パネル部 17 の T F T のソース線に供給する（ステップ S 306）。

[0088] これにより、各ゲート線が選択されている時間内に映像データが、ソース線に順次供給され、必要なデータが T F T を介して画素電極に書き込まれる。これによって、画素電極は、画素電極に掛かる電圧に応じて、対応する液晶の透過率を変更する。これによって、液晶パネル部 17 は、映像信号を表示する（ステップ S 307）。

[0089] 次に、映像切替部 24 は、映像信号を全て読み出したか否か判定する（ステップ S 308）。映像切替部 24 は、映像信号を全て読み出していないと判定した場合（ステップ S 308 NO）、入力部 23 から次シーン切替信号 N が入力されたか否か判定する（ステップ S 309）。映像切替部 24 は、次シーン切替信号 N が入力されたと判定した場合（ステップ S 309 YES）、次シーン映像信号 S_N を記憶部 22 から読み出し（ステップ S 310）、読み出した次シーン映像信号 S_N を画像調整部 13 へ供給し、ステップ S 302 の処理に戻る。

[0090] 一方、映像切替部 24 は、次シーン切替信号 N が入力されていないと判定した場合（ステップ S 309 NO）、入力部 23 から前シーン切替信号 P が入力されたか否か判定する（ステップ S 311）。映像切替部 24 は、前

シーン切替信号Pが入力されたと判定した場合（ステップS311 YES）、映像切替部24は、前シーン映像信号S_pを記憶部22から読み出し（ステップS312）、読み出した前シーン映像信号S_pを画像調整部13へ供給し、ステップS302の処理に戻る。

[0091] 映像切替部24は、前シーン切替信号Pが入力されていないと判定した場合（ステップS311 NO）、次のフレームの映像信号を記憶部22から読み出し（ステップS313）、読み出した次のフレームの映像信号を画像調整部13へ供給し、ステップS302の処理に戻る。ステップS308において、映像切替部24は、映像信号を全て読み出したと判定した場合（ステップS308 YES）、表示装置10aは、本フローチャートの処理を終了する。

[0092] 以上、本実施形態の表示装置10aは、映像を再生中に、現在再生中のシーンの次のシーンへのシーンチェンジを示すシーンチェンジ情報に関連づけられた映像を読み出して表示することにより、シーン毎に映像をスキップすることができる。同様に、表示装置10aは、現在再生中のシーンの前のシーンへのシーンチェンジを示すシーンチェンジ情報に関連づけられた映像を読み出して表示することにより、シーン毎に映像を巻き戻すことができる。

[0093] <第2の実施形態>

次に、本発明の第2の実施形態について説明する。図12は、第2の実施形態における表示装置10bの概略ブロック図である。なお、図1と共通する要素には同一の符号を付し、その具体的な説明を省略する。

図12の表示装置10bの構成は、図1の表示装置10aの構成に対して、シーンチェンジ検出部12aが、シーンチェンジ検出部12bに変更されたものとなっている。

[0094] 図13は、第2の実施形態におけるシーンチェンジ検出部12bの概略ブロック図である。なお、図3と共通する要素には同一の符号を付し、その具体的な説明を省略する。

図13のシーンチェンジ検出部12bの構成は、図3のシーンチェンジ検

出部 1 2 a の構成に対して、判定部 5 0 a が判定部 5 0 b に変更されたものになっている。

[0095] 図 1 4 は、第 2 の実施形態における判定部 5 0 b の概略ブロック図である。なお、図 5 と共通する要素には同一の符号を付し、その具体的な説明を省略する。図 1 3 の判定部 5 0 b の構成は、図 5 の判定部 5 0 a の構成に対して、閾値算出部 5 1 が閾値算出部 5 1 b に変更され、比較部 5 9 が比較部 5 9 b に変更され、第 2 の保持部 6 0 が追加されたものになっている。

[0096] 閾値算出部 5 1 b は、平滑化部 4 0 から供給された比較値 D_a を示す信号に基づいて、閾値 T を算出し、算出した閾値 T を示す信号を比較部 5 9 b に供給する。

ここで、閾値算出部 5 1 b は、下閾値算出部 5 2 b と、上閾値算出部 5 5 b と、第 2 の選択部（選択部）5 8 とを備える。

[0097] 下閾値算出部 5 2 b は、平滑化部 4 0 から供給された比較値 D_a を示す信号が示す比較値 D_a に基づいて下閾値 T_L を算出し、算出した下閾値 T_L を示す信号を第 2 の選択部 5 8 へ供給する。

ここで、下閾値算出部 5 2 b は、第 1 の乗算部 5 3 と、第 2 の加算部 5 4 とを備える。第 1 の乗算部 5 3 は、平滑化部 4 0 から供給された比較値 D_a を示す信号に予め決められた傾き a_L を示す信号を乗じ、乗じた後の信号を第 2 の加算部 5 4 へ供給する。

第 2 の加算部 5 4 は、第 1 の乗算部 5 3 から供給された乗じた後の信号に、予め決められた切片 b_L を示す信号を加算し、加算後の信号を、下閾値 T_L を示す信号として第 2 の選択部 5 8 へ供給する。ここで、下閾値 T_L は、 $a_L \times D_a + b_L$ で表される。

[0098] 上閾値算出部 5 5 b は、比較値 D_a に基づいて、該比較値 D_a に基づいて下閾値算出部 5 2 b が算出する下閾値 T_L より大きい上閾値 T_H を算出し、算出した上閾値 T_H を示す信号を第 2 の選択部 5 8 へ供給する。

ここで、上閾値算出部 5 5 b は、第 2 の乗算部 5 6 と、第 3 の加算部 5 7 とを備える。第 2 の乗算部 5 6 は、平滑化部 4 0 から供給された比較値 D_a

を示す信号に予め決められた傾き a_H （但し、 a_H は a_L 以上）を示す信号を乗じ、乗じた後の信号を第3の加算部57へ供給する。

第3の加算部57は、第2の乗算部56から供給された乗じた後の信号に、予め決められた切片 b_H （但し、 b_H は b_L 以上）を示す信号を加算し、加算後の信号を、上閾値 T_H を示す信号として第2の選択部58へ供給する。ここで、上閾値 T_H は、 $a_H \times D a + b_H$ で表される。

[0099] 第2の選択部58は、比較部59bが直前のフレームに対してシーンチェンジした（切り替わった映像シーンの最初のフレームである）か否か判定した判定結果に基づいて、下閾値 T_L と上閾値 T_H のいずれか一方を閾値 T として選択する。具体的には、第2の選択部58は、第2の保持部60から比較部59bが直前のフレームに対してシーンチェンジした（切り替わった映像シーンの最初のフレームである）か否か判定した判定結果を示す信号を受け取る。そして、第2の保持部60から受け取った信号がシーンチェンジをした旨を示す場合（例えば、信号が1を示す場合）、第2の選択部58は、上閾値 T_H を閾値 T に選択する。一方、第2の保持部60から受け取った信号がシーンチェンジをしていない旨を示す場合（例えば、信号が0を示す場合）、第2の選択部58は、下閾値 T_L を閾値 T に選択する。

このように、閾値算出部51bは、判定部50bが対象フレームが切り替わった映像シーンの最初のフレームであると判定した場合、該対象フレームの後のフレームの閾値を、該対象フレームの後のフレームについての比較値に基づく閾値より高くする。一方、閾値算出部51bは、判定部50bが対象フレームが切り替わった映像シーンの最初のフレームでないと判定した場合、該対象フレームの後のフレームの前記閾値を、該対象フレームの後のフレームについての前記比較値に基づく閾値にする。

[0100] すなわち、第2の選択部58は、比較部59bが対象フレームの直前のフレームについてシーンチェンジしたと判定した場合、上閾値 T_H を閾値 T に選択する。第2の選択部58は、比較部59bが対象フレームの直前のフレームについてシーンチェンジしていないと判定した場合、下閾値 T_L を閾値 T と

して選択する。

そして、第2の選択部58は、選択した閾値Tを示す信号を比較部59bに供給する。

[0101] これにより、第2の選択部58は、シーンチェンジした（切り替わった映像シーンの最初のフレームである）か否か判定する対象となる対象フレームの直前のフレームにおいて、シーンチェンジしたと判定した場合に、閾値Tを上昇させる。これにより、シーンチェンジの直後にパンが始まる場合、判定部50bは、シーンチェンジ直後の閾値Tを上昇させることにより、当該パンをシーンチェンジと誤検出することを防ぐことができるので、シーンチェンジを高精度で検出することができる。

[0102] 比較部59bは、累積加算部34から供給されたフレーム間差分値Dを示す信号と、閾値算出部51bから供給された閾値Tとに基づいて、当該フレーム間差分値Dに対応する対象フレームがシーンチェンジした（切り替わった映像シーンの最初のフレームである）か否か判定する。

具体的には、例えば、比較部59bは、フレーム間差分値Dが閾値T以上の場合、シーンチェンジ信号Vの値を1とする。ここで、シーンチェンジ信号Vの値が1の場合、対象フレームがシーンチェンジしたことを示すことから、上記処理により比較部59bは、フレーム間差分値Dが閾値T以上の場合、対象フレームがシーンチェンジしたと判定する。

[0103] 一方、比較部59bは、フレーム間差分値Dが閾値T未満の場合、シーンチェンジ信号Vの値を0とする。ここで、シーンチェンジ信号Vの値が0の場合、対象フレームがシーンチェンジしていないことを示すことから、上記処理により比較部59bは、フレーム間差分値Dが閾値T未満の場合、対象フレームがシーンチェンジしていないと判定する。

[0104] 比較部59bは、シーンチェンジ信号Vを第2の保持部60と映像記憶処理部21とへ供給する。

第2の保持部60は、不図示のクロック信号の立ち上がりにより比較部59bから供給されたシーンチェンジ信号Vを取り込み、取り込んだシーンチェン

ジ信号Vを第2の選択部58へ供給する。そして、第2の保持部60は、次のクロック信号の立ち上がりまで、その取り込んだシーンチェンジ信号Vを第2の選択部58へ供給する。第2の保持部60は、例えば、Dフリップフロップである。

[0105] これにより、第2の保持部60は、対象フレームについてのシーンチェンジ信号Vを、対象フレームの次のフレームの閾値Tを算出する処理のときに、第2の選択部58へ供給する。その結果、第2の選択部58は、対象フレームのシーンチェンジ信号Vが1の場合、すなわち対象フレームがシーンチェンジした場合、対象フレームの次のフレームのときに、閾値Tとして上閾値 T_H を選択することができる。また、第2の選択部58は、対象フレームのシーンチェンジ信号Vが0の場合、すなわち対象フレームがシーンチェンジしていない場合、対象フレームの次のフレームのときに、閾値Tとして下閾値 T_L を選択することができる。

[0106] 続いて、図15を用いて、上閾値 T_H 及び下閾値 T_L との関係を説明する。図15は、上閾値 T_H 及び下閾値 T_L と比較値 D_a との関係を示した図である。同図の縦軸はフレーム間差分値Dで、横軸は比較値 D_a である。同図において、下閾値 T_L を示す直線L151と、上閾値 T_H を示す直線L152とが示されている。同図において、比較値 D_a が0以上の値において、同一の比較値 D_a に対して常に、上閾値 T_H が下閾値 T_L 以上であることが示されている。

[0107] これにより、比較値 D_a が0以上の値のうちどの値をとったとしても、閾値算出部51bは、シーンチェンジ直後のフレームの判定に用いる閾値Tを、第1の実施形態の場合よりも高くすることができる。その結果、シーンチェンジ直後のフレームがパンの場合に、パンをシーンチェンジと誤検出することを防ぐことができる。また、上閾値 T_H を極端に高くせずに適切な値になるように傾き a_H と切片 b_H とが設定されることで、判定部50bは、シーンチェンジ直後のフレームで再度シーンチェンジした場合に、その直後のフレームにおけるフレーム間差分値Dが上閾値 T_H 以上にすることができるので、シーンチェンジしたと正確に判定することができる。

すなわち、第2の実施形態のシーンチェンジ検出部12bは、シーンチェンジ直後のパンをシーンチェンジと誤検出することを防ぎつつ、連続するシーンチェンジのそれぞれをシーンチェンジと検出することができるので、第1の実施形態のシーンチェンジ検出部12aよりもシーンチェンジを更に高精度で検出することができる。

[0108] なお、本実施形態では、下閾値算出部52bは、一次関数に比較値D_aを適用することにより、下閾値T_Lを算出したが、これに限らず、下閾値算出部52bは、予め決められた第1の関数(例えば、比較値D_aの2次以上の関数)に比較値D_aを適用することにより、下閾値T_Lを算出すればよい。

また、本実施形態では、上閾値算出部55bは、一次関数に比較値D_aを適用することにより、上閾値T_Hを算出したが、これに限らず、上閾値算出部55bは、予め決められた第2の関数(例えば、比較値D_aの2次以上の関数)に比較値D_aを適用することにより、上閾値T_Hを算出すればよい。

その場合、比較値D_aが0以上の値において、同一の比較値D_aに対する上記第2の関数の返り値が上記第1の関数の返り値以上であればよい。

[0109] 続いて、図16を用いて、シーンチェンジ直後からパンする場合における第2の実施形態の閾値算出部51bの処理の効果を説明する。図16は、シーンチェンジ直後からパンする場合のフレーム間差分値Dおよび閾値Tとフレーム数との関係の一例を示した図である。同図の縦軸はフレーム間差分値Dで、横軸はフレーム番号N_Fである。同図において、フレーム間差分値Dの折れ線L161と、第1の実施形態の閾値Tの折れ線L162と、第2の実施形態の閾値Tの折れ線L163と、シーンチェンジのフレームにおけるフレーム間差分値Dを示す点P164と、シーンチェンジ直後のフレームにおけるフレーム間差分値Dを示す点P165と、シーンチェンジ直後のフレームにおける第1の実施形態の閾値Tを示す点P166と、シーンチェンジ直後のフレームにおける第2の実施形態の閾値Tを示す点P167とが示されている。

[0110] 点P165に示されたシーンチェンジ直後のフレームにおけるフレーム間

差分値Dは、点P 1 6 6に示されたシーンチェンジ直後のフレームにおける第1の実施形態の閾値T以上であるため、第1の実施形態の判定部5 0 aは、シーンチェンジ直後のフレームについてシーンチェンジしたと誤検出してしまう。

[0111] 一方、点P 1 6 5に示されたシーンチェンジ直後のフレームにおけるフレーム間差分値Dは、点P 1 6 7に示されたシーンチェンジ直後のフレームにおける第2の実施形態の閾値T未満であるため、第2の実施形態の判定部5 0 bは、シーンチェンジ直後のフレームについてシーンチェンジしていないと正しく判定することができる。

[0112] このように、第2の実施形態における判定部5 0 bは、第1の実施形態における判定部5 0 aでは誤検出する可能性があるシーンチェンジ直後のパンについて、確実にシーンチェンジしていないと判定することができるので、第1の実施形態よりも高精度でシーンチェンジを検出することができる。

[0113] 本実施形態の表示装置1 0 bの映像の保存処理の流れは、第1の実施形態の表示装置1 0 aと同一であるので、その処理の説明を省略する。

また、本実施形態の表示装置1 0 bの映像の再生処理の流れは、第1の実施形態の表示装置1 0 aと同一であるので、その処理の説明を省略する。

[0114] 図1 7は、第2の実施形態におけるシーンチェンジ検出部1 2 bの処理の流れの一例を示すフローチャートである。ステップS 4 0 1からステップS 4 0 6までの処理は、図1 0のステップS 2 0 1からステップS 2 0 6までの処理と同一であるので、その説明を省略する。

[0115] 同図のステップS 4 0 7において、閾値算出部5 1 bは、上閾値 T_H と下閾値 T_L とを算出する（ステップS 4 0 7）。次に、第2の選択部5 8は、保持部6 0から供給されたシーンチェンジ信号Vに基づいて、上閾値 T_H と下閾値 T_L のうちいずれかを閾値Tに選択する（ステップS 4 0 8）。次に、比較部5 9 bは、フレーム間差分値Dが閾値T以上か否か判定する（ステップS 4 0 9）。

[0116] フレーム間差分値Dが閾値T以上の場合（ステップS 4 0 9 Y E S）、

比較部 59b は、対象フレームがシーンチェンジしたと判定し（ステップ S410）、値が 1 を示すシーンチェンジ信号 V を映像記憶処理部 21 へ供給する。一方、フレーム間差分値 D が閾値 T 未満の場合（ステップ S409 NO）、比較部 59b は、対象フレームがシーンチェンジしていないと判定し（ステップ S410）、値が 0 を示すシーンチェンジ信号 V を映像記憶処理部 21 へ供給する。

次に、第 2 の保持部 60 は、比較部 59b がした判定結果を示すシーンチェンジ信号 V を次のクロック信号の立ち上がりで取り込み、取り込んだ信号を第 2 の選択部 58 へ供給し（ステップ S412）、ステップ S401 の処理に戻る。以上で、本フローチャートの処理を終了する。

