(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
2008 年3 月27 日 (27.03.2008)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2008/035472 A1

(51) 国際特許分類:
H04N 7/01 (2006.01) *G09G 5/00* (2006.01)
G09G 3/20 (2006.01) *G09G 5/391* (2006.01)
G09G 3/36 (2006.01) *H04N 5/66* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2007/057542

(22) 国際出願日: 2007 年4 月4 日 (04.04.2007)

(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2006-253892 2006 年9 月20 日 (20.09.2006) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 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２２番２２号 Osaka (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 森 武志 (MORI, Takeshi). 小橋川 誠司 (KOHASHIKAWA, Seiji). 古川 浩之 (FURUKAWA, Hiroyuki). 上野 雅史 (UENO, Masafumi). 山本 健一郎 (YAMAMOTO, Kenichiroh). 吉井 隆司 (YOSHII, Takashi).

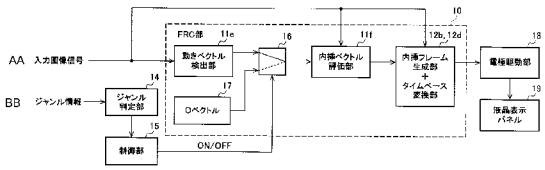
(74) 代理人: 高野 明近 (TAKANO, Akichika); 〒2310041 神奈川県横浜市中区吉田町７２番地サリュートビル９Ｆ なぎさ特許事務所 Kanagawa (JP).

(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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,

[続葉有]

(54) **Title:** IMAGE DISPLAYING DEVICE AND METHOD, AND IMAGE PROCESSING DEVICE AND METHOD

(54) **発明の名称:** 画像表示装置及び方法、画像処理装置及び方法



AA INPUT IMAGE SIGNAL
BB GERNE INFORMATION
14 GENRE JUDGING UNIT
15 CONTROL UNIT
10 FRC UNIT
11e MOVING VECTOR DETECTING UNIT
17 0VECTOR
11f INTERPOLATING VECTOR EVALUATING UNIT
12b, 12d INTERPOLATING FRAME GENERATING UNIT + TIME BASE CONVERTING UNIT
18 ELECTRODE DRIVING UNIT
19 LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL

(57) **Abstract:** It is an object to prevent deteriorations in the image quality caused by a moving compensation type frame rate conversion (FRC) processing of a plurality of moving images with possible continuation of the same image such as movie video images or animation video images. An image displaying device is provided with an FRC unit (10) for converting the number of frames in an input image signal by interpolating an image signal subjected to a moving compensation between the frames in the input image signal, a genre judging unit (14) for judging whether the input image signal is a predetermined genre, and a control unit (15). The FRC unit (10) is comprised of a moving vector detecting unit (11e) for detecting a moving vector between the frames of the input image signal, an interpolating vector evaluating unit (11f) for allocating an interpolating vector between the frames in accordance with the moving vector information, and an interpolating frame generating unit (12d) for generating an interpolating frame from the interpolating vector. In the case that the input image signal is a movie or animation genre relating image signal, the control unit (15) renders the moving vector detected by the moving vector detecting unit (11e) 0 vector, so that the moving compensation of the FRC unit (10) is invalided.

(57) 要約: 動き補償型のフレームレート変換（ＦＲＣ）処理に起因する、映画映像やアニメ映像などのような複数枚の同一画像が連続する可能性がある動画像の画質劣化を防止する。画像表示装置は、入力画像信号のフレーム間に動き補償処理を施した画像信号を内挿することにより入力画像信号のフレーム数を変換するＦＲＣ部１０、入力画像信号が所定のジャンルに係る画像信号かどうかを判定するジャンル判定部１４、制御部１５を備える。ＦＲＣ部１０は、入力画像信号のフレーム間で動きベクトルを検出する動きベ

[続葉有]

WO 2008/035472 A1

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

クトル検出部１１ｅ、該動きベクトル情報に基づいてフレーム間に内挿ベクトルを割り付ける内挿ベクトル評価部１１ｆ、該内挿ベクトルから内挿フレームを生成する内挿フレーム生成部１２ｄを備える。制御部１５は、入力画像信号が映画またはアニメのジャンルに係る画像信号である場合、動きベクトル検出部１１ｅで検出された動きベクトルを０ベクトルにすることにより、ＦＲＣ部１０の動き補償処理を無効化する。

明 細 書

画像表示装置及び方法、画像処理装置及び方法

技術分野

[0001] 本発明は、フレームレートあるいはフィールドレートを変換する機能を備えた画像表示装置及び方法、画像処理装置及び方法に関し、より詳細には、動き補償型のレート変換処理に起因する、複数枚の同一画像が連続する可能性のある動画像の画質劣化を防止する画像表示装置及び該装置による画像表示方法、画像処理装置及び該装置による画像処理方法に関するものである。

背景技術

[0002] 動画像を具現する用途に従来から主として用いられてきた陰極線管(CRT:Cathode Ray Tube)に対して、LCD(Liquid Crystal Display)は、動きのある画像を表示した場合に、観る者には動き部分の輪郭がぼけて知覚されてしまうという、所謂、動きぼけの欠点がある。この動きぼけは、LCDの表示方式そのものに起因することが指摘されている(例えば、特許第3295437号明細書; “石黒秀一、栗田泰市郎、「8倍速CRTによるホールド発光型ディスプレイの動画質に関する検討」、信学技報、社団法人電子情報通信学会、EID96－4(1996－06)、p. 19－26”参照)。

[0003] 電子ビームを走査して蛍光体を発光させて表示を行うCRTでは、各画素の発光は蛍光体の若干の残光はあるものの概ねインパルス状になる。これをインパルス型表示方式という。一方、LCDでは、液晶に電界を印加することにより蓄えられた電荷が、次に電界が印加されるまで比較的高い割合で保持される。特に、TFT方式の場合、画素を構成するドット毎にTFTスイッチが設けられており、さらに通常は各画素に補助容量が設けられており、蓄えられた電荷の保持能力が極めて高い。このため、画素が次のフレームあるいはフィールド(以下、フレームで代表する)の画像情報に基づく電界印加により書き換えられるまで発光し続ける。これをホールド型表示方式という。

[0004] 上記のようなホールド型表示方式においては、画像表示光のインパルス応答が時間的な広がりを持つため、時間周波数特性が劣化して、それに伴い空間周波数特

性も低下し、動きぼけが生じる。すなわち、人の視線は動くものに対して滑らかに追従するため、ホールド型のように発光時間が長いと、時間積分効果により画像の動きがぎくしゃくして不自然に見えてしまう。

[0005] 上記のホールド型表示方式における動きぼけを改善するために、フレーム間に画像を内挿することにより、フレームレート(フレーム数)を変換する技術が知られている。この技術は、FRC(Frame Rate Converter)と呼ばれ、液晶表示装置等において実用化されている。

[0006] 従来、フレームレートを変換する方法には、単に同一フレームの複数回繰り返し読み出しや、フレーム間の直線内挿(線形補間)によるフレーム内挿などの各種の手法がある(例えば、山内達郎、「テレビジョン方式変換」、テレビジョン学会誌、Vol. 45、No. 12、pp. 1534－1543(1991)参照)。しかしながら、線形補間によるフレーム内挿処理の場合、フレームレート変換に伴う動きの不自然さ(ジャーキネス、ジャダー)が発生するとともに、上述したホールド型表示方式に起因する動きぼけ妨害を十分に改善することはできず、画質的には不十分なものであった。

[0007] そこで、上記ジャーキネスの影響等をなくして動画質を改善するために、動きベクトルを用いた動き補償型のフレーム内挿処理が提案されている。これによれば、動画像そのものをとらえて画像の動きを補償するため、解像度の劣化がなく、また、ジャーキネスの発生もなく、極めて自然な動画を得ることができる。さらに、内挿画像信号は動き補償して形成されるので、上述したホールド型表示方式に起因する動きぼけ妨害を十分に改善することが可能となる。

[0008] 前述の特許第3295437号明細書には、動き適応的に内挿フレームを生成することにより、表示画像のフレーム周波数を上げて、動きぼけの原因となる空間周波数特性の低下を改善するための技術が開示されている。これは、表示画像のフレーム間に内挿する少なくとも1つの内挿画像信号を、前後のフレームから動き適応的に形成し、形成した内挿画像信号をフレーム間に内挿して順次表示するようにしている。

[0009] 図1は、従来の液晶表示装置におけるFRC駆動表示回路の概略構成を示すブロック図で、図中、FRC駆動表示回路は、入力画像信号のフレーム間に動き補償処理を施した画像信号を内挿することにより入力画像信号のフレーム数を変換するFRC

部100と、液晶層と該液晶層に走査信号及びデータ信号を印加するための電極とを有するアクティブマトリクス型の液晶表示パネル104と、FRC部100によりフレームレート変換された画像信号に基づいて液晶表示パネル104の走査電極及びデータ電極を駆動するための電極駆動部103と、を備えて構成される。

[0010] FRC部100は、入力画像信号から動きベクトル情報を検出する動きベクトル検出部101と、動きベクトル検出部101により得られた動きベクトル情報に基づいて内挿フレームを生成する内挿フレーム生成部102とを備える。