[0117] 以上、本実施形態のシーンチェンジ検出部 12b は、対象フレームがシーンチェンジしたと判定した場合、対象フレームの直後のフレームの閾値 T を、対象フレームの直後のフレームについての比較値 D_a に基づく下閾値 T_L より高くする。これにより、シーンチェンジ検出部 12b は、シーンチェンジの直後からパンが発生する場合でも、そのパンをシーンチェンジでないと判定することができるので、シーンチェンジの検出精度を高めることができる。

[0118] なお、本実施形態のシーンチェンジ検出部 12b は、シーンチェンジと判定した直後のフレームのみ閾値 T を下閾値 T_L から上閾値 T_H へ変更したが、これに限らず、シーンチェンジと判定した直後のフレームから予め定められたフレーム数分、閾値 T を下閾値 T_L から上閾値 T_H へ変更してもよい。

その場合、第 2 の選択部 58 は、比較部 59b が対象フレームの前のフレームがシーンチェンジしたと判定した場合、上閾値 T_H を該対象フレームの閾値 T に選択する。

[0119] <第 3 の実施形態>

次に、本発明の第 3 の実施形態について説明する。図 18 は、第 3 の実施形態における表示装置 10c の概略ブロック図である。なお、図 1 と共通する要素には同一の符号を付し、その具体的な説明を省略する。

図18の表示装置10cの構成は、図1の表示装置10aの構成に対して、受信部11が受信部11cに、シーンチェンジ検出部12aが、シーンチェンジ検出部12cに変更されたものとなっている。

受信部11cは、受信部11と同様の処理を行うが、以下の処理を追加で行う。受信部11cは、例えば、電子番組表（EPG: Electronic Program Guide）データが付加されたデジタル放送波に対して、電子番組表データも含めて復号する。ここで、電子番組表とは、テレビの画面などに表示する放送番組表である。そして、受信部11cは、復号により得られた電子番組表データを示す番組信号Gを信号取得部41に供給する。

[0120] 図19は、第3の実施形態におけるシーンチェンジ検出部12cの概略ブロック図である。なお、図3と共通する要素には同一の符号を付し、その具体的な説明を省略する。

図19のシーンチェンジ検出部12cの構成は、図3のシーンチェンジ検出部12aの構成に対して、信号取得部41が追加され、判定部50aが判定部50cに変更されたものになっている。

[0121] 信号取得部41は、既知のシーンの切り替わりを示す既知シーン切替信号を生成する。ここで、シーンの切り替わりに関する信号の一例として、電子番組表（EPG: Electronic Program Guide）を示す番組信号Gを、用いて以下説明する。例えば、信号取得部41は、受信部11cから供給された電子番組表（EPG: Electronic Program Guide）を示す番組信号Gを取得する。信号取得部41は、取得した番組信号Gに基づいて、既知シーン切替信号Kを生成し、生成した既知シーン切替信号Kを判定部50cへ供給する。ここで、既知シーン切替信号Kは、シーンが切り替わったか否かを示す信号であり、例えば、シーンが切り替わった場合に1、シーンが切り替わっていない場合に0を示す信号である。

[0122] 信号取得部41は、例えば、ある番組の開始時刻または終了時刻になると

、既知シーン切替信号Kの値を1とする。これは、その番組の開始時刻になると、前の番組またはコマーシャルから当該番組に切り替わるため、予めシーンが切り替わるとみなすことができるからである。同様に、その番組の終了時刻になると、当該番組またはコマーシャルから次の番組へ切り替わるため、予めシーンが切り替わるとみなすことができるからである。

[0123] 一方、信号取得部41は、例えば、その番組が放送されている時間内であって、当該番組の開始時刻以外の時刻かつ終了時刻以外の時刻では、既知シーン切替信号Kの値を0とする。これは、番組放送途中では、シーンチェンジしている場合もあれば、シーンチェンジしていない場合もあるため、予めシーンチェンジしているか否か分からないためである。

[0124] 本実施形態では、デジタル放送の場合を想定して、信号取得部41は、一例として受信部11から供給された電子番組表を示す信号から、映像信号 S_N が示す番組の開始時刻と終了時刻を検出する。

そして、信号取得部41は、検出した番組の開始時刻または終了時刻の時に、既知シーン切替信号Kをシーンの切り替えを示す値（例えば、1）とし、他の時に既知シーン切替信号Kをシーンの切り替えを示さない値（例えば、0）とする。そして、信号取得部41は、生成した既知シーン切替信号Kを判定部50cへ供給する。

[0125] なお、例えば、アナログ放送の場合、信号取得部41がホスト局と呼ばれる特定の放送局、またはインターネットを介して、番組表を示す情報を取得してもよい。

また、信号取得部41は、DVDなどの記録媒体に記録された映像で、チャプターを検出する。ここで、チャプターとは、映像の区切りであり、例えば、シーンやストーリーの変わり目に設定されるものである。そして、信号取得部41は、チャプターを検出した場合、既知シーン切替信号Kをシーンの切り替えを示す値（例えば、1）とし、チャプターを検出していない場合、既知シーン切替信号Kをシーンの切り替えを示さない値（例えば、0）としてもよい。

[0126] 図20は、第3の実施形態における判定部50cの概略ブロック図である。なお、図5と共通する要素には同一の符号を付し、その具体的な説明を省略する。図20の判定部50cの構成は、図5の判定部50aの構成に対して、閾値算出部51が閾値算出部51cに変更され、比較部59が比較部59cに変更されたものになっている。

[0127] 閾値算出部51cは、信号取得部41から供給された既知シーン切替信号Kと、比較部59cから供給されたシーンチェンジ信号Vと、平滑部Daから供給された比較値Daを示す信号に基づいて、閾値Tを算出し、算出した閾値Tを示す信号を比較部59cに供給する。ここで、閾値算出部51cは、第1の乗算部53cと、第2の加算部54cと、係数変更部61と、傾き記憶部63と、切片記憶部64とを備える。

[0128] 傾き記憶部63には、傾き a_L を示す情報が記憶されている。

また、切片記憶部64には、切片 b_L を示す情報が記憶されている。

係数変更部61は、信号取得部41から供給された既知シーン切替信号Kと、比較部59cから供給されたシーンチェンジ信号Vとに基づいて、傾き記憶部63に記憶されている傾き a_L を示す情報と、切片記憶部64に記憶されている切片 b_L を示す情報を変更する。具体的には、例えば、係数変更部61は、既知シーン切替信号Kを教師信号として、シーンチェンジ信号Vがその教師信号を示すようなパーセプトロンの学習アルゴリズムによって、傾き a_L と切片 b_L といった係数が適切な値になるように係数を算出する。

[0129] また、係数変更部61は、例えば、既知シーン切替信号Kがシーンの切り替えを示す場合（例えば、値が1）であって、シーンチェンジ信号Vがシーンの切り替えを示さない場合（例えば、値が0）の場合、上記係数を変更する。

具体的には、例えば、検出した番組の開始時刻または終了時刻の時に、比較部59cがシーンチェンジと判定しなかった場合、係数変更部61は、上記係数を変更する。これにより、比較部59cにおける判定が間違っているときに、係数変更部61は、上記係数を変更するので、シーンチェンジした

(切り替わった映像シーンの最初のフレームである)か否か判定する閾値 T を適切な値に変更することができる。その結果、判定部50cは、その適切な値に設定された閾値 T を用いて、対象フレームがシーンチェンジした(切り替わった映像シーンの最初のフレームである)か否か判定するので、シーンチェンジであるか否かを高精度で判定することができる。

[0130] そして、係数変更部61は、算出した傾き a_L で傾き記憶部63に記憶されている傾き a_L を示す情報を更新する。また、係数変更部61は、算出した傾き b_L で切片記憶部64に記憶されている切片 b_L を示す情報を更新する。

これにより、閾値算出部51cは、係数変更部61が変更した係数を有する関数に比較値 D_a を適用することにより、閾値 T を算出する。

[0131] 第1の乗算部53cは、傾き記憶部63から傾き a_L を示す信号を読み出し、平滑化部40から供給された比較値 D_a に、読み出した傾き a_L を示す信号を乗じる。第1の乗算部53cは、乗じた後の乗算後信号を第2の加算部54cに供給する。

第2の加算部54cは、切片記憶部64から切片 b_L を示す信号を読み出し、第1の乗算部53cから供給された乗算後信号に、読み出した切片 b_L を示す信号を加算する。第2の加算部54cは、加算後の信号を、閾値 T を示す信号として比較部59cへ供給する。

[0132] 比較部59cは、累積加算部34から供給されたフレーム間差分値 D を示す信号と閾値算出部51cの第2の加算部54cから供給された閾値 T を示す信号との比較に基づいて、シーンチェンジ信号 V を生成する。具体的には、例えば、比較部59cは、フレーム間差分値 D が閾値 T 以上であれば、シーンチェンジ信号 V が示す値を1にする。ここで、値が1のシーンチェンジ信号 V は、シーンチェンジした旨を示す。一方、比較部59cは、フレーム間差分値 D が閾値 T 未満であれば、シーンチェンジ信号 V が示す値を0にする。ここで、値が0のシーンチェンジ信号 V は、シーンチェンジしていない旨を示す。

そして、比較部59cは、生成したシーンチェンジ信号 V を係数変更部6

1 と、映像記憶処理部 2 1 とへ供給する。ここで、比較部 5 9 c は、例えば、コンパレータである。

[0133] なお、信号取得部 4 1 は、DVD などの記録媒体に記録された映像からチャプターを検出する場合、信号取得部 4 1 がチャプターを検出し、比較部 5 9 c がシーンチェンジと判定しなかった場合、係数変更部 6 1 は、上記係数を変更してもよい。

これにより、比較部 5 9 c における判定が間違っているときに、係数変更部 6 1 は、上記係数を変更するので、シーンチェンジした（切り替わった映像シーンの最初のフレームである）か否か判定する閾値 T を適切な値に変更することができる。その結果、判定部 5 0 c は、その適切な値に設定された閾値 T を用いて、対象フレームがシーンチェンジした（切り替わった映像シーンの最初のフレームである）か否か判定するので、シーンチェンジであるか否かを高精度で判定することができる。

[0134] 図 2 1 は、第 3 の実施形態におけるシーンチェンジ検出部 1 2 c の処理の流れの一例を示すフローチャートである。ステップ S 5 0 1 からステップ S 5 0 6 までの処理は、図 1 0 のステップ S 2 0 1 からステップ S 2 0 6 までの処理と同一であるので、その説明を省略する。

[0135] 同図のステップ S 5 0 7 において、閾値算出部 5 1 c は、比較値 D a に基づいて、閾値 T を算出する（ステップ S 5 0 7）。次に、比較部 5 9 c は、対象フレームのフレーム間差分値 D が閾値 T 以上であるか否か判定する（ステップ S 5 0 8）。対象フレームのフレーム間差分値 D が閾値 T 以上である場合（ステップ S 5 0 8 YES）、比較部 5 9 c は、対象フレームがシーンチェンジしたと判定し（ステップ S 5 0 9）、値が 1 を示すシーンチェンジ信号 V を映像記憶処理部 2 1 へ供給する。そして、シーンチェンジ検出部 1 2 c は、ステップ S 5 0 1 の処理に戻る。

[0136] 一方、ステップ S 5 0 8 において、対象フレームのフレーム間差分値 D が閾値 T 未満である場合（ステップ S 5 0 8 NO）、比較部 5 9 c は、対象フレームがシーンチェンジしていないと判定し（ステップ S 5 1 0）、値が

0を示すシーンチェンジ信号Vを映像記憶処理部21へ供給する。

[0137] 次に、係数変更部61は、信号取得部41から供給された既知シーン切替信号Kがシーンの切り替わりを示すか否か判定する（ステップS511）。既知シーン切替信号Kがシーンの切り替わりを示す場合（ステップS511 Y E S）、係数変更部61は、その既知シーン切替信号Kと比較部59cから供給されたシーンチェンジ信号Vとに基づいて、係数を更新する（ステップS512）。換言すれば、既知シーン切替信号Kがシーンの切り替わりを示すのに、比較部59cがシーンチェンジしていないと判定した場合、すなわち比較部59cが間違った判定をした場合に、係数変更部61は、係数を更新する。そして、シーンチェンジ検出部12cは、係数を更新した後にステップS501の処理に戻る。一方、既知シーン切替信号Kがシーンの切り替わりを示さない場合（ステップS511 N O）、シーンチェンジ検出部12cは、ステップS501の処理に戻る。以上で、本フローチャートの処理を終了する。

[0138] 以上、第3の実施形態のシーンチェンジ検出部12cの判定部50cは、信号取得部41が取得した既知シーン切替信号Kと比較部59cが生成したシーンチェンジ信号Vとに基づいて、係数を更新する。これにより、判定部50cは、係数を更新することにより、シーンチェンジしたか否か判定するために用いる閾値Tを適切な値に設定することができる。その結果、判定部50cは、その適切な値に設定された閾値Tを用いて、対象フレームがシーンチェンジした（切り替わった映像シーンの最初のフレームである）か否か判定するので、シーンチェンジであるか否かを高精度で判定することができる。

[0139] また、既知シーン切替信号Kがシーンの切り替わりを示さないのに、比較部59cはシーンチェンジと判定してしまった場合、または既知シーン切替信号Kがシーンの切り替わりを示すのに、比較部59cはシーンチェンジしていないと判定してしまった場合、係数変更部61は、係数を変更する。これにより、係数変更部61は、比較部59cにおける判定が間違ったときの

み係数を変更するので、適切な係数になるように変更でき、判定部50cにおけるシーンチェンジした（切り替わった映像シーンの最初のフレームである）か否かの判定精度を高めることができる。

[0140] <第4の実施形態>

次に、本発明の第4の実施形態について説明する。図22は、第4の実施形態における表示装置10dの概略ブロック図である。なお、図1と共通する要素には同一の符号を付し、その具体的な説明を省略する。

図22の表示装置10dの構成は、図1の表示装置10aの構成に対して、シーンチェンジ検出部12aが、シーンチェンジ検出部12dに変更されたものとなっている。

[0141] 図23は、第4の実施形態におけるシーンチェンジ検出部12dの概略ブロック図である。なお、図3と共通する要素には同一の符号を付し、その具体的な説明を省略する。

図23のシーンチェンジ検出部12dの構成は、図3のシーンチェンジ検出部12aの構成に対して、判定部50aが判定部50dに変更されたものになっている。

第1から第3の実施形態の判別部（50、50b、50c）は、線形分離可能な2クラス識別器であった。一方、本実施形態の判定部50dは、非線形分離可能な2クラス識別器である。

[0142] 図24は、第4の実施形態における判定部50dの概略ブロック図である。判定部50dは、ニューラルネットワーク処理部70を備える。

ニューラルネットワーク処理部70は、累積加算部34から供給されたフレーム間差分値Dを示す信号と平滑化部40から供給された比較値Daを示す信号とに基づいて、シーンチェンジ信号Vを生成する。すなわち、ニューラルネットワーク処理部70は、フレーム間差分値Dと比較値Daとを予め構築されたニューラルネットワークに適用することにより、対象フレームがシーンチェンジした（切り替わった映像シーンの最初のフレームである）か否か判定する。

[0143] 具体的には、例えば、ニューラルネットワーク処理部 70 は、比較値 D_a を入力 X とし、フレーム間差分値 D を入力 Y とし、入力 X と入力 Y を予め設定された 2 入力 1 出力のニューラルネットワークに入力する。ニューラルネットワーク処理部 70 は、そのニューラルネットワークの出力をシーンチェンジ信号 V とする。そして、ニューラルネットワーク処理部 70 は、生成したシーンチェンジ信号 V を映像記憶処理部 21 へ供給する。

なお、2 入力 1 出力のニューラルネットワークは一例であり、これに限ったものではない。

[0144] なお、このニューラルネットワークに学習機能があってもよい。その場合、例えば、第 3 の実施形態におけるシーンチェンジ検出部 12c のように、本実施形態のシーンチェンジ検出部 12d は信号取得部 41 を更に備え、信号取得部 41 は、既知シーン切替信号 K をニューラルネットワーク処理部 70 に供給する。そして、ニューラルネットワーク処理部 70 は、信号取得部 41 から供給された既知シーン切替信号 K を教師信号として、ニューラルネットワークを構成するニューロン間の重みを更新してもよい。

[0145] 図 25 は、第 4 の実施形態におけるシーンチェンジ検出部 12d の処理の流れの一例を示すフローチャートである。ステップ S601 からステップ S606 までの処理は、図 10 のステップ S201 からステップ S206 までの処理と同一であるので、その説明を省略する。