[0011] 上記構成において、動きベクトル検出部101は、例えば、後述するブロックマッチング法や勾配法などを用いて動きベクトル情報を求めてもよいし、入力画像信号に何らかの形で動きベクトル情報が含まれている場合、これを利用してもよい。例えば、MPEG方式を用いて圧縮符号化された画像データには、符号化時に算出された動画像の動きベクトル情報が含まれており、この動きベクトル情報を取得する構成としてもよい。

[0012] 図2は、図1に示した従来のFRC駆動表示回路によるフレームレート変換処理を説明するための図である。FRC部100は、動きベクトル検出部101より出力された動きベクトル情報を用いた動き補償により、フレーム間の内挿フレーム(図中グレーに色付けされた画像)を生成し、この生成された内挿フレーム信号を入力フレーム信号とともに、順次出力することで、入力画像信号のフレームレートを例えば毎秒60フレーム(60Hz)から毎秒120フレーム(120Hz)に変換する処理を行う。

[0013] 図3は、動きベクトル検出部101及び内挿フレーム生成部102による内挿フレーム生成処理について説明するための図である。動きベクトル検出部101は、図3に示した例えばフレーム＃1とフレーム＃2から勾配法等により動きベクトル105を検出する。すなわち、動きベクトル検出部101は、フレーム＃1とフレーム＃2の1／60秒間に、どの方向にどれだけ動いたかを測定することにより動きベクトル105を求める。次に、内挿フレーム生成部102は、求めた動きベクトル105を用いて、フレーム＃1とフレーム＃2間に内挿ベクトル106を割り付ける。この内挿ベクトル106に基づいてフレーム＃1の位置から1／120秒後の位置まで対象(ここでは自動車)を動かすことにより、内挿フレーム107を生成する。

[0014] このように、動きベクトル情報を用いて動き補償フレーム内挿処理を行い、表示フレーム周波数を上げることで、LCD(ホールド型表示方式)の表示状態を、CRT(インパルス型表示方式)の表示状態に近づけることができ、動画表示の際に生じる動きぼけによる画質劣化を改善することが可能となる。

[0015] ここで、上記動き補償フレーム内挿処理においては、動き補償のために動きベクトルの検出が不可欠となる。この動きベクトル検出の代表的な手法として、例えば、ブロックマッチング法、勾配法などが提案されている。これらの手法においては、連続した2つのフレーム間で各画素または小さなブロック毎に動きベクトルを検出し、この動きベクトルを用いて2つのフレーム間の内挿フレームの各画素または各小ブロックを内挿する。すなわち、2つのフレーム間の任意の位置の画像を正しく位置補償して内挿することにより、フレーム数の変換を行う。

[0016] 動画像はフレーム間の相関が高く、また時間軸方向の連続性を持つため、あるフレームにおいて移動している画素あるいはブロックは、それに続くフレーム、あるいはそれより前のフレームにおいても、同様の動き量で移動している場合が多い。例えば、ボールが画面の右から左へと転がっていく様子を撮影した動画像の場合、ボールの領域は、どのフレームでも同様の動き量を持ちながら移動していく。すなわち、連続するフレーム間では、動きベクトルに連続性がある場合が多い。

[0017] このことから、前フレームでの動きベクトル検出結果を参照することで、その次のフレームにおける動きベクトルの検出をより容易に、あるいはより正確に行うことが可能である。例えば、勾配法を改良した反復勾配法においては、被検出ブロックに対して、前フレームあるいは現フレームで既に検出された近傍のブロックの動きベクトルを初期偏位ベクトルとし、これを起点として勾配法の演算を繰り返す方法が用いられる。この方法によれば、勾配法の繰り返しは2回程度でほぼ正確な動き量を得ることができる。

[0018] また、ブロックマッチング法においても、前フレームでの動きベクトル検出結果を参照して探索順序を変えるなどして、効率的な動きベクトル検出を行うことが考えられる。このように、動きベクトルを検出する際に、既検出の動きベクトルを利用することによって、例えばフレームレート変換のリアルタイム処理が可能になる。

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0019] ところで、映像信号のソースとしては、通常のテレビジョンビデオカメラで撮影した映像の他、映画フィルムの映像、コンピュータグラフィックス(CG)による映像などが存在する。このため、NTSC方式やPAL方式のテレビジョン放送信号やビデオディスク再生信号には、映画フィルムやCGによる映像信号が含まれていることが多々ある。また、近年では記録メディア(例えばDVD(デジタルバーサタイルディスク)、HD(ハードディスク)など)の記録容量の進歩、さらには伝送方式のデジタル化により、多様なソースの映像信号が混在している場合がある。

[0020] 例えば、通常の映画フィルムは毎秒24コマ(フレーム)であり、これをフレームレートが60Hzのディスプレイに出力する場合、フレームレートが24Hzの映像を2－3プルダウン処理し、2コマないし3コマずつ同じ画像を出力することで、フレームレートが60Hzの映像信号に変換して出力することが行われている。

[0021] また、毎秒30コマ(フレーム)のフィルム映画やCGによるアニメ映像を、フレームレートが60Hzのディスプレイに出力する場合は、フレームレートが30Hzの映像を2－2プルダウン処理し、2コマずつ同じ画像を出力することで、フレームレートが60Hzの映像信号に変換して出力する。さらに、毎秒24コマ(フレーム)のフィルム映画をフレームレートが50Hzのディスプレイに出力する場合は、フレームレートが24Hzの映像を2－2プルダウン処理し、2コマずつ同じ画像を出力することが行われている。

[0022] このように、フィルム映画やCGによるアニメ映像などは、原画像が60Hz以下のフレームレートのものが多く、同じ画像を複数枚続けて出力することにより、60Hzの映像信号として表示出力している。

[0023] 前述した毎秒24コマ(フレーム)のフィルム映画の場合について、図4を用いて説明する。図4におけるフレーム＃1からフレーム＃10は、24Hzの映画映像を2－3プルダウン処理により60Hzに変換した画像シーケンスを表している。フレーム＃1とフレーム＃2、フレーム＃3からフレーム＃5、フレーム＃6とフレーム＃7、フレーム＃8からフレーム＃10が、それぞれ同じ画像である。

[0024] 以上のように、複数枚の同じ画像が出力される場合のある映像においては、各フレ

ーム間の動きベクトルの連続性が損なわれてしまう。例えば図4において、何らかの動くオブジェクトが撮影されている映像である場合を考える。フレーム＃5とフレーム＃6とは異なる画像であるため、この間では動きベクトルが検出されるが、次のフレーム＃6とフレーム＃7とは同じ画像であるため、検出される動きベクトルは全て0であるべきである。さらに次のフレーム＃7とフレーム＃8とは異なる画像であるため、この間では動きベクトルが検出される。

[0025] このように、図4におけるフレーム＃5からフレーム＃7までの連続するフレームでの動きベクトルを考えると、“動きベクトルあり”、“動きベクトル0”、“動きベクトルあり”の順に混在することとなり、隣り合う各フレーム間の動きベクトルの連続性が存在しない。

[0026] このような同じ画像が複数枚出力される場合のある映像に対して、前述したような、前フレームでの動きベクトル検出結果を参照することでその次のフレームでの動きベクトル検出を行う処理を行った場合、各フレーム間の動きベクトルの連続性が存在しないために、動きベクトルの検出に誤りが生じるという問題がある。

[0027] 前述の例で説明すると、図4のフレーム＃6とフレーム＃7とは同じ画像であるため、検出される動きベクトルは全て0であるべきだが、その前のフレーム＃5とフレーム＃6との間の動きベクトルは0ではないために、これを参照することにより0ではないベクトルを誤って検出してしまう可能性がある。

[0028] また、フレーム＃7とフレーム＃8とは異なる画像であるため、この間でも動きベクトルが検出されるべきであるが、その前のフレーム＃6とフレーム＃7との間の動きベクトルは0であるため、これを参照することにより0ベクトルを誤って検出してしまう可能性がある。そして、このような動きベクトルの誤検出が原因となり、表示映像の画質劣化を招来するという問題がある。

[0029] 本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、動き補償型のフレームレート変換（FRC）処理に起因する、映画映像やアニメ映像などのような複数枚の同一画像が連続する可能性がある動画像の画質劣化を防止することができる画像表示装置及び方法、画像処理装置及び方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0030] 本願の第1の発明は、入力画像信号のフレーム間あるいはフィールド間に、動き補償処理を施した画像信号を内挿することにより、前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換して、表示パネルへ出力するレート変換手段を備えた画像表示装置であって、前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号である場合、前記レート変換手段における動き補償処理を無効化することを特徴とする。

[0031] 本願の第2の発明は、前記レート変換手段が、前記入力画像信号に含まれる連続したフレーム間あるいはフィールド間で動きベクトル情報を検出する動きベクトル検出部と、該検出した動きベクトル情報に基づいて、前記フレーム間あるいは前記フィールド間に内挿ベクトルを割り付ける内挿ベクトル割付部と、該割り付けた内挿ベクトルから内挿画像信号を生成する内挿画像生成部と、該生成した内挿画像信号を前記フレーム間あるいは前記フィールド間に内挿する画像内挿部とを有することを特徴とする。