次に、ニューラルネットワーク処理部 70 は、フレーム間差分値 D と比較値 D_a とを予め構築されたニューラルネットワークに適用することにより、シーンチェンジ信号 V を生成し（ステップ S607）、シーンチェンジ信号 V を映像記憶処理部 21 へ供給する。そして、シーンチェンジ検出部 12d はステップ S601 の処理に戻る。以上で、本フローチャートの処理を終了する。

[0146] 以上、第 4 の実施形態のシーンチェンジ検出部 12d の判定部 50d は、フレーム間差分値 D と比較値 D_a とをニューラルネットワークに適用して、シーンチェンジ信号 V を生成する。これにより、判定部 50d は、フレーム

間差分値 D を比較値 D_a の非線形関数により、シーンチェンジした集合とシーンチェンジしていない集合の2つの集合に分離することができる。それゆえ、判定部50dは、比較値 D_a の線形関数で2つの集合に分離できない場合であっても、フレーム間差分値 D を2つの集合に分離することができる。ゆえに、シーンチェンジ検出部12dは、比較値 D_a の線形関数で2つの集合に分離できない場合であっても、シーンチェンジした（切り替わった映像シーンの最初のフレームである）か否かを検出できるので、シーンチェンジを高精度に検出することができる。

[0147] また、各実施形態に共通して、判定部（50a、50b、50c、50d）は、平滑化部40から入力された比較値 D_a に基づいて、対象フレームのフレーム間差分値 D を二つの集合に分類することにより、対象フレームがシーンチェンジした（切り替わった映像シーンの最初のフレームである）か否かを判定する。

これにより、判定部（50、50b、50c、50d）は、比較値 D_a に基づいてフレーム間差分値 D をシーンチェンジした集合とシーンチェンジしていない2つの集合に分類できるので、対象フレームがシーンチェンジした（切り替わった映像シーンの最初のフレームである）か否かを高精度で判定することができる。

[0148] なお、各実施形態のシーンチェンジ検出部（12a、12b、12c、12d）は、それぞれ表示装置（10a、10b、10c、10d）の一部として説明したが、単独の装置で実現されてもよい。

[0149] また、各実施形態のシーンチェンジ検出部（12a、12b、12c、12d）の各処理を実行するためのプログラムをコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録して、当該記録媒体に記録されたプログラムをコンピュータシステムに読み込ませ、実行することにより、シーンチェンジ検出部（12a、12b、12c、12d）に係る上述した種々の処理を行ってもよい。

[0150] なお、ここでいう「コンピュータシステム」とは、OSや周辺機器等のハードウェアを含むものであってもよい。また、「コンピュータシステム」は

、WWWシステムを利用している場合であれば、ホームページ提供環境（あるいは表示環境）も含むものとする。また、「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、フレキシブルディスク、光磁気ディスク、ROM、フラッシュメモリ等の書き込み可能な不揮発性メモリ、CD-ROM等の可搬媒体、コンピュータシステムに内蔵されるハードディスク等の記憶装置のことをいう。

[0151] さらに「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、インターネット等のネットワークや電話回線等の通信回線を介してプログラムが送信された場合のサーバやクライアントとなるコンピュータシステム内部の揮発性メモリ（例えばDRAM（Dynamic Random Access Memory））のように、一定時間プログラムを保持しているものも含むものとする。また、上記プログラムは、このプログラムを記憶装置等に格納したコンピュータシステムから、伝送媒体を介して、あるいは、伝送媒体中の伝送波により他のコンピュータシステムに伝送されてもよい。ここで、プログラムを伝送する「伝送媒体」は、インターネット等のネットワーク（通信網）や電話回線等の通信回線（通信線）のように情報を伝送する機能を有する媒体のことをいう。また、上記プログラムは、前述した機能の一部を実現するためのものであっても良い。さらに、前述した機能をコンピュータシステムにすでに記録されているプログラムとの組み合わせで実現できるもの、いわゆる差分ファイル（差分プログラム）であっても良い。

[0152] 以上、本発明の実施形態について図面を参照して詳述したが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計等も含まれる。

符号の説明

[0153] 10a、10b 表示装置
11 受信部
12a、12b、12c、12d シーンチェンジ検出部
13 画像調整部

- 1 4 タイミング制御部
- 1 5 ソースドライバ部
- 1 6 ゲートドライバ部
- 1 7 液晶パネル部
- 2 0 液晶表示部
- 2 1 映像記憶処理部
- 2 2 記憶部
- 2 3 入力部
- 2 4 映像切替部
- 3 0 フレーム間差分算出部
- 3 1 第 1 の遅延部（遅延部）
- 3 2 差分算出部
- 3 3 絶対値算出部
- 3 4 累積加算部
- 3 5 第 1 の加算部
- 3 6 第 1 の選択部
- 3 7 第 2 の遅延部
- 3 8 第 1 の保持部
- 4 0 平滑化部（調節部）
- 5 0 a、5 0 b、5 0 c、5 0 d 判定部
- 5 1、5 1 b、5 1 c 閾値算出部
- 5 2 b 下閾値算出部
- 5 3、5 3 c 第 1 の乗算部
- 5 4、5 4 c 第 2 の加算部
- 5 5 b 上閾値算出部
- 5 6 第 2 の乗算部
- 5 7 第 3 の加算部
- 5 8 第 2 の選択部（選択部）

- 5 9、5 9 b、5 9 c 比較部
- 6 0 第2の保持部
- 6 1 係数変更部
- 6 3 傾き記憶部
- 6 4 切片記憶部
- 7 0 ニューラルネットワーク処理部

請求の範囲

- [請求項1] 画像信号に基づいて、フレーム間画素値の差分に応じたフレーム間差分値を算出するフレーム間差分算出部と、
対象フレームと該対象フレーム以外のフレームの間における前記フレーム間差分値である第1の値と、前記対象フレーム以外のフレーム同士の間における前記フレーム間差分値である第2の値から導出される比較値とを参照して、前記対象フレームが切り替わった映像シーンの最初のフレームであるか否か判定する判定部と、
を備えるシーンチェンジ検出装置。
- [請求項2] 前記比較値は、前記対象フレームの近傍のフレームにおけるフレーム間差分値に基づく値である請求項1に記載のシーンチェンジ検出装置。
- [請求項3] 前記比較値は、前記対象フレームと隣接しているフレームのフレーム間差分値に基づく値である請求項1または請求項2に記載のシーンチェンジ検出装置。
- [請求項4] 前記比較値は、前記対象フレームより前のフレームのフレーム間差分値に基づく値である請求項1から請求項3のいずれか一項に記載のシーンチェンジ検出装置。
- [請求項5] 前記対象フレーム以外の前記フレーム間差分値に基づいて、前記対象フレームの前記フレーム間差分値の値を調節することにより前記比較値を算出する調節部を備え、
前記判定部は、前記フレーム間差分値と前記調節部が算出した比較値とに基づいて、前記対象フレームが切り替わった映像シーンの最初のフレームであるか否か判定する請求項1から請求項4のいずれか一項に記載のシーンチェンジ検出装置。
- [請求項6] 前記判定部は、前記比較値に基づいて、対象フレームのフレーム間差分値を二つの集合に分類することにより、対象フレームが切り替わった映像シーンの最初のフレームであるか否か判定する請求項1から請

求項5のいずれか一項に記載のシーンチェンジ検出装置。

[請求項7]

前記判定部は、

前記比較値に基づいて閾値を算出する閾値算出部と、

前記フレーム間差分値と前記閾値算出部が算出した閾値との比較に基づいて、前記対象フレームが切り替わった映像シーンの最初のフレームであるか否か判定する比較部と、

を備える請求項1から請求項6のいずれか一項に記載のシーンチェンジ検出装置。

[請求項8]

前記閾値算出部は、前記比較値が大きくなるほど前記閾値が大きくなるように前記閾値を算出する請求項7に記載のシーンチェンジ検出装置。

[請求項9]

前記閾値算出部は、前記判定部が前記対象フレームが切り替わった映像シーンの最初のフレームであると判定した場合、該対象フレームの後のフレームの前記閾値を、該対象フレームの後のフレームについての前記比較値に基づく閾値より高くする請求項7または請求項8に記載のシーンチェンジ検出装置。

[請求項10]

前記閾値算出部は、前記判定部が前記対象フレームが切り替わった映像シーンの最初のフレームでないと判定した場合、該対象フレームの後のフレームの前記閾値を、該対象フレームの後のフレームについての前記比較値に基づく閾値にする請求項9に記載のシーンチェンジ検出装置。

[請求項11]

前記閾値算出部は、

前記比較値に基づいて下閾値を算出する下閾値算出部と、

前記比較値に基づいて、該比較値に基づいて前記下閾値算出部が算出する前記下閾値より大きい上閾値を算出する上閾値算出部と、

前記比較部が前記対象フレームの前のフレームがシーンチェンジしたと判定した場合、前記上閾値を該対象フレームの前記閾値に選択し、前記比較部が前記対象フレームの前のフレームがシーンチェンジして

いないと判定した場合、前記下閾値を該対象フレームの前記閾値に選択する選択部と、

を備える請求項 7 または請求項 10 に記載のシーンチェンジ検出装置。

[請求項12] 前記下閾値算出部は、予め決められた第 1 の関数に前記比較値を適用することにより、前記下閾値を算出し、
前記上閾値算出部は、予め決められた第 2 の関数に前記比較値を適用することにより、前記上閾値を算出し、
前記比較値が 0 以上の値において、同一の比較値に対する前記第 2 の関数の返り値は第 1 の関数の返り値以上である請求項 11 に記載のシーンチェンジ検出装置。

[請求項13] 既知のシーンの切り替わりを示す既知シーン切替信号を取得する信号取得部と、
前記閾値算出部は、前記比較値と前記信号取得部が取得した既知シーン切替信号と前記比較部が判定した判定結果とに基づいて、前記閾値を算出する請求項 7 に記載のシーンチェンジ検出装置。

[請求項14] 前記閾値算出部は、
前記既知シーン切替信号と前記比較部が判定した判定結果とに基づいて、第 3 の関数の係数を変更する係数変更部を備え、
前記係数変更部が変更した係数を有する前記第 3 の関数に前記比較値を適用することにより、前記閾値を算出する請求項 13 に記載のシーンチェンジ検出装置。

[請求項15] 前記判定部は、前記対象フレームのフレーム間差分値と前記比較値とを予め構築されたニューラルネットワークに適用することにより、前記対象フレームが切り替わった映像シーンの最初のフレームであるか否か判定する請求項 7 に記載のシーンチェンジ検出装置。

[請求項16] 前記フレーム間差分算出部は、
画像信号を 1 フレーム以上遅延させる遅延部と、

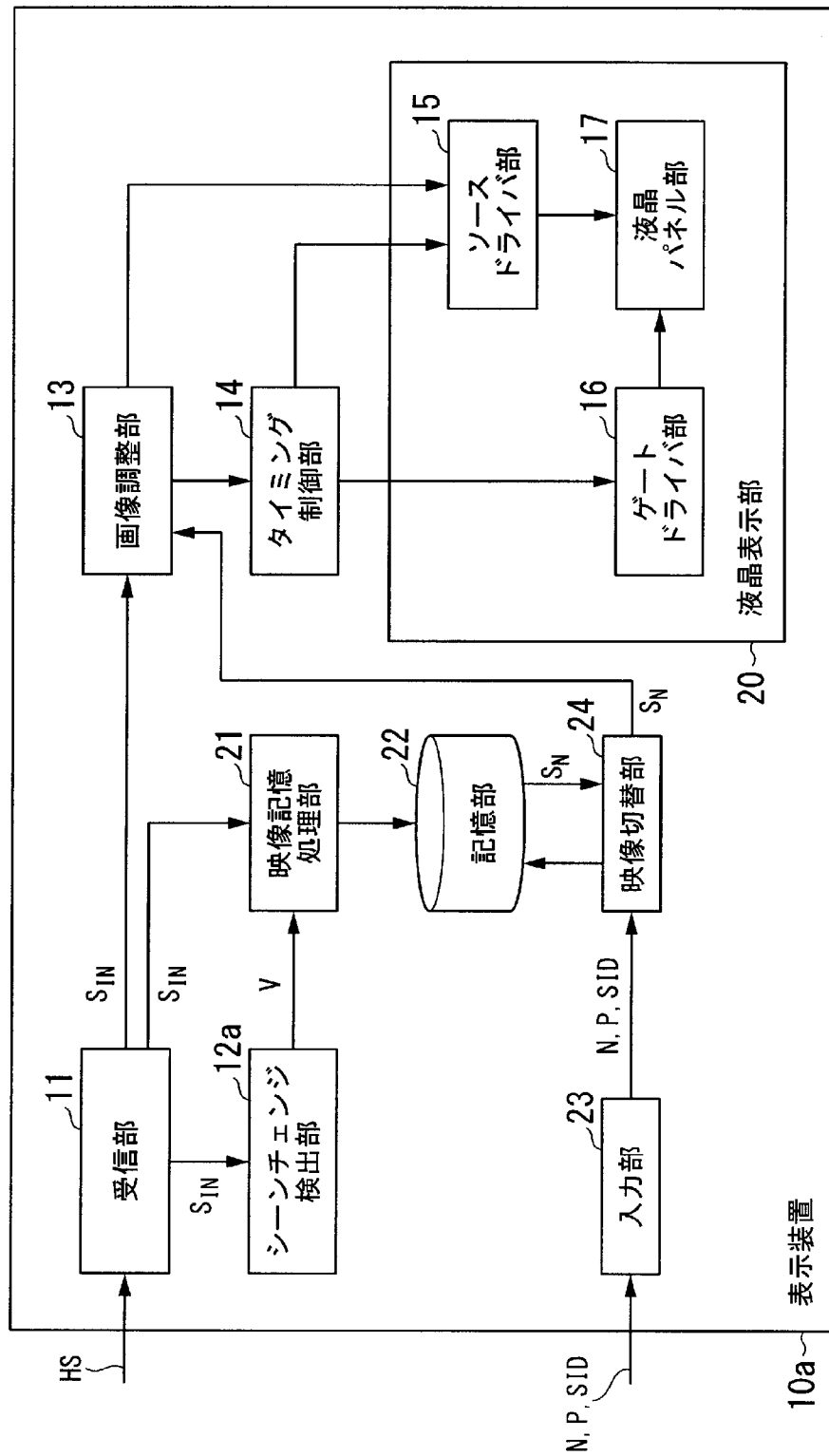
前記遅延部の入力と出力の差分を演算する差分算出部と、
前記差分の絶対値を算出する絶対値算出部と、
有効画素区間で前記絶対値の合計値を計算する累積加算部と、
を備える請求項 1 から 15 のいずれか一項にシーンチェンジ検出装置
。

[請求項17] 請求項 1 に記載のシーンチェンジ検出装置を備える表示装置。

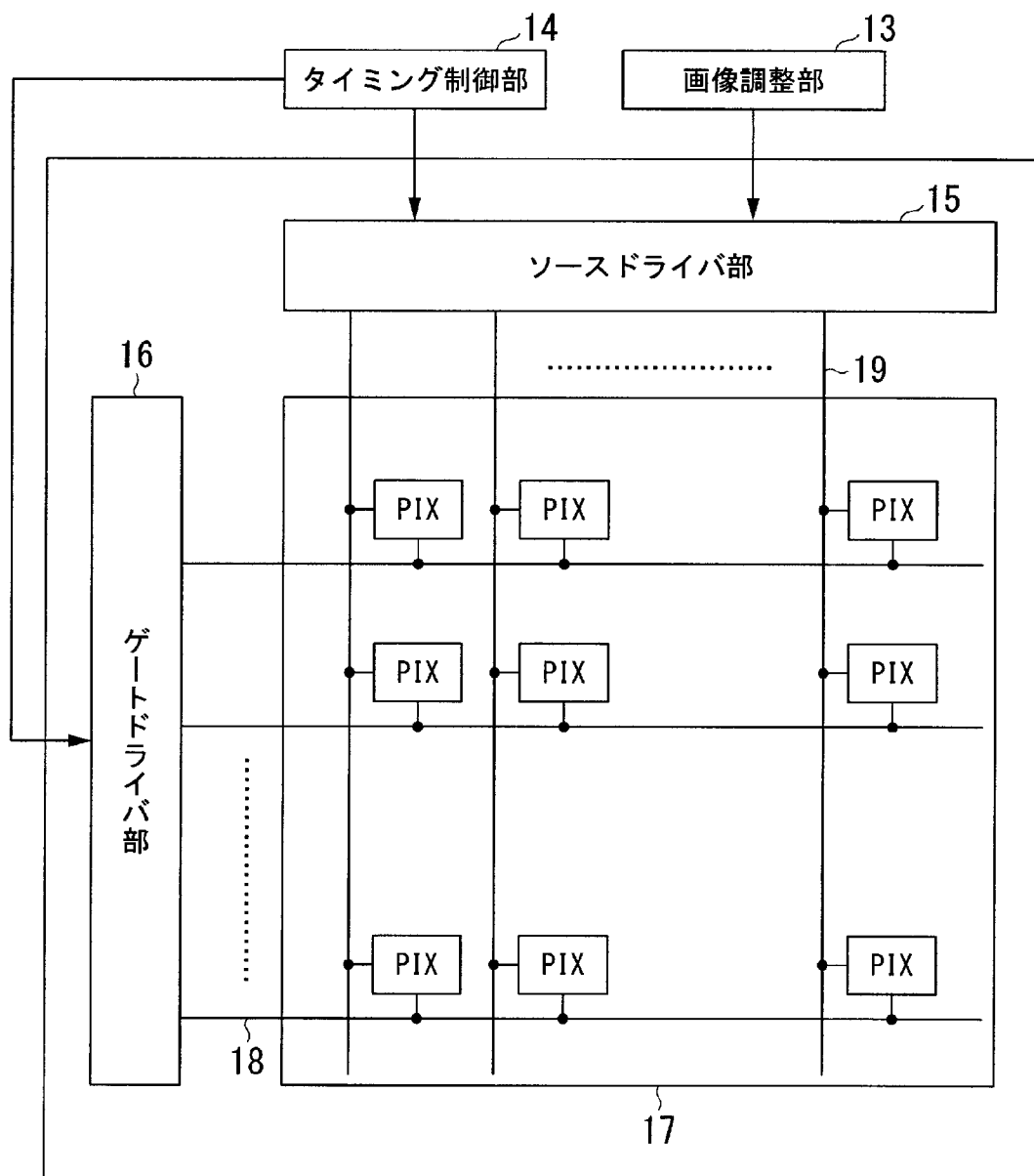
[請求項18] シーンチェンジ検出装置が実行するシーンチェンジ検出方法であって、
、
画像信号に基づいて、フレーム間画素値の差分に応じたフレーム間差分値を算出するフレーム間差分算出手順と、
対象フレームと該対象フレーム以外のフレームの間における前記フレーム間差分値である第 1 の値と、前記対象フレーム以外のフレーム同士の間における前記フレーム間差分値である第 2 の値から導出される比較値とを参照して、前記対象フレームが切り替わった映像シーンの最初のフレームであるか否か判定する判定手順と、
を有するシーンチェンジ検出方法。

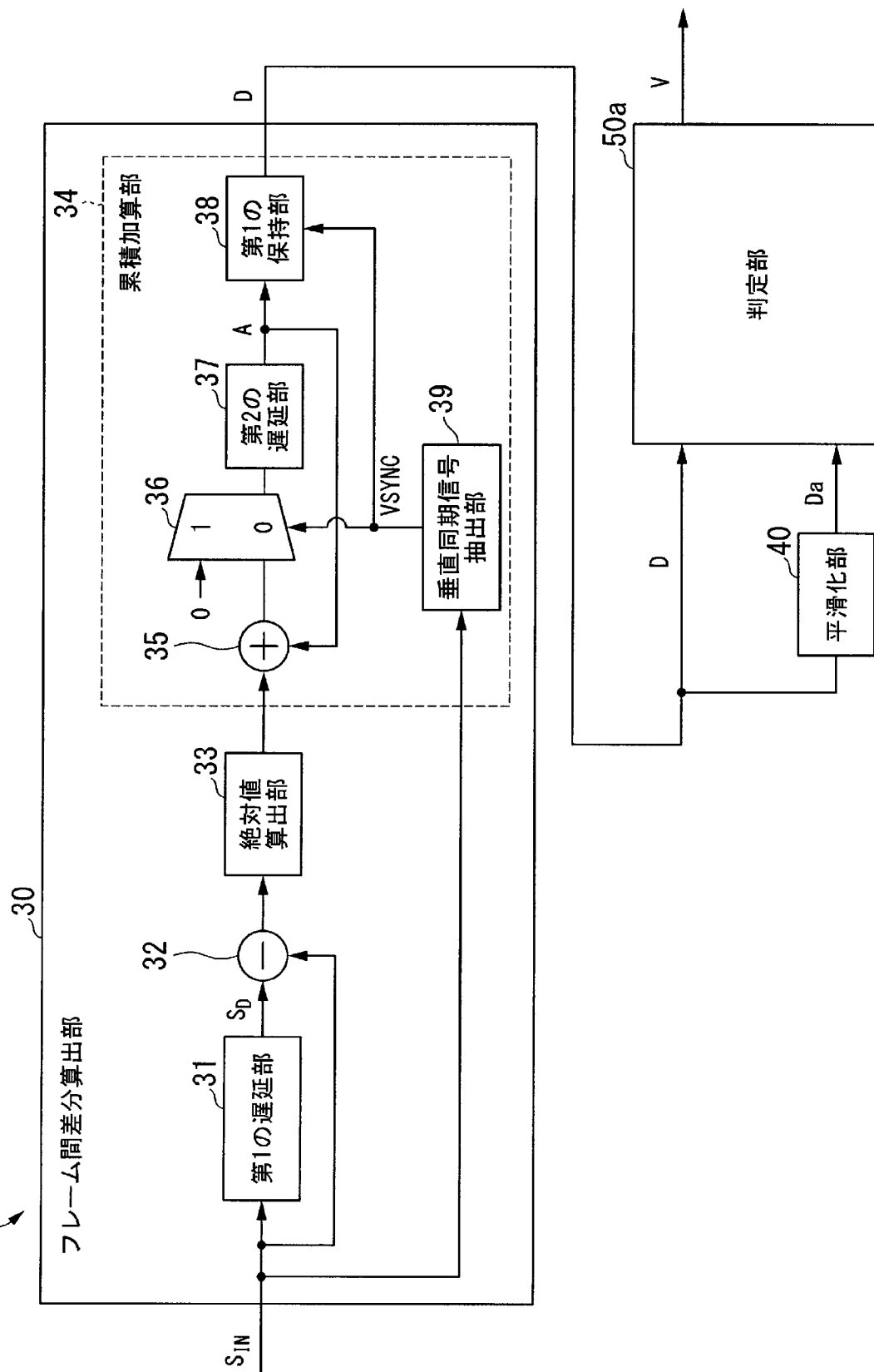
[請求項19] コンピュータに、
画像信号に基づいて、フレーム間画素値の差分に応じたフレーム間差分値を算出するフレーム間差分算出ステップと、
対象フレームと該対象フレーム以外のフレームの間における前記フレーム間差分値である第 1 の値と、前記対象フレーム以外のフレーム同士の間における前記フレーム間差分値である第 2 の値から導出される比較値とを参照して、前記対象フレームが切り替わった映像シーンの最初のフレームであるか否か判定するステップと、
を実行させるためのシーンチェンジ検出プログラム。

[図1]

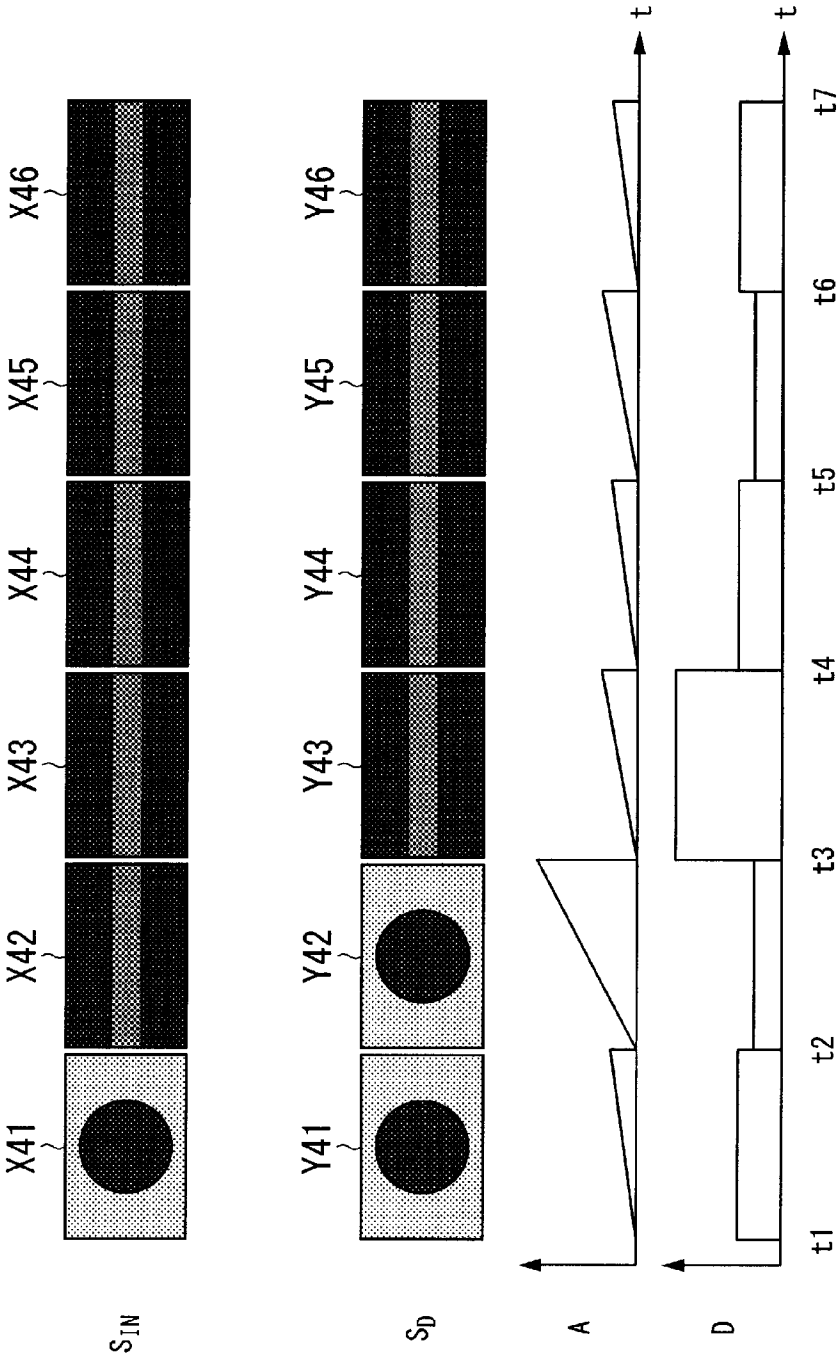


[図2]

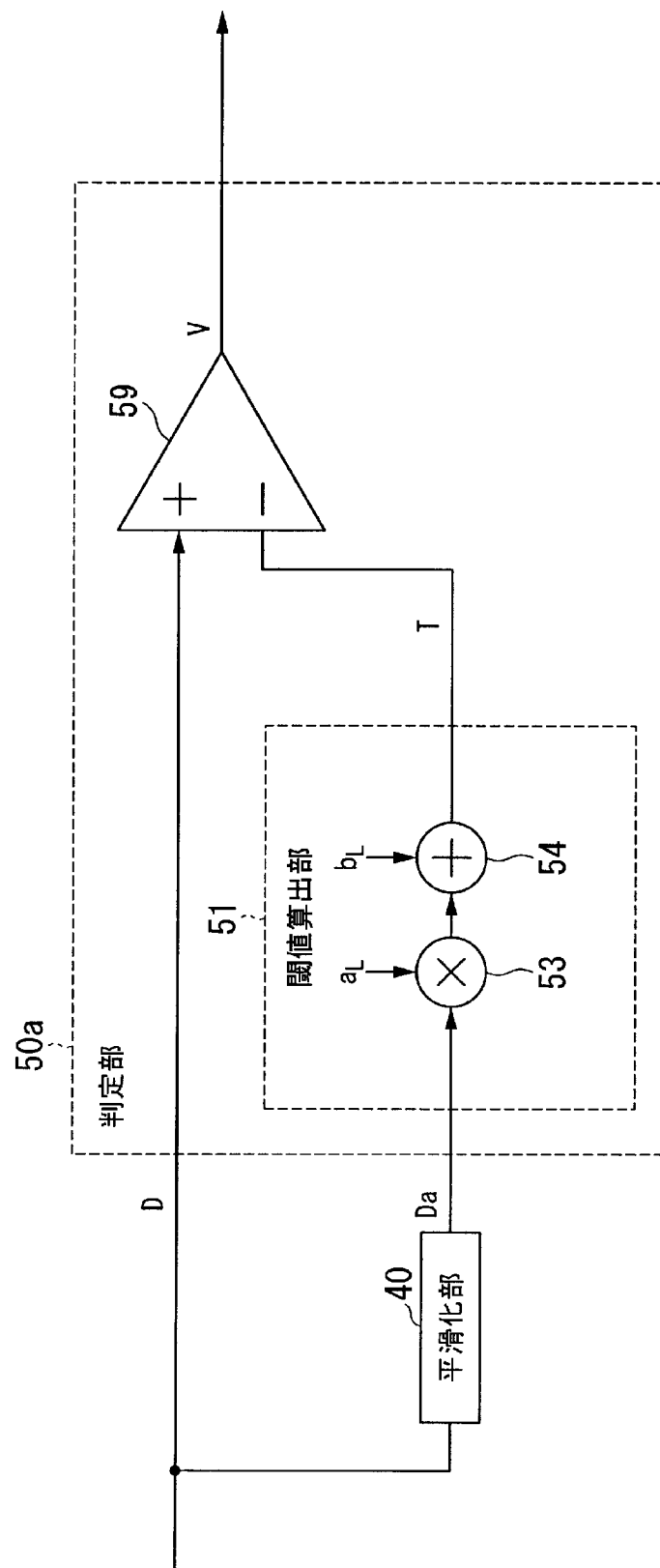


12a

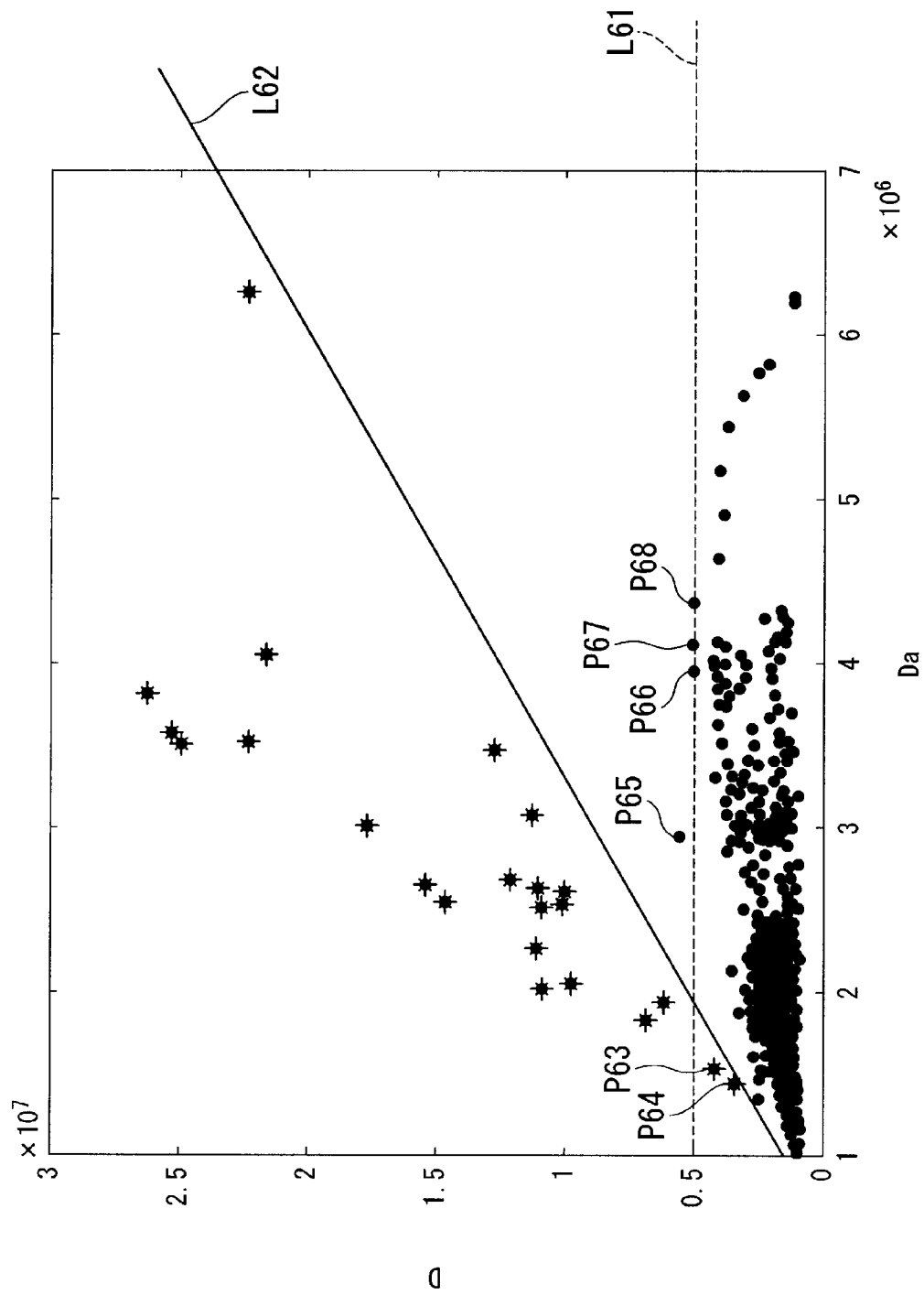
[図4]