[0032] 本願の第3の発明は、前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号である場合、前記動きベクトル検出部で検出された動きベクトルを0ベクトルにすることにより、前記動き補償処理を無効化することを特徴とする。

[0033] 本願の第4の発明は、前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号である場合、前記内挿ベクトル割付部で割り付けた内挿ベクトルを0ベクトルにすることにより、前記動き補償処理を無効化することを特徴とする。

[0034] 本願の第5の発明は、入力画像信号のフレーム間あるいはフィールド間に、動き補償処理を施した画像信号を内挿することにより、前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換して、表示パネルへ出力するレート変換手段を備えた画像表示装置であって、前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号である場合、前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換せずに、該入力画像信号を前記表示パネルへ出力することを特徴とする。

[0035] 本願の第6の発明は、画像信号を表示する表示パネルの駆動周波数を変更可能とし、前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号である場合、前記入力画像信号のフレーム周波数あるいはフィールド周波数に合わせて前記表

示パネルの駆動周波数を変更することを特徴とする。

[0036] 本願の第7の発明は、入力画像信号のフレーム間あるいはフィールド間に、動き補償処理を施した画像信号を内挿することにより、前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換して、表示パネルへ出力するレート変換手段を備えた画像表示装置であって、前記入力画像信号のフレーム間あるいはフィールド間に、動き補償処理を施していない画像信号を挿入することにより、前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換する他のレート変換手段を更に備え、前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号である場合、前記他のレート変換手段によりフレーム数あるいはフィールド数が変換された画像信号を、前記表示パネルへ出力することを特徴とする。

[0037] 本願の第8の発明は、前記他のレート変換手段が、前記入力画像信号のフレーム間あるいはフィールド間に、該フレームあるいはフィールドの画像信号を挿入することにより、前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換するものであることを特徴とする。

[0038] 本願の第9の発明は、前記他のレート変換手段が、前記入力画像信号のフレーム間あるいはフィールド間に、線形補間処理を施した画像信号を内挿することにより、前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換するものであることを特徴とする。

[0039] 本願の第10の発明は、前記他のレート変換手段が、前記入力画像信号のフレーム間あるいはフィールド間に、予め決められた単色画像信号を挿入することにより、前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換するものであることを特徴とする。

[0040] 本願の第11の発明は、入力画像信号のフレーム間あるいはフィールド間に、動き補償処理を施した画像信号を内挿することにより、前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換して、表示パネルへ出力するレート変換手段を備えた画像表示装置であって、前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号である場合、前記レート変換手段における動き補償処理の補償強度を可変することを特徴とする。

[0041] 本願の第12の発明は、前記レート変換手段が、動き補償処理を施した画像信号と、線形補間処理を施した画像信号とを所定の比率で加重加算することにより、内挿画像信号を生成する内挿画像生成部を有し、前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号である場合、前記加重加算比率を可変することを特徴とする。

[0042] 本願の第13の発明は、前記内挿画像生成部が、前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号である場合、前記線形補間処理を施した画像信号を内挿画像信号とし、前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号でない場合、前記動き補償処理を施した画像信号を内挿画像信号とすることを特徴とする。

[0043] 本願の第14の発明は、前記予め決められた所定のジャンルが映画であることを特徴とする。

[0044] 本願の第15の発明は、前記予め決められた所定のジャンルがアニメであることを特徴とする。

[0045] 本願の第16の発明は、前記レート変換手段が、前記入力画像信号のフレーム周波数あるいはフィールド周波数を整数倍に変換するものであることを特徴とする。

[0046] 本願の第17の発明は、入力画像信号のフレーム間あるいはフィールド間に、動き補償処理を施した画像信号を内挿することにより、前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換するステップを有する画像表示方法において、前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号であるかどうかを判定するステップと、前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号であると判定された場合、前記動き補償処理を無効化するステップとを備えたことを特徴とする。

[0047] 本願の第18の発明は、入力画像信号のフレーム間あるいはフィールド間に、動き補償処理を施した画像信号を内挿することにより、前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換するステップを有する画像表示方法において、前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号であるかどうかを判定するステップと、前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号

であると判定された場合、前記入力画像信号のフレーム周波数あるいはフィールド周波数に合わせて表示パネルの駆動周波数を変更するステップとを備えたことを特徴とする。

[0048] 本願の第19の発明は、入力画像信号のフレーム間あるいはフィールド間に、動き補償処理を施した画像信号を内挿することにより、前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換するステップを有する画像表示方法において、前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号であるかどうかを判定するステップと、前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号であると判定された場合、前記入力画像信号のフレーム間あるいはフィールド間に、該フレームあるいはフィールドの画像信号を挿入することにより、前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換するステップとを備えたことを特徴とする。

[0049] 本願の第20の発明は、入力画像信号のフレーム間あるいはフィールド間に、動き補償処理を施した画像信号を内挿することにより、前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換するステップを有する画像表示方法において、前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号であるかどうかを判定するステップと、前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号であると判定された場合、前記入力画像信号のフレーム間あるいはフィールド間に、線形補間処理を施した画像信号を内挿することにより、前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換するステップとを備えたことを特徴とする。

[0050] 本願の第21の発明は、入力画像信号のフレーム間あるいはフィールド間に、動き補償処理を施した画像信号を内挿することにより、前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換するステップを有する画像表示方法において、前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号であるかどうかを判定するステップと、前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号であると判定された場合、前記入力画像信号のフレーム間あるいはフィールド間に、予め決められた単色画像信号を挿入することにより、前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換するステップとを備えたことを特徴とする。

[0051] 本願の第22の発明は、入力画像信号のフレーム間あるいはフィールド間に、動き

補償処理を施した画像信号を内挿することにより、前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換するステップを有する画像表示方法において、前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号であるかどうかを判定するステップと、前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号であると判定された場合、前記動き補償処理の補償強度を可変するステップとを備えたことを特徴とする。

[0052] 本願の第23の発明は、入力画像信号のフレーム間あるいはフィールド間に、動き補償処理を施した画像信号を内挿することにより、前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換するレート変換手段を備えた画像処理装置であって、前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号である場合、前記レート変換手段における動き補償処理を無効化することを特徴とする。

[0053] 本願の第24の発明は、入力画像信号のフレーム間あるいはフィールド間に、動き補償処理を施した画像信号を内挿することにより、前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換するレート変換手段を備えた画像処理装置であって、前記入力画像信号のフレーム間あるいはフィールド間に、動き補償処理を施していない画像信号を挿入することにより、前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換する他のレート変換手段を更に備え、前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号である場合、前記他のレート変換手段により前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換することを特徴とする。

[0054] 本願の第25の発明は、入力画像信号のフレーム間あるいはフィールド間に、動き補償処理を施した画像信号を内挿することにより、前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換するレート変換手段を備えた画像処理装置であって、前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号である場合、前記レート変換手段における動き補償処理の補償強度を可変することを特徴とする。

[0055] 本願の第26の発明は、入力画像信号のフレーム間あるいはフィールド間に、動き補償処理を施した画像信号を内挿することにより、前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換するステップを有する画像処理方法において、前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号であるかどうかを判定す

るステップと、前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号であると判定された場合、前記動き補償処理を無効化するステップとを備えたことを特徴とする。

[0056] 本願の第27の発明は、入力画像信号のフレーム間あるいはフィールド間に、動き補償処理を施した画像信号を内挿することにより、前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換するステップを有する画像処理方法において、前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号であるかどうかを判定するステップと、前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号であると判定された場合、前記入力画像信号のフレーム間あるいはフィールド間に、該フレームあるいはフィールドの画像信号を挿入することにより、前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換するステップとを備えたことを特徴とする。

[0057] 本願の第28の発明は、入力画像信号のフレーム間あるいはフィールド間に、動き補償処理を施した画像信号を内挿することにより、前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換するステップを有する画像処理方法において、前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号であるかどうかを判定するステップと、前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号であると判定された場合、前記入力画像信号のフレーム間あるいはフィールド間に、線形補間処理を施した画像信号を内挿することにより、前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換するステップとを備えたことを特徴とする。

[0058] 本願の第29の発明は、入力画像信号のフレーム間あるいはフィールド間に、動き補償処理を施した画像信号を内挿することにより、前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換するステップを有する画像処理方法において、前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号であるかどうかを判定するステップと、前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号であると判定された場合、前記入力画像信号のフレーム間あるいはフィールド間に、予め決められた単色画像信号を挿入することにより、前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換するステップとを備えたことを特徴とする。

[0059] 本願の第30の発明は、入力画像信号のフレーム間あるいはフィールド間に、動き

補償処理を施した画像信号を内挿することにより、前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換するステップを有する画像処理方法において、前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号であるかどうかを判定するステップと、前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号であると判定された場合、前記動き補償処理の補償強度を可変するステップとを備えたことを特徴とする。

発明の効果

[0060] 本発明によれば、予め決められた所定のジャンル(映画やアニメなど)に係る画像信号が入力された場合は、動き補償による内挿処理を行わないようにすることにより、表示画像の画質劣化を効果的に防止することができる。