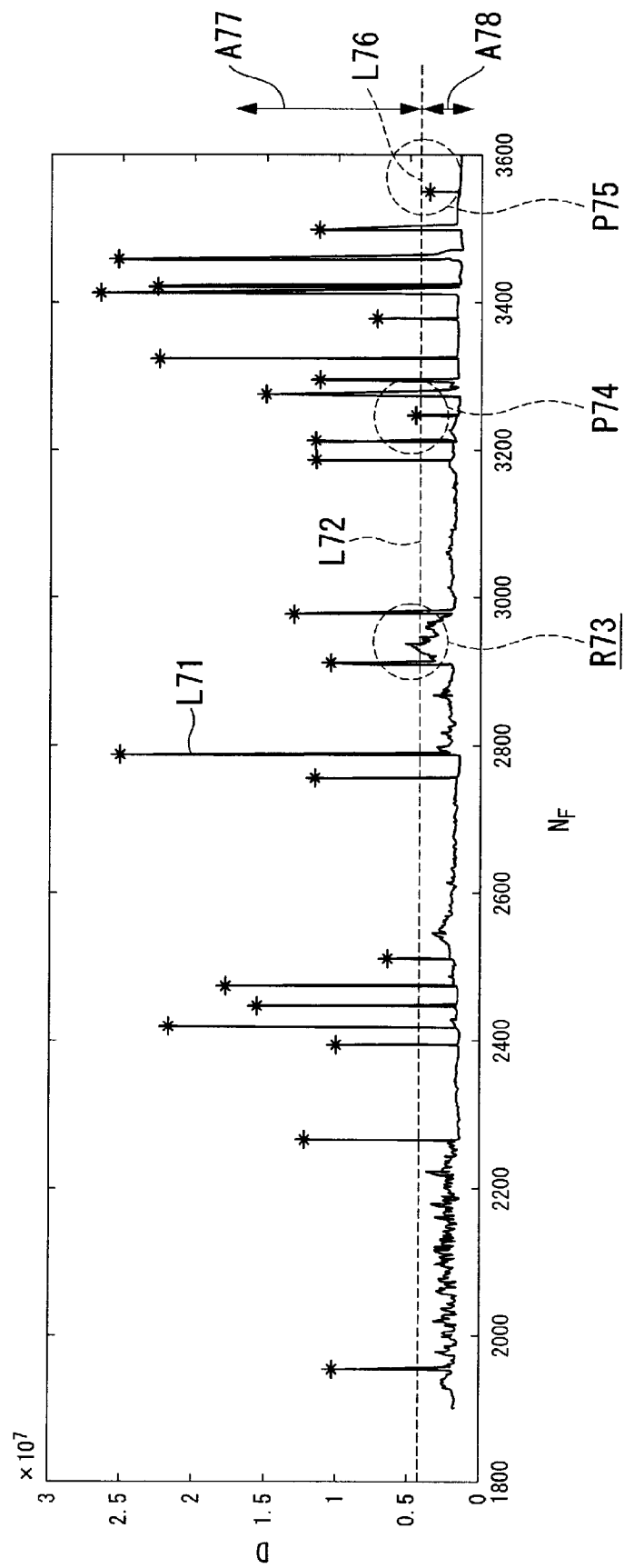
[図5]



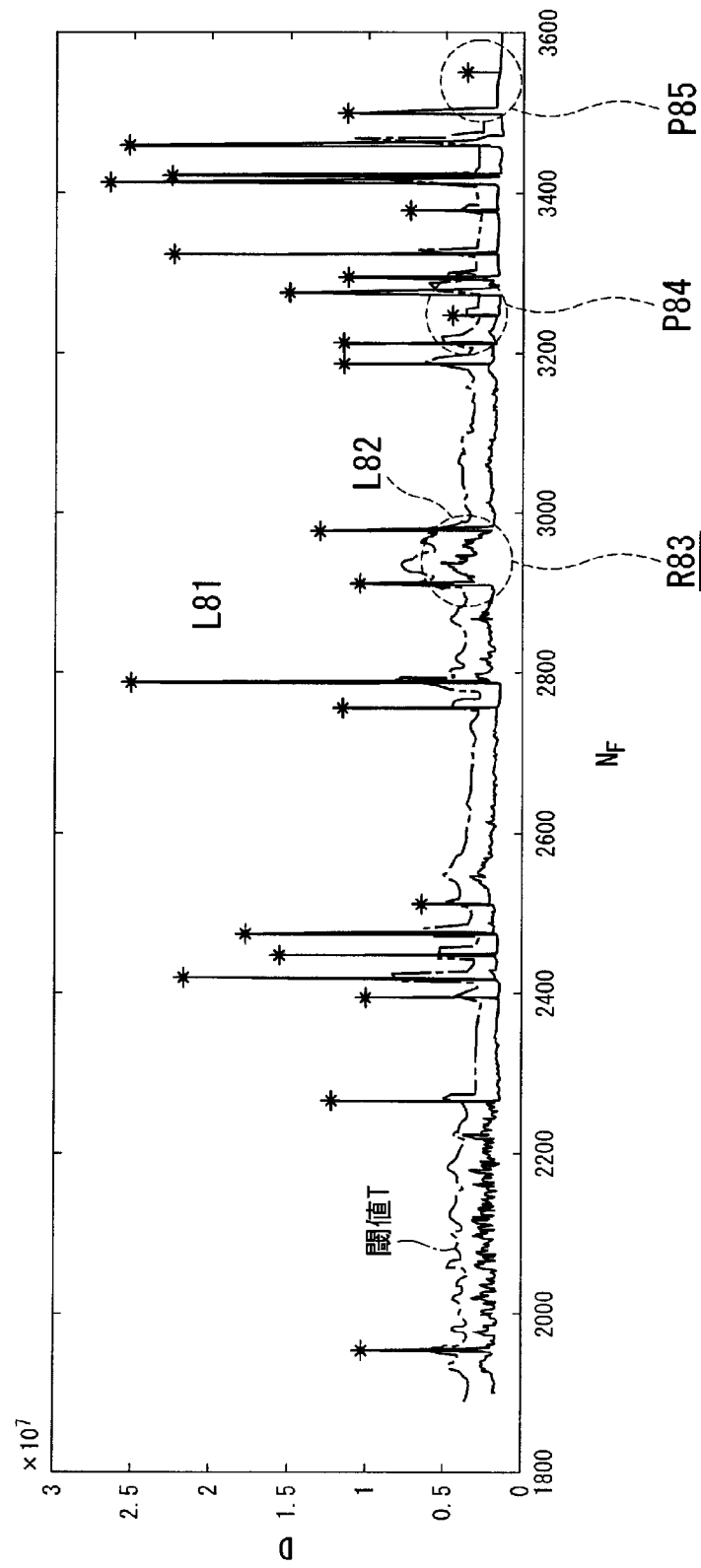
[図6]



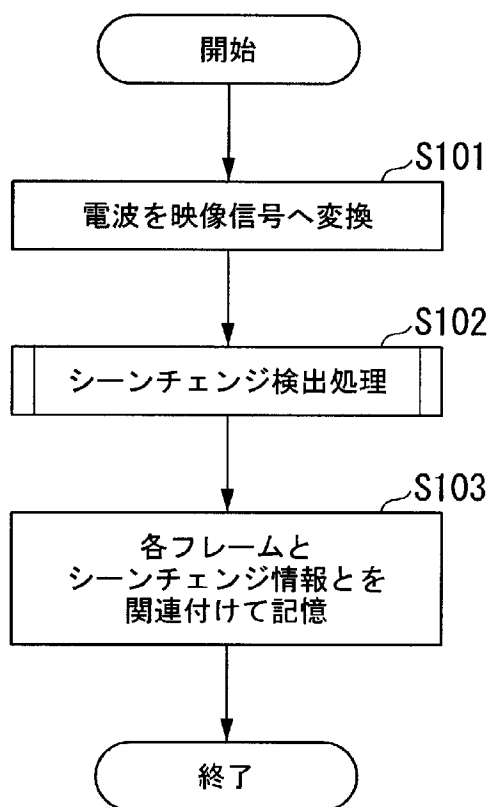
[図7]



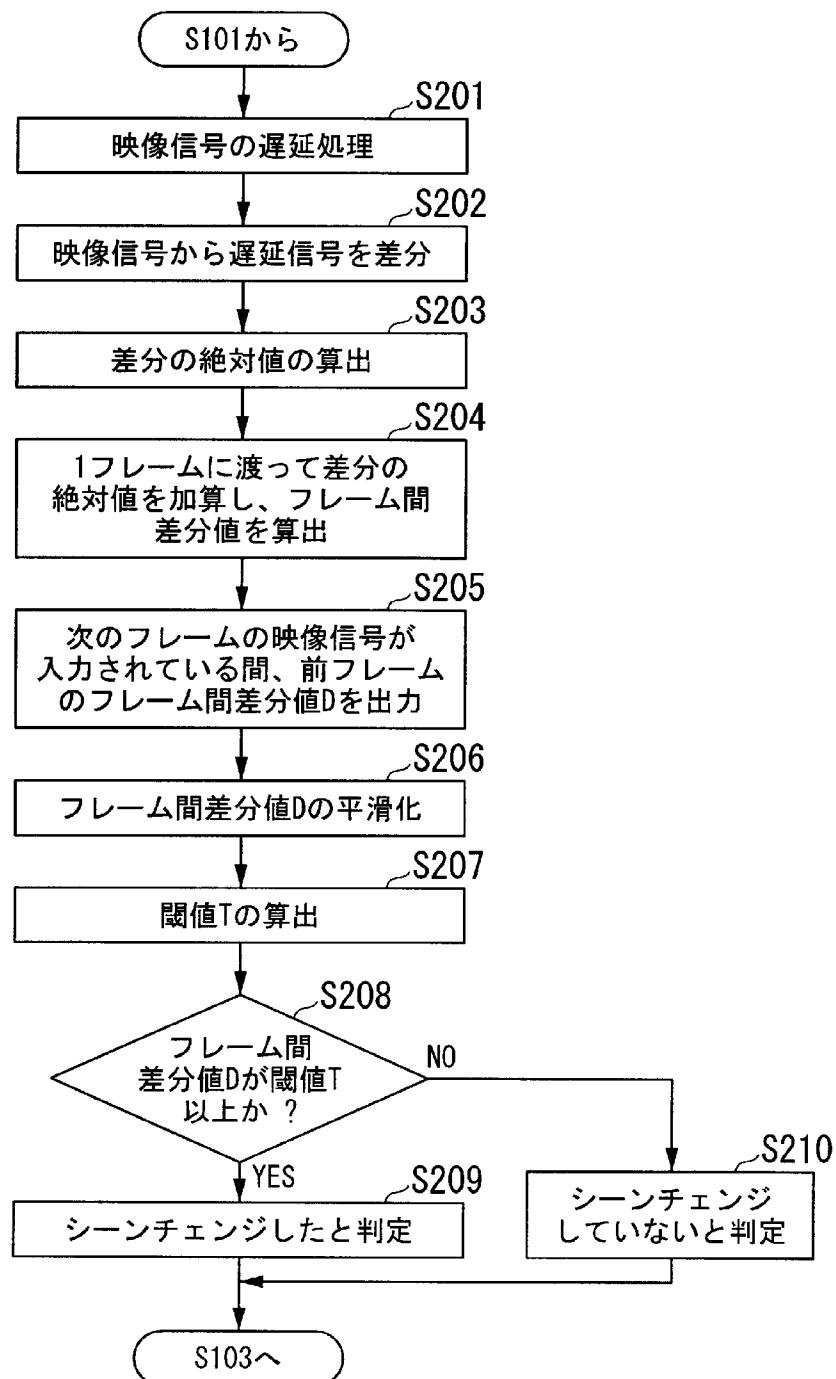
[図8]



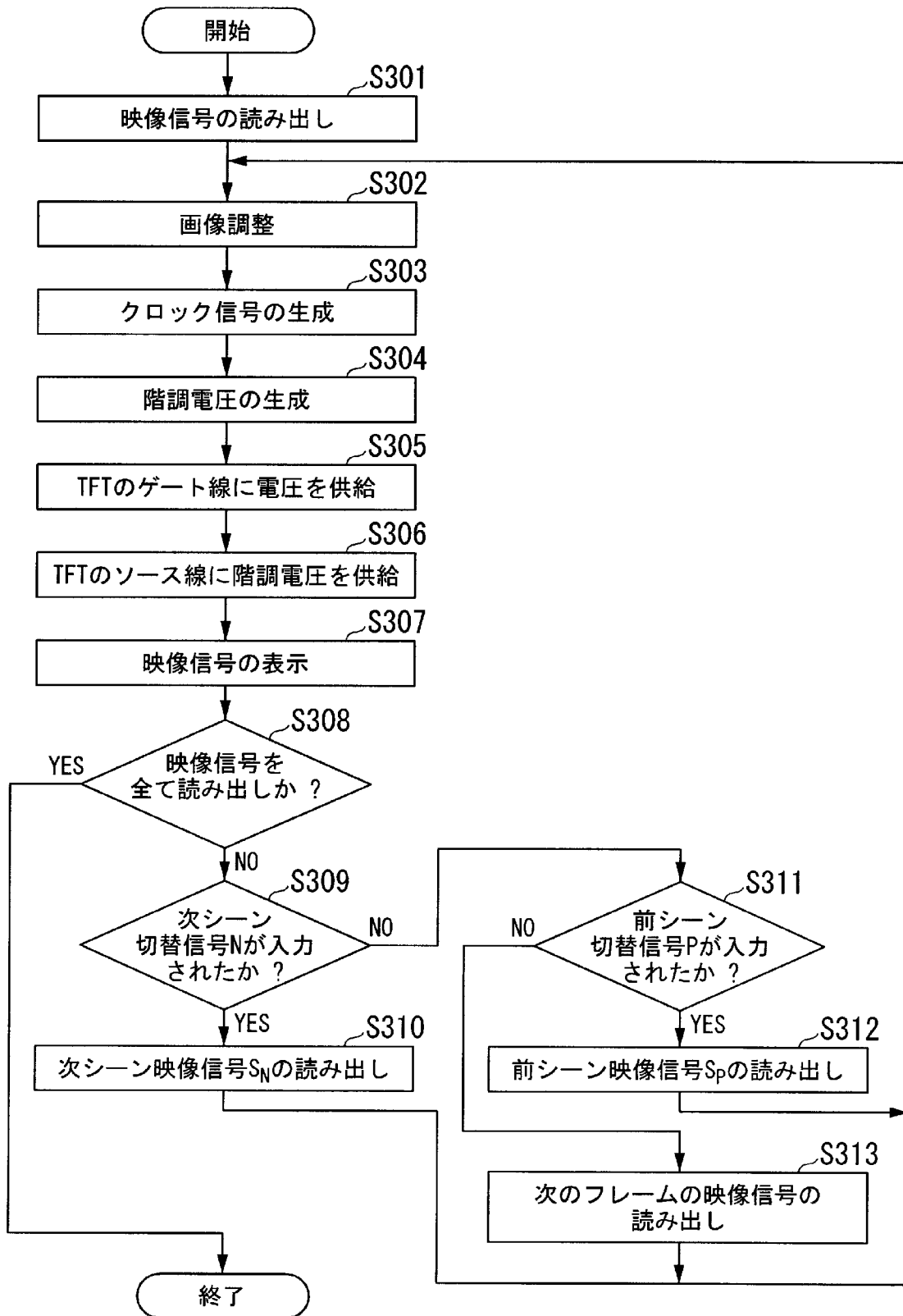
[図9]