図面の簡単な説明

[0061] [図1]従来の液晶表示装置におけるFRC駆動表示回路の概略構成を示すブロック図である。

[図2]図1に示した従来のFRC駆動表示回路によるフレームレート変換処理を説明するための図である。

[図3]動きベクトル検出部及び内挿フレーム生成部による内挿フレーム生成処理について説明するための図である。

[図4]24Hzのフィルム映画を2－3プルダウン処理により60Hzに変換した場合の画像シーケンスを説明するための図である。

[図5]本発明の画像表示装置が備えるフレームレート変換部の構成例を示すブロック図である。

[図6]フレーム生成部による内挿フレーム生成処理の一例を説明するための図である。

[図7]本発明の第1の実施形態に係る液晶表示装置の要部構成例を示すブロック図である。

[図8]本発明の第2の実施形態に係る液晶表示装置の要部構成例を示すブロック図である。

[図9]本発明の第3の実施形態に係る液晶表示装置の要部構成例を示すブロック図

である。

[図10]本発明の第3の実施形態に係る入力データと出力データの関係を示す図である。

[図11]本発明の第4の実施形態に係る液晶表示装置の要部構成例を示すブロック図である。

[図12]本発明の第4の実施形態に係る入力データと出力データの関係を示す図である。

[図13]本発明の第5の実施形態に係る液晶表示装置の要部構成例を示すブロック図である。

[図14]本発明の第5の実施形態に係る入力データと出力データの関係を示す図である。

[図15]本発明の第6の実施形態に係る液晶表示装置の要部構成例を示すブロック図である。

[図16]本発明の第6の実施形態に係る入力データと出力データの関係を示す図である。

[図17]本発明の第7の実施形態に係るFRC部の要部構成例を示すブロック図である。

[図18]本発明の画像表示装置による画像表示方法の一例を説明するためのフロー図である。

[図19]本発明の画像表示装置による画像表示方法の他の例を説明するためのフロー図である。

[図20]本発明の画像表示装置による画像表示方法の他の例を説明するためのフロー図である。

符号の説明

[0062] 10, 100…フレームレート変換(FRC)部、11…ベクトル検出部、11a…輝度信号抽出部、11b…前処理フィルタ、11c…動き検出用フレームメモリ、11d…初期ベクトルメモリ、11e, 101…動きベクトル検出部、11f…内挿ベクトル評価部、12…フレーム生成部、12a…内挿用フレームメモリ、12b, 102…内挿フレーム生成部、12c…タイ

ムベース変換用フレームメモリ、12d…タイムベース変換部、12e…補償強度可変部、14…ジャンル判定部、15…制御部、16…切替部、17…0ベクトル、18, 103…電極駆動部、19, 104…液晶表示パネル、20…経路、21…メモリ、22…線形補間内挿処理部、23…黒レベル信号挿入処理部、105…動きベクトル、106…内挿ベクトル、107…内挿フレーム。

発明を実施するための最良の形態

[0063] 以下、添付図面を参照しながら本発明の好適な画像表示装置の実施の形態について詳細に説明する。なお、本発明は、フィールド信号及び内挿フィールド信号、フレーム信号及び内挿フレーム信号のいずれに対しても適用できるものであるが、両者(フィールドとフレーム)は互いに類似の関係にあるため、フレーム信号及び内挿フレーム信号を代表例として説明するものとする。

[0064] 図5は、本発明の画像表示装置が備える動き補償型フレームレート変換部の構成例を示すブロック図で、図中、10はフレームレート変換部(以下、FRC部)で、該FRC部10は、本発明のレート変換手段に相当し、入力画像信号に含まれる2つの連続したフレーム間で動きベクトルを検出するベクトル検出部11と、検出した動きベクトルに基づいて内挿フレーム(内挿画像)を生成するフレーム生成部12とから構成される。なお、ベクトル検出部11は、動きベクトル検出に反復勾配法を用いた場合の例について示すが、この反復勾配法に限定されず、ブロックマッチング法などを用いてもよい。

[0065] ここで、反復勾配法の特徴は、動きベクトルの検出がブロック単位で可能であるため、数種類の動き量が検出でき、また、小領域の動物体でも動きベクトルを検出することができる。また、回路構成も他の方式(ブロックマッチング法など)と比較して小規模で実現することができる。この反復勾配法では、被検出ブロックに対して、すでに検出された近傍のブロックの動きベクトルを初期偏位ベクトルとして、これを起点として勾配法の演算を繰り返す方法が用いられる。この方法によれば、勾配法の繰り返しは2回程度でほぼ正確な動き量を得ることができる。

[0066] 図5において、ベクトル検出部11は、入力画像信号(RGB信号)から輝度信号(Y信号)を抽出する輝度信号抽出部11aと、抽出したY信号にLPFを掛けて高域部の

帯域を制限するための前処理フィルタ11bと、動き検出用フレームメモリ11cと、初期ベクトル候補を蓄積するための初期ベクトルメモリ11dと、反復勾配法を用いてフレーム間の動きベクトルを検出する動きベクトル検出部11eと、検出した動きベクトルに基づいてフレーム間に内挿ベクトルを割り付ける内挿ベクトル評価部11fと、を備えて構成される。

[0067] なお、FRC部10は、本発明のレート変換手段に相当し、動きベクトル検出部11eは、本発明の動きベクトル検出部に相当し、内挿ベクトル評価部11fは、本発明の内挿ベクトル割付部に相当する。

[0068] 上記反復勾配法の演算は画素の微分成分を用いているため、ノイズの影響を受け易く、また、検出ブロック内の勾配の変化量が多いと演算誤差が大きくなるため、前処理フィルタ11bにおいてLPFをかけて高域部の帯域を制限しておく。初期ベクトルメモリ11dには、初期ベクトル候補として、前々フレームで既に検出されている動きベクトル(初期ベクトル候補)を蓄積しておく。

[0069] 動きベクトル検出部11eは、初期ベクトルメモリ11dに蓄積されている初期ベクトル候補の中から被検出ブロックの動きベクトルに最も近い動きベクトルを初期ベクトルとして選択する。すなわち、被検出ブロック近傍のブロックにおける既検出動きベクトル(初期ベクトル候補)の中からブロックマッチング法により初期ベクトルを選択する。そして、動きベクトル検出部11eは、選択した初期ベクトルを起点として、勾配法演算によって前フレームと現フレーム間の動きベクトルを検出する。

[0070] 内挿ベクトル評価部11fは、動きベクトル検出部11eにより検出された動きベクトルを評価し、その評価結果に基づいて最適な内挿ベクトルをフレーム間の内挿ブロックに割り付けて、フレーム生成部12に出力する。

[0071] フレーム生成部12は、2つの入力フレーム(前フレーム、現フレーム)を蓄積するための内挿用フレームメモリ12aと、内挿用フレームメモリ12aからの2つの入力フレームと内挿ベクトル評価部11fからの内挿ベクトルとに基づいて内挿フレームを生成する内挿フレーム生成部12bと、入力フレーム(前フレーム、現フレーム)を蓄積するためのタイムベース変換用フレームメモリ12cと、タイムベース変換用フレームメモリ12cからの入力フレームに内挿フレーム生成部12bからの内挿フレームを挿入して出力

画像信号(RGB信号)を生成するタイムベース変換部12dと、を備えて構成される。

[0072] なお、内挿フレーム生成部12bは、本発明の内挿画像生成部に相当し、タイムベース変換部12dは、本発明の画像内挿部に相当する。

[0073] 図6は、フレーム生成部12による内挿フレーム生成処理の一例を説明するための図である。内挿フレーム生成部12bは、内挿ブロックに割り付けられた内挿ベクトルVを前フレーム、現フレームに伸ばして、各フレームとの交点近傍の画素を用いて内挿ブロック内の各画素を補間する。例えば、前フレームF_1では近傍3点よりA点の輝度を算出する。現フレームF_2では近傍3点よりB点の輝度を算出する。内挿フレームF_{12}ではP点の輝度をA点とB点の輝度から補間する。P点の輝度は、例えばA点の輝度とB点の輝度の平均としてもよい。

[0074] 上記のようにして生成された内挿フレームF_{12}は、タイムベース変換部12dに送られる。タイムベース変換部12dは、前フレームF_1、現フレームF_2の間に、内挿フレームF_{12}を挟み込んで、フレームレートを変換する処理を行う。このように、FRC部10により、入力画像信号(60フレーム/秒)を、動き補償された出力画像信号(120フレーム/秒)へ変換することができ、これを表示パネルに出力することにより、動きぼけを低減して動画質を改善することが可能となる。尚、ここでは、60フレーム/秒の入力画像信号を、120フレーム/秒(2倍)の出力画像信号にフレームレート変換する場合について説明するが、例えば90フレーム/秒(1.5倍)、180フレーム/秒(3倍)の出力画像信号を得る場合に適用しても良いことは言うまでもない。