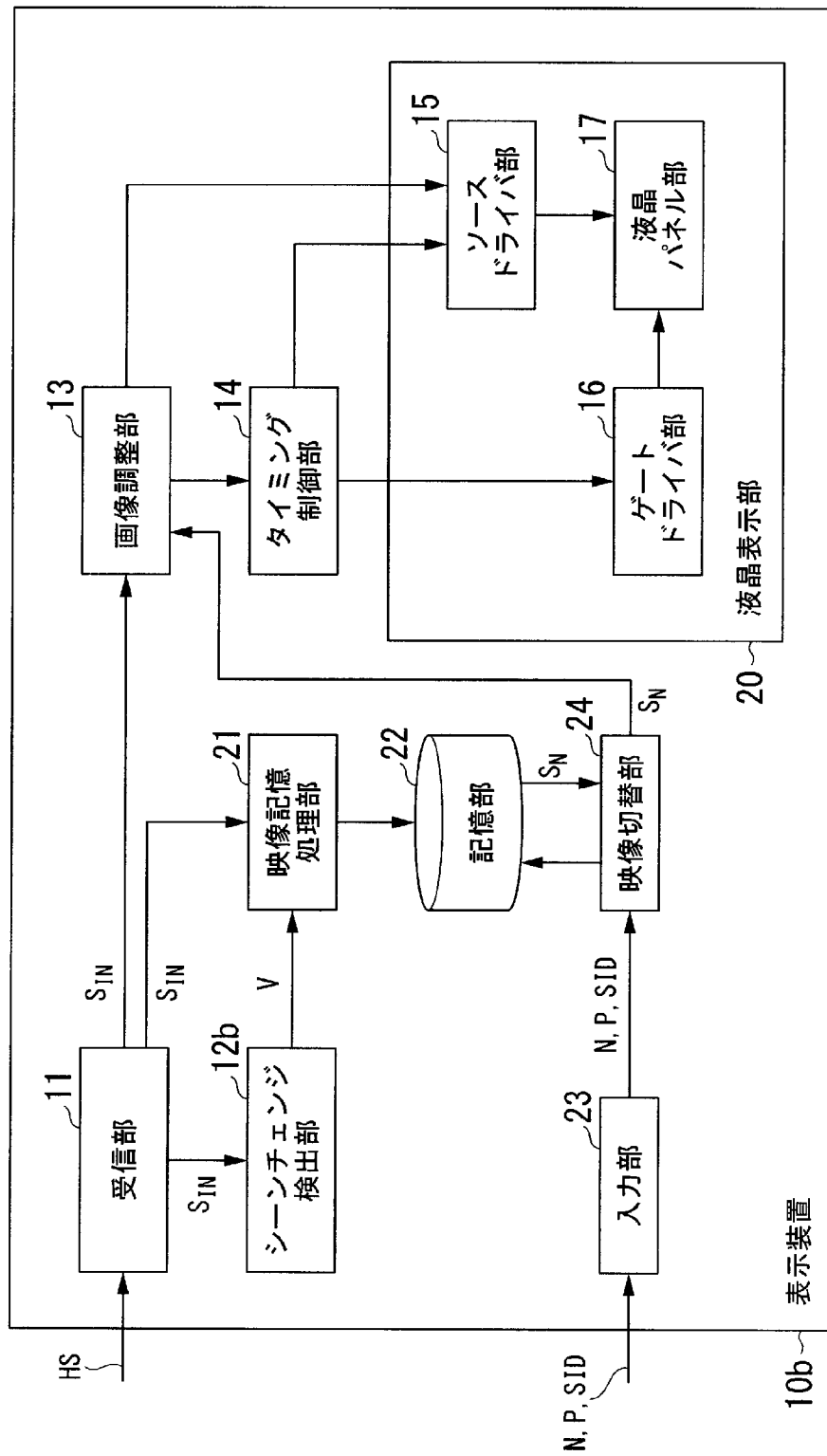
[図10]



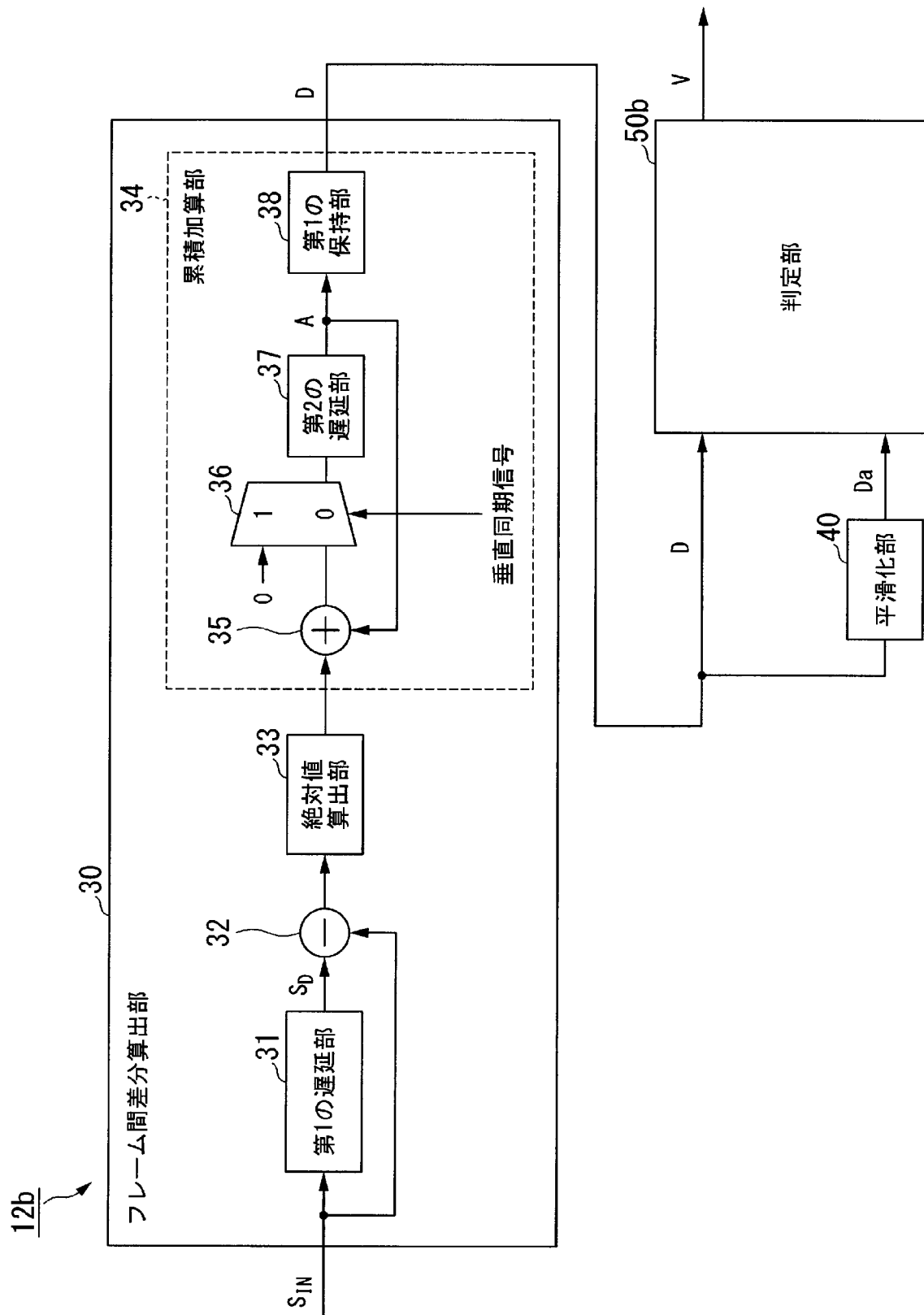
[図11]



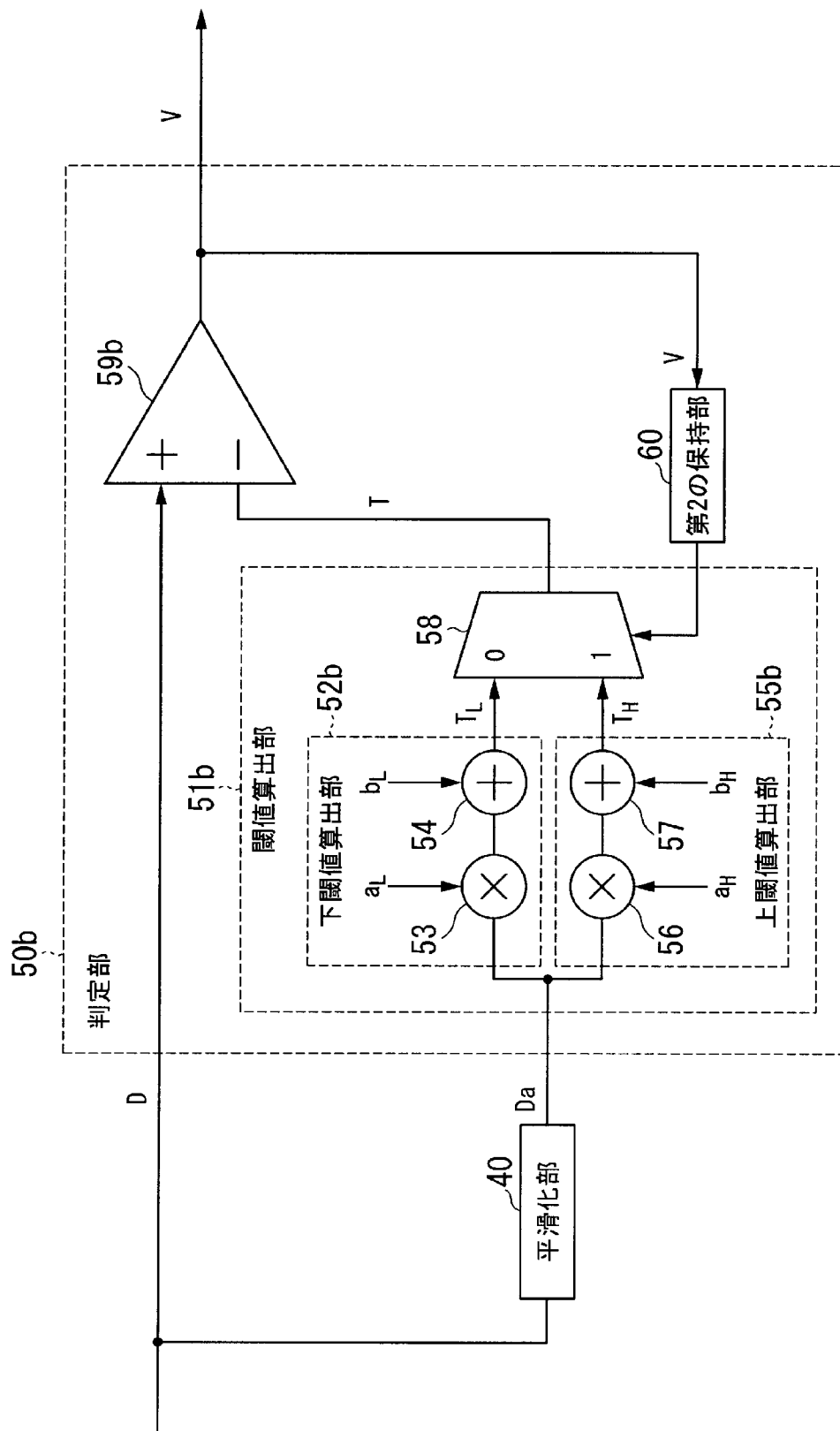
[図12]



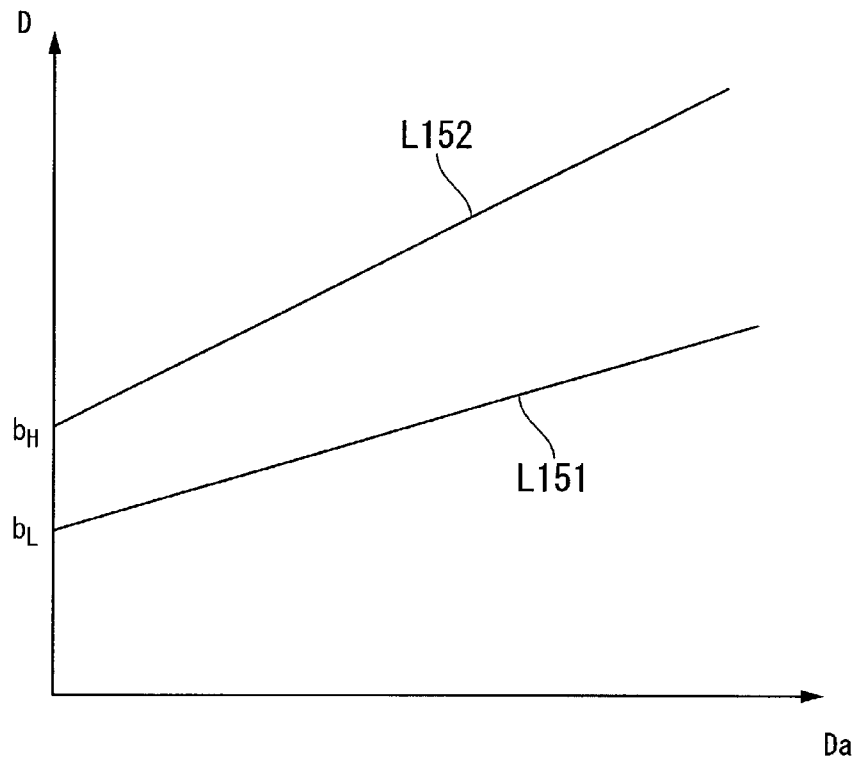
[図13]



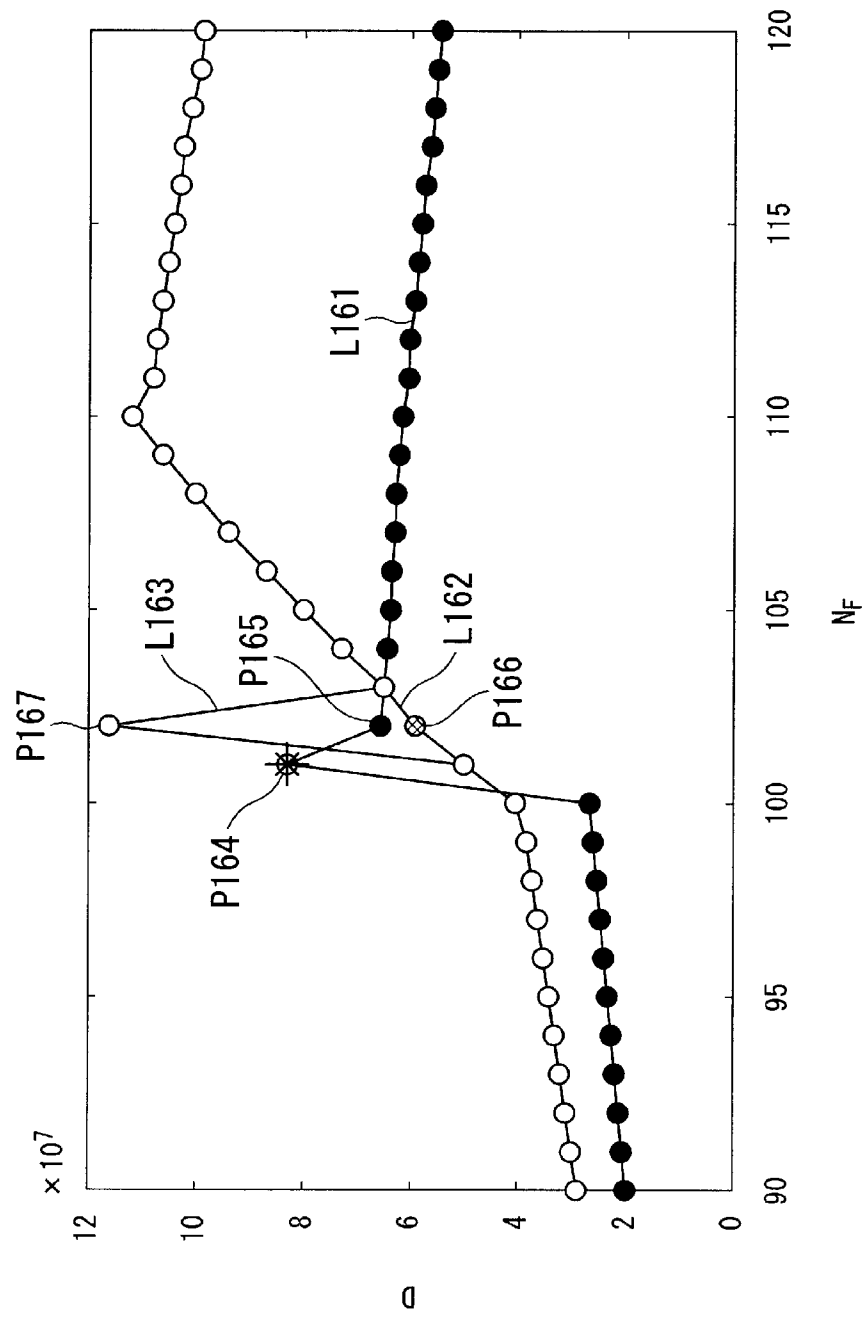
[図14]