[0075] 本発明の画像表示装置は、図5に示したFRC部10を備え、入力画像信号が映画映像やアニメ映像のように2-3プルダウン処理や2-2プルダウン処理などにより複数枚の同一画像が連続する可能性がある画像信号である場合、画面全体(全画面)に対してFRC部10における動き補償処理を無効化して、FRC処理に起因する画質劣化を防止することを主たる目的とする。なお、本発明は、液晶ディスプレイ、有機ELディスプレイ、電気泳動ディスプレイなどのホールド型の表示特性を有する画像表示装置全般に適用可能であるが、以下の各実施形態においては、表示パネルとして液晶表示パネルを用いた液晶表示装置に本発明を適用した場合を代表例として説明する。

[0076] 本発明の第1の実施形態は、入力画像信号が例えば映画やアニメなどの所定のジャンルに係る画像信号であるときに、FRC部10の動き補償処理を無効化するために、動きベクトル検出部11eの出力を強制的に0ベクトルにするものである。

[0077] 図7は、本発明の第1の実施形態に係る液晶表示装置の要部構成例を示すブロック図で、液晶表示装置は、FRC部10、ジャンル判定部14、制御部15、切替部16、0ベクトル部17、電極駆動部18、及び液晶表示パネル19を備えて構成されている。切替部16は、FRC部10内の動きベクトル検出部11eと内挿ベクトル評価部11fの間に設けられ、制御部15からの指示に従って、動きベクトル検出部11eからの動きベクトルを0ベクトル17へ切り替える。

[0078] ジャンル判定部14は、例えば放送データから分離抽出されたEPG(Electronic Program Guide;電子番組ガイド)データに含まれるジャンル情報に基づいて、液晶表示パネル19に表示する映像のジャンル種別を判定する。ジャンル情報は、例えば地上デジタル放送やBS、CSデジタル放送の放送データに重畳して送信されてくるEPGデータの一部に含まれているものを利用することができるが、この種のジャンルを示す情報は、放送データから分離・取得する場合に限られず、例えば、外部機器(DVD再生機やブルーレイディスク再生機など)で再生された映像情報を表示する場合、メディア媒体内に付加されたコンテンツ内容を表すフラグ(例えば「映画」を示す識別コード)を読み出して、ジャンル判定部14で検出するようにしてもよい。

[0079] また、上記放送データは、デジタル放送に限られず、アナログ放送によるものであっても、ジャンル情報の取得が可能である。例えば、ADAMS－EPGは、アナログ放送信号に重畳されて送信されるEPG情報である。

[0080] さらに、映像コンテンツのジャンル情報は、入力映像データと同時に入力される場合の他、映像データとは別の経路から入手することも可能である。例えば、XMLTVとはWeb上で公開されているTV番組表を自動的に取得し、XML化して出力するためのアプリケーションであり、これを利用してネットワーク上から表示する映像のジャンル情報を取得することもできる。

[0081] ジャンル情報としてのジャンルコードは、例えば地上デジタル放送の規格において、「ニュース／報道」、「スポーツ」、「情報／ワイドショー」、「ドラマ」、「音楽」、「バラエ

ティ」、「映画」、「アニメ／特撮」、「ドキュメンタリー／教養」、「演劇・公演」、「趣味／教育」、「その他」の番組ジャンルが大分類として規定され、また、各大分類毎に複数の中分類が規定されている。

[0082] 本実施形態の液晶表示装置は、表示すべき入力画像信号がどのジャンルに係属するものかを判別し、この判別結果に応じて、FRC部10の動き補償処理を制御するものである。

[0083] 液晶表示パネル19は、液晶層と該液晶層に走査信号及びデータ信号を印加するための電極とを有するアクティブマトリクス型の液晶ディスプレイである。電極駆動部18は、FRC部10によりフレームレート変換された画像信号に基づいて液晶表示パネル19の走査電極及びデータ電極を駆動するための表示ドライバである。制御部15は、上記各部を制御するためのCPUを備え、ジャンル判定部14により入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号であると判定された場合、FRC部10における動き補償処理を無効化するように制御する。

[0084] 液晶表示パネル19の駆動周波数は、FRC部10により変換されたフレーム周波数となる。従って、60Hzのフレーム周波数で入力された画像信号が、FRC部10で120Hzのフレーム周波数に変換された場合、液晶表示パネル19の駆動周波数は、120Hzとなる。但し、FRC処理によるフレーム周波数変換を行わない場合で、入力画像信号をそのまま表示出力する場合は、液晶表示パネル19の駆動周波数は、入力画像信号のフレーム周波数となる。

[0085] 制御部15は、ジャンル判定部14により入力画像信号が「映画」または「アニメ／特撮」のジャンルに係る画像信号であると判定された場合、切替部16を0ベクトル17側に切り替えて、動きベクトル検出部11eで検出された動きベクトルを強制的に0ベクトルに置き換える。また、ジャンル判定部14により入力画像信号が「映画」または「アニメ／特撮」以外のジャンルに係る画像信号であると判定された場合、切替部16を動きベクトル検出部11e側に切り替えて、動きベクトル検出部11eで検出された動きベクトルを内挿ベクトル評価部11fに入力する。

[0086] このように、通常の動画像表示時においては動き補償型のFRC処理により動画質を改善することができるとともに、映画やアニメなどのように、複数枚の同一画像が連

続する可能性がある動画像が入力された場合には、動きベクトルを0ベクトルにして動き補償処理を無効化することにより、画像の動きの不連続性による動きベクトルの検出エラー、動き補償のエラー等をなくし、動き補償型のFRC処理に起因する画質劣化を効果的に防止することができる。

[0087] 本発明の第2の実施形態は、入力画像信号が例えば映画やアニメなどの所定のジャンルに係る画像信号であるときに、FRC部10の動き補償処理を無効化するために、内挿ベクトル評価部11fからの内挿ベクトルを0ベクトルにして、異なる位置の画素間での内挿が生じないようにするものである。

[0088] 図8は、本発明の第2の実施形態に係る液晶表示装置の要部構成例を示すブロック図で、液晶表示装置は、FRC部10、ジャンル判定部14、制御部15、切替部16、0ベクトル部17、電極駆動部18、及び液晶表示パネル19を備えて構成されている。切替部16は、FRC部10内の内挿ベクトル評価部11fと内挿フレーム生成部12bの間に設けられ、制御部15からの指示に従って、内挿ベクトル評価部11fからの内挿ベクトルを0ベクトル17へ切り替える。

[0089] 制御部15は、ジャンル判定部14により入力画像信号が「映画」または「アニメ／特撮」のジャンルに係る画像信号であると判定された場合、切替部16を0ベクトル17側に切り替えて、内挿ベクトル評価部11fで割り付けられた内挿ベクトルを0ベクトルにする。また、ジャンル判定部14により入力画像信号が「映画」または「アニメ／特撮」以外のジャンルに係る画像信号であると判定された場合、切替部16を内挿ベクトル評価部11f側に切り替えて、内挿ベクトル評価部11fで割り付けられた内挿ベクトルを内挿フレーム生成部12bに入力する。

[0090] このように、映画やアニメなどのように、複数枚の同一画像が連続する可能性がある動画像が入力された場合には、強制的に内挿ベクトルを0ベクトルにして動き補償処理を無効化することにより、上記第1の実施形態と同様、画像の動きの不連続性による動きベクトルの検出エラー、動き補償のエラー等をなくし、動き補償型のFRC処理に起因する画質劣化を効果的に防止することができる。

[0091] 本発明の第3の実施形態は、FRC部10を迂回させるための経路を設け、入力画像信号が例えば映画やアニメなどの所定のジャンルに係る画像信号であるときに、この

入力画像信号を迂回経路側へ入力し、該入力画像信号のフレーム周波数に合わせて液晶表示パネル19の駆動周波数を変更するものである。すなわち、予め決められた所定のジャンルに係るコンテンツの画像信号が入力された場合には、フレームレート変換を行わず、入力画像信号をそのまま液晶表示パネル19に表示出力するように切り替えるものである。

[0092] 図9は、本発明の第3の実施形態に係る液晶表示装置の要部構成例を示すブロック図で、液晶表示装置は、FRC部10、ジャンル判定部14、制御部15、切替部16、電極駆動部18、液晶表示パネル19、さらに、FRC部10を迂回させるための経路20を備えて構成されている。切替部16は、FRC部10の前段に設けられ、制御部15からの指示に従って、入力画像信号をFRC部10に入力するか、経路20に入力するかを切り替える。

[0093] 制御部15は、ジャンル判定部14により入力画像信号が「映画」または「アニメ／特撮」のジャンルに係る画像信号であると判定された場合、切替部16を経路20側に切り替えて、FRC部10を迂回させる。また、ジャンル判定部14により入力画像信号が「映画」または「アニメ／特撮」以外のジャンルに係る画像信号であると判定された場合、切替部16をFRC部10側に切り替えて、入力画像信号に対してFRC処理（動き補償フレーム内挿処理）を行う。尚、切替部16をFRC部10の後段に設け、FRC部10の出力信号と経路20の出力信号とを切り替えて、液晶表示パネル19へ出力する構成としても良い。

[0094] 本実施形態では、制御部15は、液晶表示パネル19の駆動周波数を変更可能とし、「映画」または「アニメ／特撮」のジャンルに係る画像信号が入力された場合、入力画像信号を経路20側へ入力し、該入力画像信号のフレーム周波数に合わせて液晶表示パネル19の駆動周波数を変更する。