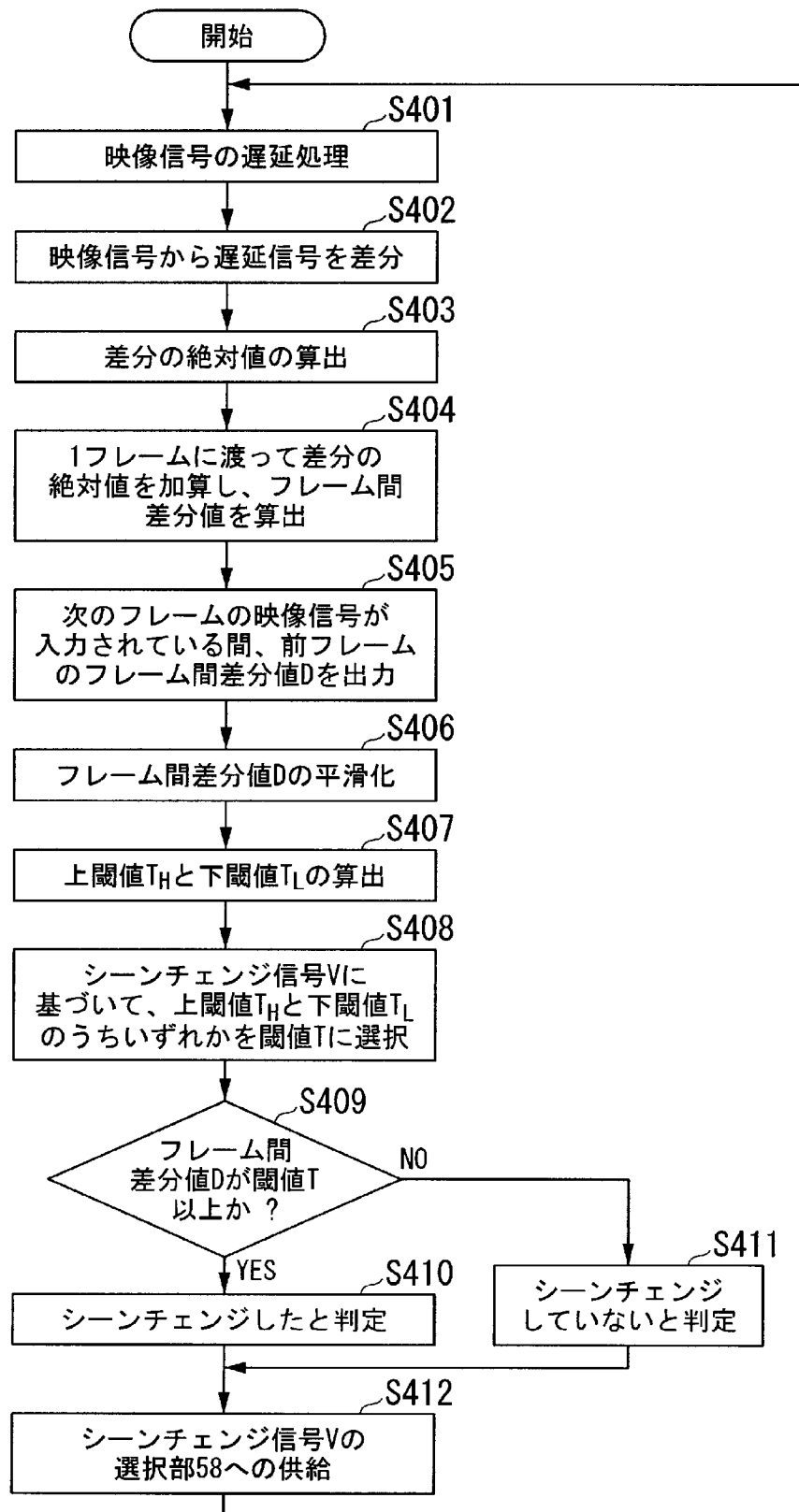
[図15]



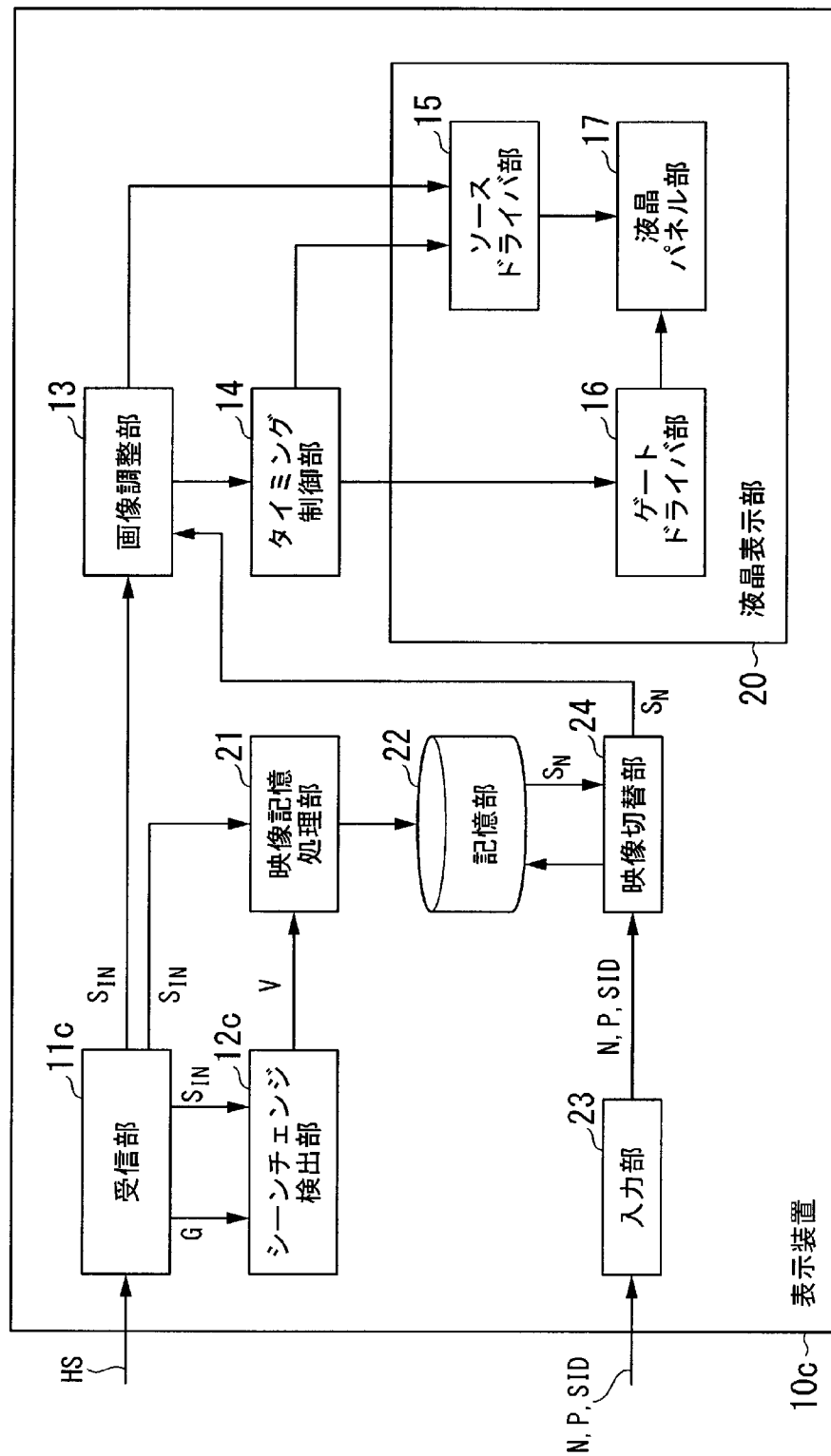
[図16]



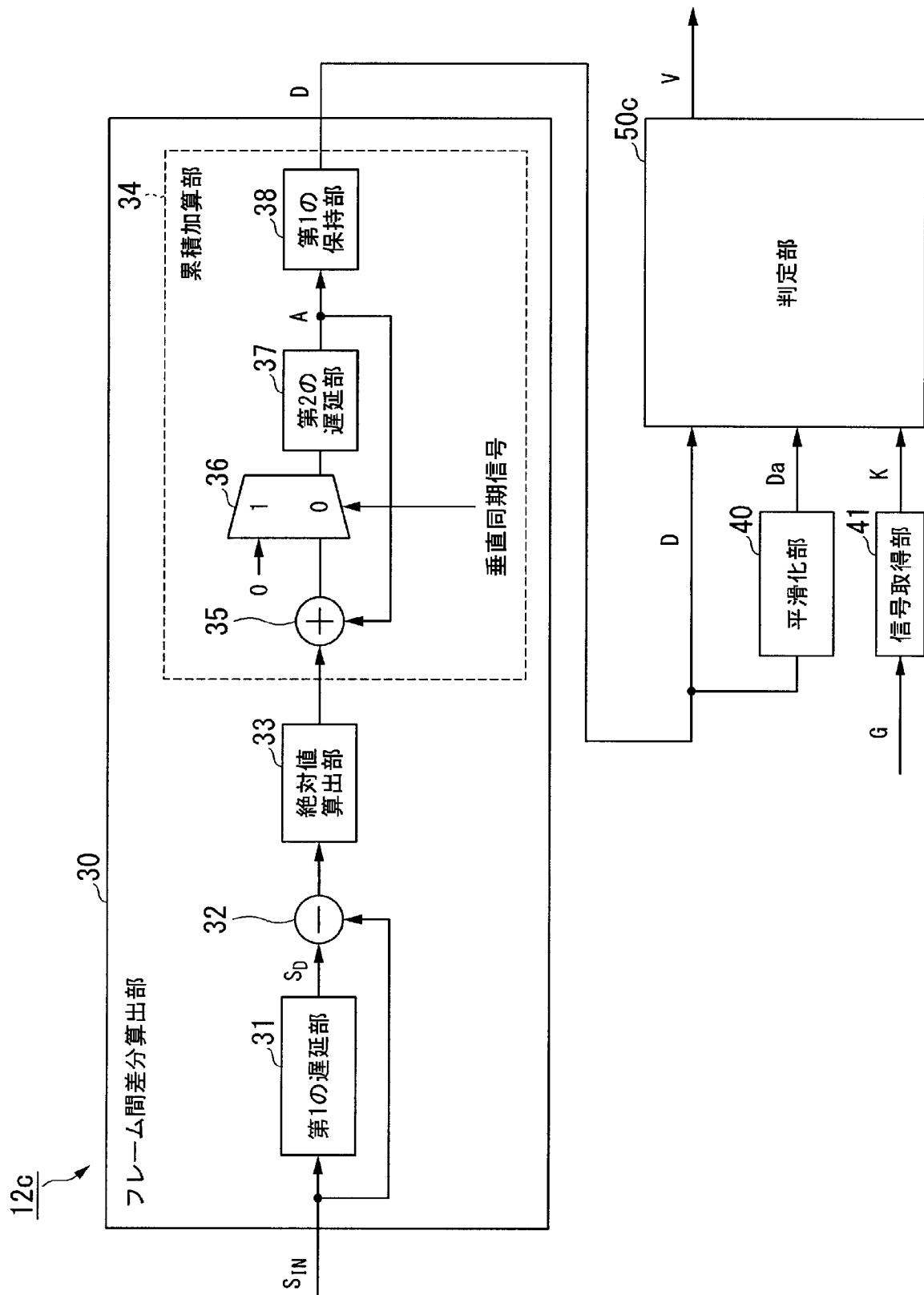
[図17]



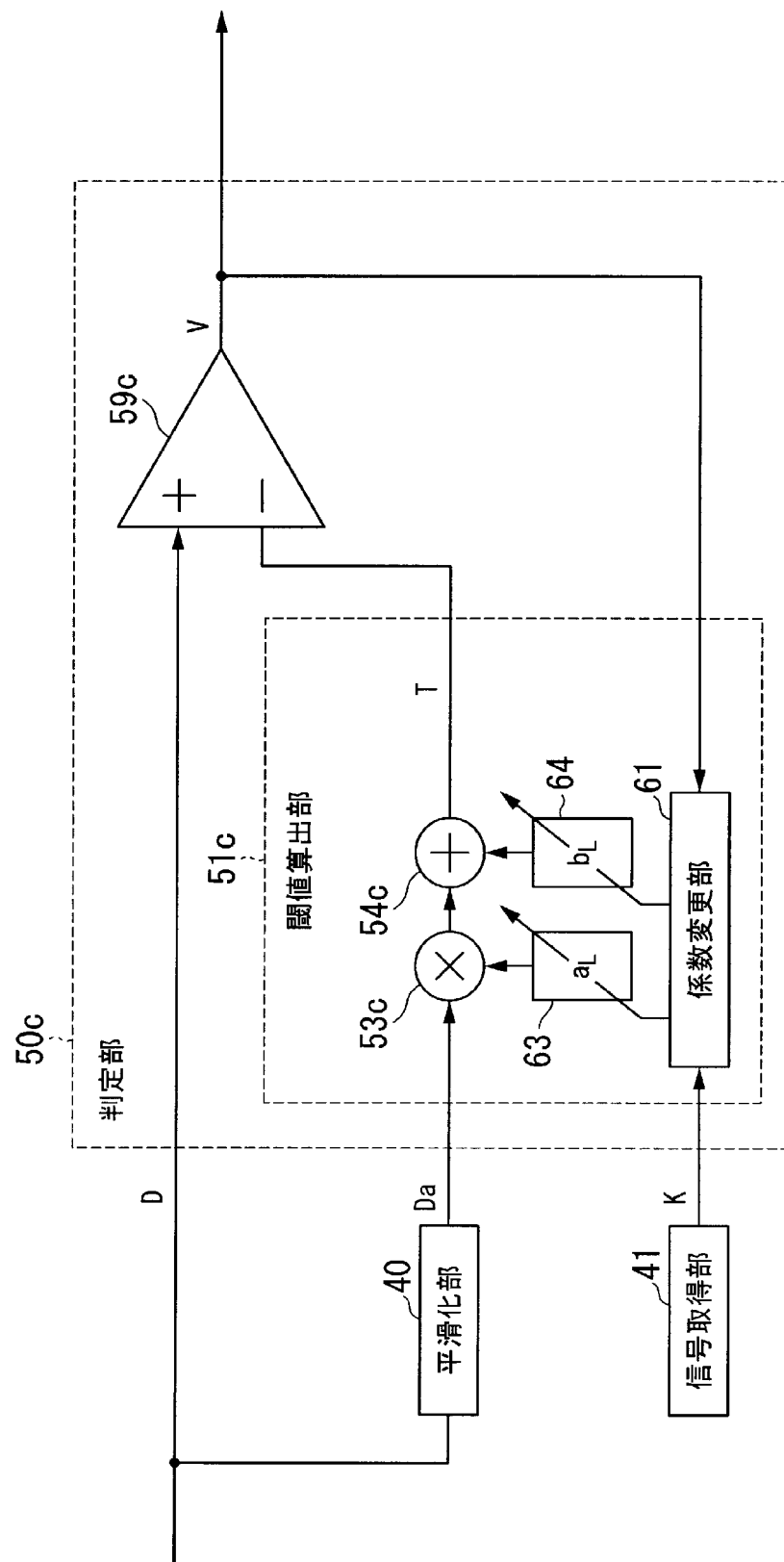
[図18]