[0095] 図10は、本発明の第3の実施形態に係る入力データと出力データの関係を示す図である。図10の（A）は、経路20への入力データを示し、図10の（B）は、経路20からの出力データを示す。図10の（A）に示すように、60Hzのフレーム周波数で入力画像信号（入力データ）が経路20に入力された場合、1フレーム当りの表示時間は約16．7msとなる。制御部15は、表示ドライバである電極駆動部18を制御して、液晶表

示パネル19の駆動周波数を120Hzから60Hzに変更し、上記入力データを、図10の(B)に示すように、60Hzのままフレームレート変換せずに経路20から出力させる。

[0096] 液晶表示パネル19は、フレーム数変換されずに経路20から出力されたフレームを、駆動周波数60Hzで表示するため、このときの1フレーム当りの表示時間は約16．7msのままとなる。

[0097] このように、通常の動画像表示時においては動き補償型のFRC処理により動画質を改善することができるとともに、映画やアニメなどのように、複数枚の同一画像が連続する可能性がある動画像が入力された場合には、FRC処理を迂回させて、フレームレート変換自体を禁止することにより、画像の動きの不連続性による動きベクトルの検出エラー、動き補償のエラー等をなくし、動き補償型のFRC処理に起因する画質劣化を効果的に防止することができる。

[0098] 本発明の第4の実施形態は、FRC部10を迂回させるための経路を設け、入力画像信号が例えば映画やアニメなどの所定のジャンルに係る画像信号であるときに、この入力画像信号を迂回経路側へ入力して、該入力画像信号を経路上のメモリに蓄積し、メモリから同一フレームの画像信号を複数回高速で繰り返し読み出して、フレームレート変換するものである。すなわち、予め決められた所定のジャンルに係るコンテンツの画像信号が入力された場合には、動き補償型のフレームレート変換を行わず、入力画像信号を高速連続出力することによりフレームレート変換して、液晶表示パネル19へ表示出力するように切り替えるものである。

[0099] 図11は、本発明の第4の実施形態に係る液晶表示装置の要部構成例を示すブロック図で、液晶表示装置は、FRC部10、ジャンル判定部14、制御部15、切替部16、電極駆動部18、液晶表示パネル19、さらに、FRC部10を迂回させるための経路20と、経路20上にメモリ21とを備えて構成されている。切替部16は、FRC部10の前段に設けられ、制御部15からの指示に従って、入力画像信号をFRC部10に入力するか、経路20に入力するかを切り替える。

[0100] 制御部15は、ジャンル判定部14により入力画像信号が「映画」または「アニメ／特撮」のジャンルに係る画像信号であると判定された場合、切替部16を経路20側に切り替えて、FRC部10の処理を迂回させ、入力画像信号をメモリ21に蓄積する。その

後、メモリ21から同一フレームを複数回繰り返し読み出してフレーム挿入処理を行う。また、ジャンル判定部14により入力画像信号が「映画」または「アニメ／特撮」以外のジャンルに係る画像信号であると判定された場合、切替部16をFRC部10側に切り替えて、入力画像信号に対してFRC処理（動き補償フレーム内挿処理）を行う。尚、切替部16をFRC部10の後段に設けて、FRC部10の出力信号とメモリ21の出力信号とを切り替えて、液晶表示パネル19へ出力する構成としても良い。

[0101] 本実施形態では、液晶表示パネル19の駆動周波数を変更させずに120Hzのままとする。制御部15及びメモリ21は、「映画」または「アニメ／特撮」のジャンルに係る画像信号が入力された場合、入力画像信号のフレーム間に、その前或いは後フレームの画像信号を挿入することにより、該入力画像信号のフレーム数を変換する手段を構成する。すなわち、電極駆動部18に入力される表示画像信号のフレームレート（フレーム数）は常に同一とされる。

[0102] 図12は、本発明の第4の実施形態に係る入力データと出力データの関係を示す図である。図12の（A）は、経路20への入力データを示し、図12の（B）は、経路20からの出力データを示す。図12の（A）に示すように、60Hzのフレーム周波数で入力画像信号（入力データ）が経路20に入力された場合、1フレーム当りの表示時間は約16．7msとなる。上記入力データはメモリ21に一旦蓄積され、図12の（B）に示すように、メモリ21から2倍の速度で繰り返し読み出されたフレームの画像信号（図中、フレームA）が出力される。

[0103] 液晶表示パネル19は、同一フレームの画像信号が挿入された出力データを駆動周波数120Hzで表示する。なお、同一フレームの2回繰り返し読み出しによりフレーム数が変換されるため、このときの1フレーム当りの表示時間は約8．3msとなる。

[0104] このように、映画やアニメなどのように、複数枚の同一画像が連続する可能性がある動画像が入力された場合には、入力画像信号に対して動き補償による内挿処理を行わないようにすることにより、画像の不連続性による動きベクトルの検出エラー、動き補償のエラー等をなくし、動き補償型のFRC処理に起因する画質劣化を効果的に防止することができる。さらに、この場合、同じフレームを繰り返し読み出してフレームレート変換するため、液晶表示パネル19の駆動周波数を変更する必要がない。

[0105] 本発明の第5の実施形態は、FRC部10を迂回させるための経路を設け、入力画像信号が例えば映画やアニメなどの所定のジャンルに係る画像信号であるときに、この入力画像信号を迂回経路側へ入力して、該入力画像信号を経路上の線形補間内挿処理部に入力し、線形補間を施した画像信号を内挿するものである。すなわち、予め決められた所定のジャンルに係るコンテンツの画像信号が入力された場合には、動き補償による内挿処理を行うのではなく、線形内挿処理を行うことで、フレームレート変換するように切り替えるものである。

[0106] 図13は、本発明の第5の実施形態に係る液晶表示装置の要部構成例を示すブロック図で、液晶表示装置は、FRC部10、ジャンル判定部14、制御部15、切替部16、電極駆動部18、液晶表示パネル19、さらに、FRC部10を迂回させるための経路20と、経路20上に線形補間内挿処理部22とを備えて構成されている。切替部16は、FRC部10の前段に設けられ、制御部15からの指示に従って、入力画像信号をFRC部10に入力するか、経路20に入力するかを切り替える。

[0107] 制御部15は、ジャンル判定部14により入力画像信号が「映画」または「アニメ／特撮」のジャンルに係る画像信号であると判定された場合、切替部16を経路20側に切り替えて、FRC部10を迂回させ、入力画像信号を線形補間内挿処理部22に入力する。線形補間内挿処理部22は、フレーム間において線形補間処理を施した内挿フレームを挿入する。また、ジャンル判定部14により入力画像信号が「映画」または「アニメ／特撮」以外のジャンルに係る画像信号であると判定された場合、切替部16をFRC部10側に切り替えて、入力画像信号に対してFRC処理（動き補償フレーム内挿処理）を行う。尚、切替部16をFRC部10の後段に設けて、FRC部10の出力信号と線形補間内挿処理部22の出力信号とを切り替えて、液晶表示パネル19へ出力する構成としても良い。

[0108] 本実施形態では、液晶表示パネル19の駆動周波数を変更させずに120Hzのままとする。すなわち、電極駆動部18に入力される表示画像信号のフレームレート（フレーム数）は常に同一とされる。線形補間内挿処理部22は、「映画」または「アニメ／特撮」のジャンルに係る画像信号が入力された場合、入力画像信号のフレーム間に、線形補間処理を施した画像信号を内挿することにより、該入力画像信号のフレーム

数を変換する手段を構成する。なお、線形補間処理とは、前述の文献(山内達郎、「テレビジョン方式変換」、テレビジョン学会誌、Vol. 45、No. 12、pp. 1534－1543(1991))に記載されているように、前フレームの信号と現フレームの信号からフレーム内挿比αによる線形補間により内挿フレームを得るものである。

[0109] 図14は、本発明の第5の実施形態に係る入力データと出力データの関係を示す図である。図14の(A)は、経路20への入力データを示し、図14の(B)は、経路20からの出力データを示す。図14の(A)に示すように、60Hzのフレーム周波数で入力画像信号(入力データ)が経路20に入力された場合、1フレーム当りの表示時間は約16．7msとなる。上記入力データは線形補間内挿処理部22に入力され、図14の(B)に示すように、フレーム間(ここではフレームA、フレームB間)において線形補間処理が施された画像信号(図中、フレームA＋B)が内挿されて出力される。

[0110] 液晶表示パネル19は、線形補間処理を施した画像信号が内挿された出力データを駆動周波数120Hzで表示する。なお、線形補間処理を施した画像信号の内挿によりフレーム数が変換されるため、このときの1フレーム当りの表示時間は約8．3msとなる。

[0111] このように、映画やアニメなどのように、複数枚の同一画像が連続する可能性がある動画像が入力された場合には、入力画像信号に対して動き補償による内挿処理を行わないようにすることにより、画像の不連続性による動きベクトルの検出エラー、動き補償のエラー等をなくし、動き補償型のFRC処理に起因する画質劣化を効果的に防止することができる。さらに、この場合、線形補間処理を施した画像信号を内挿して、フレームレート変換するため、液晶表示パネル19の駆動周波数を変更する必要がない。