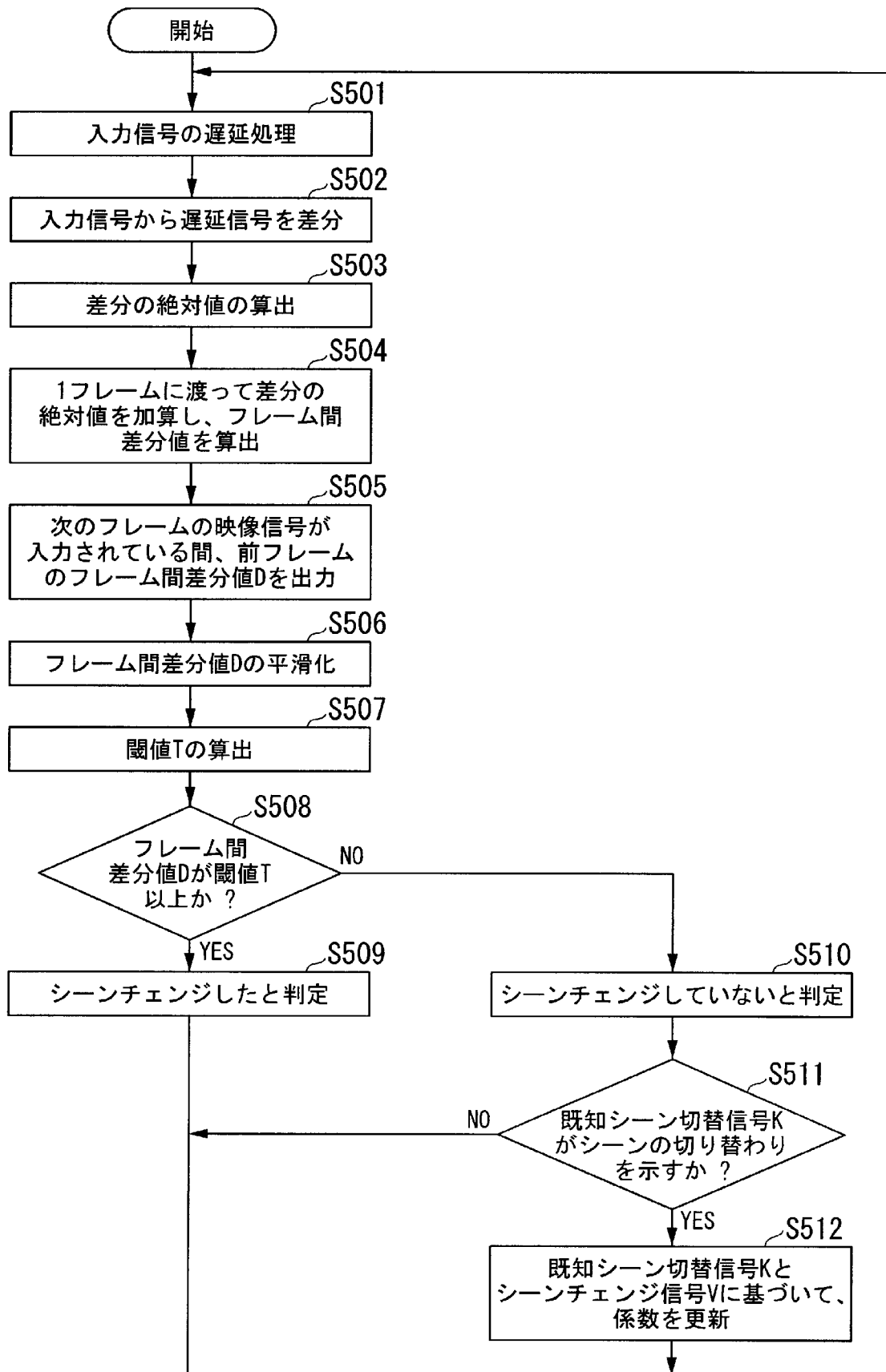
[図19]



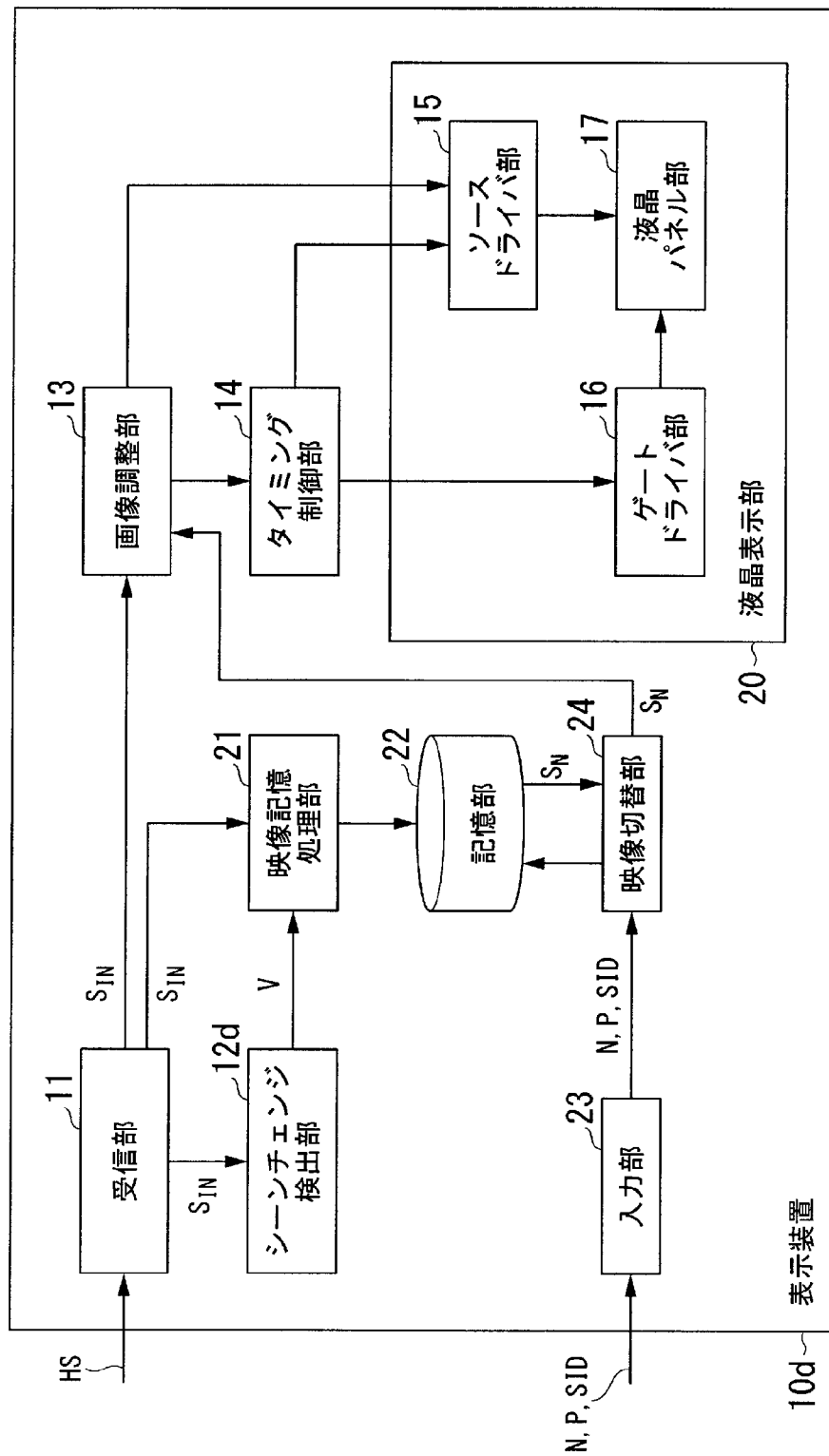
[図20]



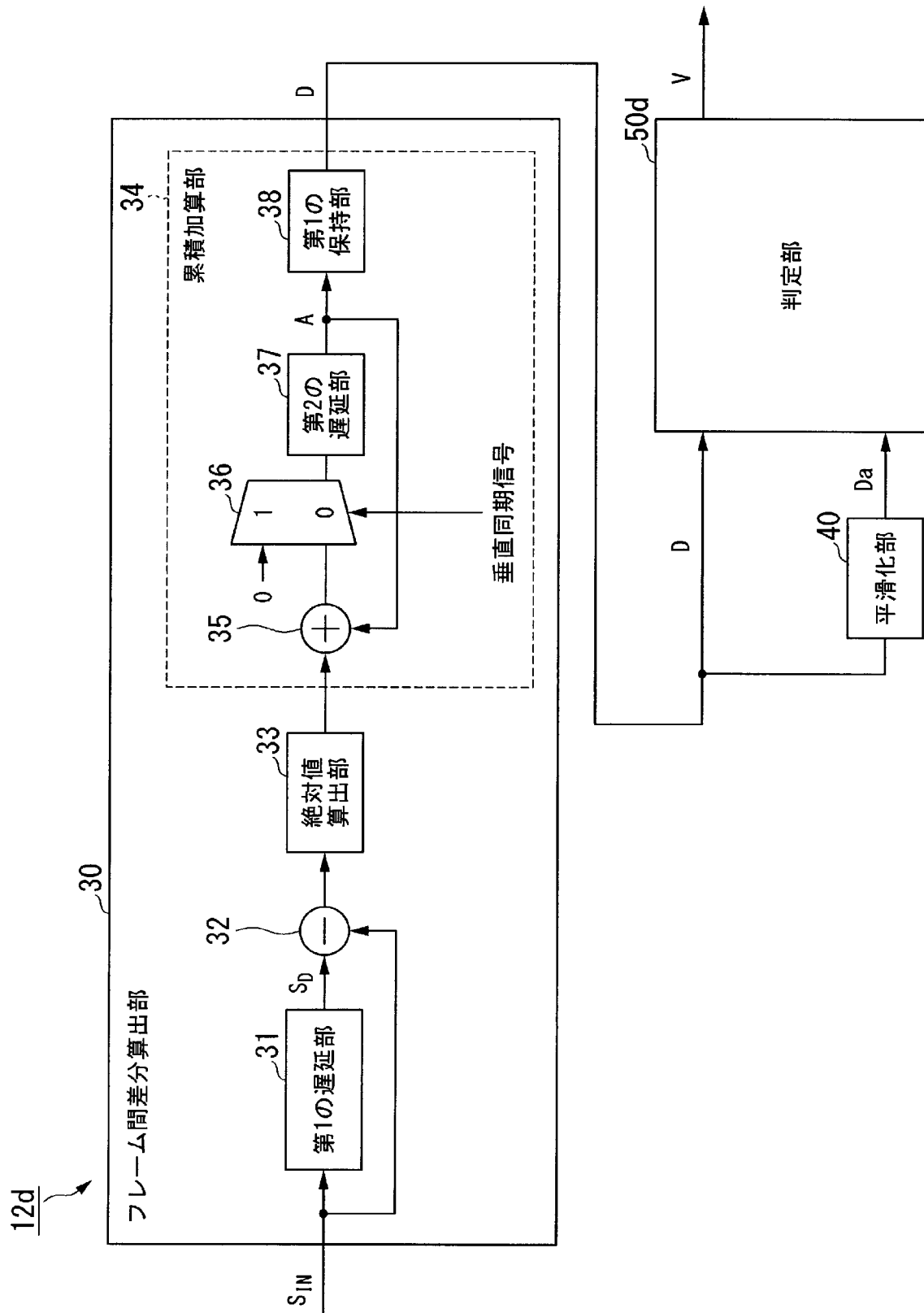
[図21]



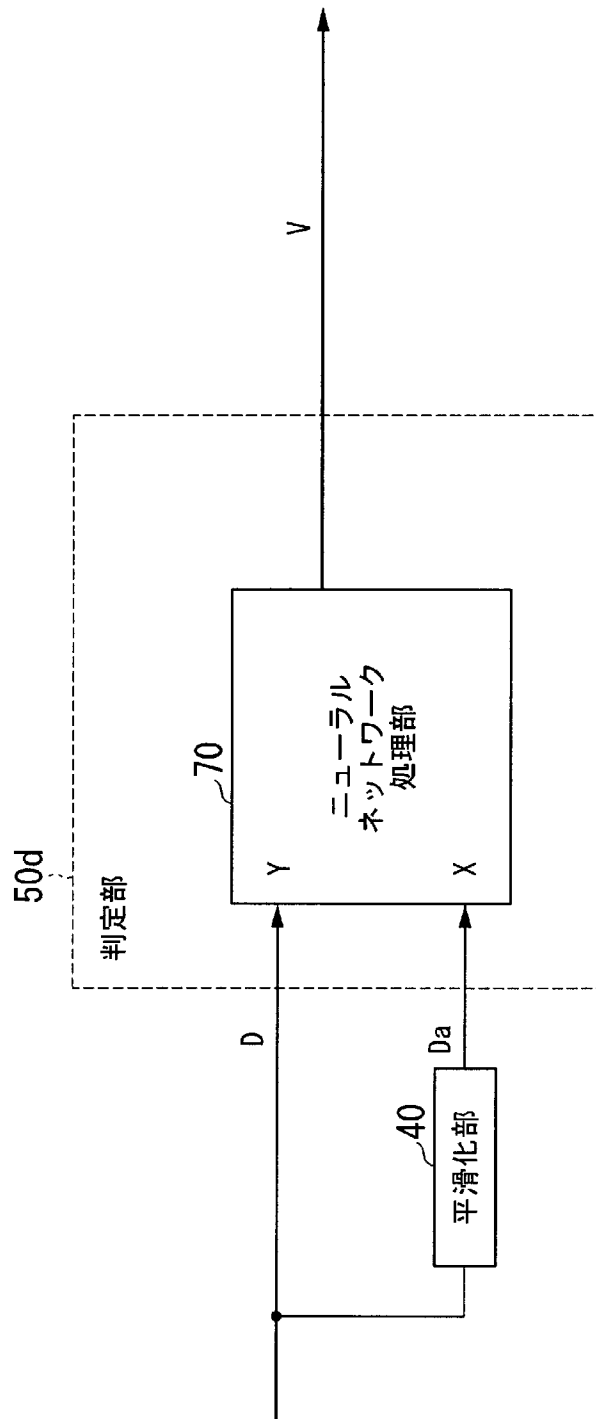
[図22]



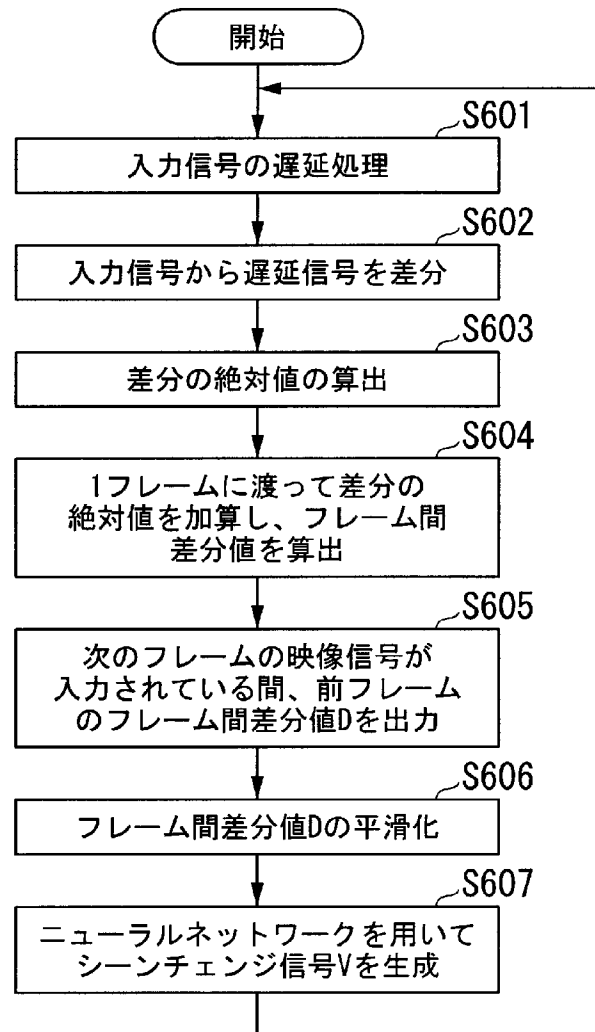
[図23]



[図24]



[図25]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/075712

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N5/66(2006.01) i

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)

H04N5/66

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

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2012

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2012 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2012

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 A	JP 2011-139124 A (Panasonic Corp.), 14 July 2011 (14.07.2011), paragraphs [0001] to [0024] (Family: none)	1-10, 15-19 11-14
Y A	JP 2008-283503 A (Sony Corp.), 20 November 2008 (20.11.2008), paragraphs [0002] to [0009]; fig. 15 & US 2008/0278630 A1 & EP 1991005 A2	1-10, 15-19 11-14
Y	JP 2010-16660 A (Sony Corp.), 21 January 2010 (21.01.2010), paragraph [0100] (Family: none)	7-10, 15

☒ 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 application or patent 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
17 December, 2012 (17.12.12)Date of mailing of the international search report
25 December, 2012 (25.12.12)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/075712

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2008/066005 A1 (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 05 June 2008 (05.06.2008), paragraphs [0141] to [0151] & US 2010/0321581 A1 & EP 2093747 A1	9, 10
Y	JP 6-54319 A (Hitachi, Ltd.), 25 February 1994 (25.02.1994), paragraphs [0035] to [0036] (Family: none)	15

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

~Int.Cl. H04N5/66(2006.01)i

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. H04N5/66

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2012年
日本国実用新案登録公報	1996-2012年
日本国登録実用新案公報	1994-2012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	関連する 請求項の番号
Y	JP 2011-139124 A (パナソニック株式会社)	1-10, 15-19
A	2011.07.14, 段落【0001】 - 【0024】 (ファミリーなし)	11-14
Y	JP 2008-283503 A (ソニー株式会社)	1-10, 15-19
A	2008.11.20, 段落【0002】 - 【0009】 , 図15 & US 2008/0278630 A1 & EP 1991005 A2	11-14

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ 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

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「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)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「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

「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

「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

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

17.12.2012

国際調査報告の発送日

25.12.2012

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

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)

菅 和幸

電話番号 03-3581-1101 内線 3581

5 P

4547

C (続き) . 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	関連する 請求項の番号
Y	JP 2010-16660 A (ソニー株式会社) 2010.01.21, 段落【0100】 (ファミリーなし)	7-10, 15
Y	WO 2008/066005 A1 (松下電器産業株式会社) 2008.06.05, 段落【0141】－【0151】 & US 2010/0321581 A1 & EP 2093747 A1	9, 10
Y	JP 6-54319 A (株式会社日立製作所) 1994.02.25, 段落【0035】－【0036】 (ファミリーなし)	15