[0112] 本発明の第6の実施形態は、FRC部10を迂回させるための経路を設け、入力画像信号が例えば映画やアニメなどの所定のジャンルに係る画像信号であるときに、この入力画像信号を迂回経路側へ入力し、該入力画像信号を経路上の黒レベル信号挿入処理部に入力し、黒レベル信号などの予め決められた単色画像信号を挿入するものである。すなわち、予め決められた所定のジャンルに係るコンテンツの画像信号が入力された場合には、動き補償による内挿処理を行うのではなく、単色画像挿入処

理を行うことで、フレームレート変換するように切り替えるものである。

[0113] 図15は、本発明の第6の実施形態に係る液晶表示装置の要部構成例を示すブロック図で、液晶表示装置は、FRC部10、ジャンル判定部14、制御部15、切替部16、電極駆動部18、液晶表示パネル19、さらに、FRC部10を迂回させるための経路20と、経路20上に黒レベル信号挿入処理部23とを備えて構成されている。切替部16は、FRC部10の前段に設けられ、制御部15からの指示に従って、入力画像信号をFRC部10に入力するか、経路20に入力するかを切り替える。

[0114] 制御部15は、ジャンル判定部14により入力画像信号が「映画」または「アニメ／特撮」のジャンルに係る画像信号であると判定された場合、切替部16を経路20側に切り替えて、FRC部10を迂回させ、入力画像信号を黒レベル信号挿入処理部23に入力する。黒レベル信号挿入処理部23は、例えば、メモリを用いて入力画像信号を時間軸圧縮（フレームレート変換）し、入力フレーム間に黒レベル信号などの予め決められた単色画像信号を挿入する。また、ジャンル判定部14により入力画像信号が「映画」または「アニメ／特撮」以外のジャンルに係る画像信号であると判定された場合、切替部16をFRC部10側に切り替えて、入力画像信号に対してFRC処理（動き補償フレーム内挿処理）を行う。尚、切替部16をFRC部10の後段に設けて、FRC部10の出力信号と黒レベル信号挿入処理部23の出力信号とを切り替えて、液晶表示パネル19へ出力する構成としても良い。

[0115] 本実施形態では、液晶表示パネル19の駆動周波数を変更させずに120Hzのままとする。すなわち、電極駆動部18に入力される表示画像信号のフレームレート（フレーム数）は常に同一とされる。黒レベル信号挿入処理部23は、「映画」または「アニメ／特撮」のジャンルに係る画像信号が入力された場合、入力画像信号のフレーム間に、黒レベル信号などの予め決められた単色画像信号を挿入することにより、該入力画像信号のフレーム数を変換する手段を構成する。また、黒レベル信号挿入処理の別の実施形態として、電極駆動部18により、所定期間（本例の場合、1／120秒）黒書き込み電圧を液晶表示パネル19に印加するように構成してもよい。

[0116] 図16は、本発明の第6の実施形態に係る入力データと出力データの関係を示す図である。図16の（A）は、経路20への入力データを示し、図16の（B）は、経路20から

の出力データを示す。図16の(A)に示すように、60Hzのフレーム周波数で入力画像信号(入力データ)が経路20に入力された場合、1フレーム当りの表示時間は約16．7msとなる。上記入力データは黒レベル信号挿入処理部23に入力され、図16の(B)に示すように、フレーム間(ここではフレームA、フレームB間)において黒レベル信号(図中、黒に色付けされたフレーム)が挿入されて出力される。

[0117] このように、入力画像信号の各フレーム間に黒画像信号を挿入することで、動きぼけによる画質劣化が改善され、さらに動き補償のエラーによる画質劣化も発生しないが、この場合、画像表示期間の短縮による表示輝度の低下を補償するために、液晶表示パネル19の背面に設けられるバックライト(図示せず)の発光輝度を上げる必要がある。

[0118] 液晶表示パネル19は、黒レベル信号が挿入された出力データを駆動周波数120Hzで表示する。なお、黒レベル信号の挿入によりフレーム数が変換されるため、このときの1フレーム当りの表示時間は約8．3msとなる。

[0119] このように、映画やアニメなどのように、複数枚の同一画像が連続する可能性がある動画像が入力された場合には、入力画像信号に対して動き補償による内挿処理を行わないようにすることにより、画像の不連続性による動きベクトルの検出エラー、動き補償のエラー等をなくし、動き補償型のFRC処理に起因する画質劣化を効果的に防止することができる。さらに、この場合、単色画像信号を挿入して、フレームレート変換するため、液晶表示パネル19の駆動周波数を変更する必要がない。そしてまた、この場合、動画質改善効果も維持することが可能となる。

[0120] 尚、上記実施形態の他にも、入力画像信号が例えば映画やアニメなどの所定のジャンルに係る画像信号である場合には、入力フレームの原画像を所定の輝度比で複数のフレーム画像に分割して、フレームレート変換することにより、動き補償型のFRC処理に起因する画質劣化を防止しつつ、動画質改善効果を維持するようにしてもよい。

[0121] 本発明の第7の実施形態は、入力画像信号が例えば映画やアニメなどの所定のジャンルに係る画像信号であるときに、内挿フレーム生成部における動き補償処理の補償強度を可変するように構成される。具体的には、動き補償処理を施した画像信

号と、線形補間処理を施した画像信号とを所定の比率で加重加算することにより、内挿フレームを生成する内挿フレーム生成部を備え、プルダウン変換された画像信号が入力されたときに、加重加算比率を可変する。

[0122] 図17は、本発明の第7の実施形態に係るFRC部10の要部構成例を示すブロック図で、FRC部10のフレーム生成部12は、内挿用フレームメモリ12a、内挿フレーム生成部12b、さらに、FRC部10における動き補償処理の補償強度を可変する補償強度可変部12e、を備えて構成される。図中、Vは内挿ベクトル、αはフレーム内挿比、βは補償強度(加重加算比率)を示す。

[0123] 一般に、フレーム内挿処理の方法として、例えば、2フレーム間の線形補間内挿によるフレーム内挿と、動きベクトルを用いたフレーム内挿(動き補償内挿)が知られている。前者は、前フレームの信号と現フレームの信号からフレーム内挿比αによる線形補間により内挿フレームを得るものである。従って、この線形補間内挿を用いれば、FRC処理の動き補償のエラーによる画質劣化を防止できる。

[0124] 一方、後者は、前フレームと現フレームから内挿フレームを得るために、前フレームの画像と現フレームの画像間の動きベクトルから内挿ベクトルVを検出し、その値(内挿ベクトルV)をフレーム内挿比αで分割したαVの大きさだけ前フレームの画像をずらした信号と、現フレームの画像を(1－α)Vだけずらした信号との加重加算により内挿フレームを得る。この動き補償内挿を用いれば、動画像そのものをとらえて補償するため、解像度の劣化がなく、良好な画質を得ることができるが、この処理に起因してプルダウン映像の画質が劣化してしまうことがある。

[0125] そこで、本実施形態では、フレーム生成部12に補償強度可変部12eを設けている。この補償強度可変部12eは、ジャンル判定部14により入力画像信号が「映画」または「アニメ／特撮」のジャンルに係る画像信号であると判定された場合、加重加算比率βを可変する。この加重加算比率βは、動き補償処理を施した画像信号と、線形補間処理を施した画像信号とを加重加算する際の比率である。本実施形態の内挿フレーム生成部12bは、この加重加算比率βに従って、線形補間内挿と動き補償内挿を加重加算して内挿フレームを生成する。

[0126] 例えば、補償強度可変部12eは、入力画像信号が「映画」または「アニメ／特撮」の

ジャンルに係るコンテンツの画像信号である場合、加重加算比率β＝0とし、線形補間処理を施した画像信号を内挿フレームにして動き補償のエラーによる画質劣化を防止する。一方、入力画像信号が「映画」または「アニメ／特撮」以外のジャンルに係るコンテンツの画像信号である場合、加重加算比率β＝1とし、動き補償処理を施した画像信号を内挿フレームにして動画像の画質をより良好にする。

[0127] また、加重加算比率βは任意に可変設定できるため、0～1の略中間の値に設定するようにしてもよい。これにより、内挿フレーム画像において動き補償も行いつつ、動き補償のエラーによる画質の劣化を抑制するように制御することができ、動きぼけによる画質劣化と、動き補償のエラーによる画質劣化との双方を適切に改善することが可能となる。

[0128] このようにして、映画やアニメなどのように、複数枚の同一画像が連続する可能性がある動画像が入力された場合には、FRCにおける動き補償処理の補償強度を可変できる（弱くすることができる）ため、画像の不連続性による動きベクトルの検出エラー、動き補償のエラー等の影響を低減し、動き補償型のFRC処理に起因する画質劣化を効果的に抑制することができる。

[0129] 図18は、本発明の画像表示装置による画像表示方法の一例を説明するためのフロー図である。ここでは、前述の第1の実施形態における画像表示方法の例について説明する。まず、画像表示装置は、取得したジャンル情報に基づいて、入力画像信号のコンテンツ種別（ジャンル）が「映画」であるかどうかを判定し（ステップS1）、「映画」であると判定された場合（YESの場合）、動きベクトルあるいは内挿ベクトルを0ベクトルにすることにより、FRC部10の動き補償処理を無効化する（ステップS2）。また、ステップS1において、入力画像信号のコンテンツ種別（ジャンル）が「映画」ではないと判定された場合（NOの場合）、入力画像信号のコンテンツ種別（ジャンル）が「アニメ／特撮」であるかどうかを判定する（ステップS3）。

[0130] ステップS3において、「アニメ／特撮」であると判定された場合（YESの場合）、動きベクトルあるいは内挿ベクトルを0ベクトルにすることにより、FRC部10の動き補償処理を無効化し（ステップS2）、「アニメ／特撮」ではないと判定された場合（NOの場合）、FRC部10の動き補償処理を通常通りに実行する（ステップS4）。このようにしてフ

レーム周波数が変換された画像信号を、液晶表示パネル19から表示出力する(ステップS5)。

[0131] 図19は、本発明の画像表示装置による画像表示方法の他の例を説明するためのフロー図である。ここでは、前述の第2乃至第6の実施形態における画像表示方法の例について説明する。まず、画像表示装置は、取得したジャンル情報に基づいて、入力画像信号のコンテンツ種別(ジャンル)が「映画」であるかどうかを判定し(ステップS11)、「映画」と判定された場合(YESの場合)、FRC部10の動き補償フレーム内挿処理を迂回させて、入力画像信号を別の経路20に入力する(ステップS12)。

[0132] ここで、迂回させた経路20において、線形補間処理を施した画像信号のフレーム間内挿、同一フレームの画像信号のフレーム間挿入、黒レベル信号などの予め決められた単色画像信号のフレーム間挿入のいずれかの処理を施してフレームレート変換を行った画像信号を出力するか、或いは、そのまま入力画像信号を出力して、液晶表示パネル19の駆動周波数を変更するなどの処理を行う。

[0133] また、ステップS11において、入力画像信号のコンテンツ種別(ジャンル)が「映画」ではないと判定された場合(NOの場合)、入力画像信号のコンテンツ種別(ジャンル)が「アニメ/特撮」であるかどうかを判定する(ステップS13)。ステップS13において、「アニメ/特撮」であると判定された場合(YESの場合)、FRC部10の動き補償フレーム内挿処理を迂回させて、入力画像信号を別の経路20に入力し(ステップS12)、線形補間処理を施した画像信号のフレーム間内挿、同一フレームの画像信号のフレーム間挿入、黒レベル信号などの予め決められた単色画像信号のフレーム間挿入のいずれかの処理を施してフレームレート変換を行った画像信号を出力するか、或いは、そのまま入力画像信号を出力して、液晶表示パネル19の駆動周波数を変更するなどの処理を行う。また、ステップS13において、「アニメ/特撮」ではないと判定された場合(NOの場合)、FRC部10にて動き補償による内挿処理を施した画像信号を出力する(ステップS14)。最後に、画像を液晶表示パネル19から表示出力する(ステップS15)。

[0134] 図20は、本発明の画像表示装置による画像表示方法の他の例を説明するためのフロー図である。ここでは、前述の第7の実施形態における画像表示方法の例につ

いて説明する。まず、画像表示装置は、取得したジャンル情報に基づいて、入力画像信号のコンテンツ種別(ジャンル)が「映画」であるかどうかを判定し(ステップS21)、「映画」と判定された場合(YESの場合)、FRC部10における動き補償処理の補償強度を可変(弱く)する(ステップS22)。また、ステップS21において、入力画像信号のコンテンツ種別(ジャンル)が「映画」ではないと判定された場合(NOの場合)、入力画像信号のコンテンツ種別(ジャンル)が「アニメ/特撮」であるかどうかを判定する(ステップS23)。

[0135] ステップS23において、「アニメ/特撮」であると判定された場合(YESの場合)、FRC部10における動き補償処理の補償強度を可変(弱く)する(ステップS22)。また、ステップS23において、「アニメ/特撮」ではないと判定された場合(NOの場合)、FRC部10における動き補償処理の補償強度を通常通り強くする(ステップS24)。このようにしてフレーム周波数が変換された画像信号を、液晶表示パネル19から表示出力する(ステップS25)。

[0136] 以上説明したように、本発明によれば、映画やアニメなどのように、2－3プルダウン変換や2－2プルダウン変換されて、複数枚の同一画像が連続する可能性がある動画像信号が入力された場合、フレームレート変換(FRC)部における動き補償処理を無効化して表示出力することができるため、動き補償のエラーによる画質劣化を効果的に防止することができる。尚、入力画像信号としては、テレビジョン放送信号に限らず、外部メディアから再生された画像信号などであってもよいことは言うまでもない。

[0137] また、上記実施形態においては、デジタル放送の規格で定められているジャンルコードの大分類に従って、フレームレート変換(FRC)部における動き補償処理を制御するものについて説明したが、ジャンルコードの中分類や小分類に従って、より細やかで効果的な制御を行うようにしてもよい。

[0138] なお、以上の説明においては、本発明の画像処理装置及び方法に関する実施形態の一例について説明したが、これらの説明から、本画像処理方法をコンピュータによりプログラムとして実行する画像処理プログラム、及び、該画像処理プログラムをコンピュータにより読み取り可能な記録媒体に記録したプログラム記録媒体についても容易に理解することができるであろう。

[0139] さらに、上述した実施形態においては、本発明の画像処理装置を画像表示装置内に一体的に設けた形態について説明したが、本発明の画像処理装置は、これに限らず、例えば各種記録メディア再生装置などの映像出力機器内に設けられても良いことは言うまでもない。

請求の範囲

[1] 入力画像信号のフレーム間あるいはフィールド間に、動き補償処理を施した画像信号を内挿することにより、前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換して、表示パネルへ出力するレート変換手段を備えた画像表示装置であって、

前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号である場合、前記レート変換手段における動き補償処理を無効化することを特徴とする画像表示装置。

[2] 前記請求項1に記載の画像表示装置において、

前記レート変換手段は、前記入力画像信号に含まれる連続したフレーム間あるいはフィールド間で動きベクトル情報を検出する動きベクトル検出部と、

該検出した動きベクトル情報に基づいて、前記フレーム間あるいは前記フィールド間に内挿ベクトルを割り付ける内挿ベクトル割付部と、

該割り付けた内挿ベクトルから内挿画像信号を生成する内挿画像生成部と、

該生成した内挿画像信号を前記フレーム間あるいは前記フィールド間に内挿する画像内挿部とを有することを特徴とする画像表示装置。

[3] 前記請求項2に記載の画像表示装置において、

前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号である場合、前記動きベクトル検出部で検出された動きベクトルを0ベクトルにすることにより、前記動き補償処理を無効化することを特徴とする画像表示装置。

[4] 前記請求項2に記載の画像表示装置において、

前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号である場合、前記内挿ベクトル割付部で割り付けた内挿ベクトルを0ベクトルにすることにより、前記動き補償処理を無効化することを特徴とする画像表示装置。

[5] 入力画像信号のフレーム間あるいはフィールド間に、動き補償処理を施した画像信号を内挿することにより、前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換して、表示パネルへ出力するレート変換手段を備えた画像表示装置であって、

前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号である場合、前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換せずに、該入力画像信

号を前記表示パネルへ出力することを特徴とする画像表示装置。

[6] 前記請求項5に記載の画像表示装置において、

画像信号を表示する表示パネルの駆動周波数を変更可能とし、

前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号である場合、前記入力画像信号のフレーム周波数あるいはフィールド周波数に合わせて前記表示パネルの駆動周波数を変更することを特徴とする画像表示装置。

[7] 入力画像信号のフレーム間あるいはフィールド間に、動き補償処理を施した画像信号を内挿することにより、前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換して、表示パネルへ出力するレート変換手段を備えた画像表示装置であって、

前記入力画像信号のフレーム間あるいはフィールド間に、動き補償処理を施していない画像信号を挿入することにより、前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換する他のレート変換手段を更に備え、

前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号である場合、前記他のレート変換手段によりフレーム数あるいはフィールド数が変換された画像信号を、前記表示パネルへ出力することを特徴とする画像表示装置。

[8] 前記請求項7に記載の画像表示装置において、

前記他のレート変換手段は、前記入力画像信号のフレーム間あるいはフィールド間に、該フレームあるいはフィールドの画像信号を挿入することにより、前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換するものであることを特徴とする画像表示装置。

[9] 前記請求項7に記載の画像表示装置において、

前記他のレート変換手段は、前記入力画像信号のフレーム間あるいはフィールド間に、線形補間処理を施した画像信号を内挿することにより、前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換するものであることを特徴とする画像表示装置。

[10] 前記請求項7に記載の画像表示装置において、

前記他のレート変換手段は、前記入力画像信号のフレーム間あるいはフィールド間に、予め決められた単色画像信号を挿入することにより、前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換するものであることを特徴とする画像表示装置。

[11] 入力画像信号のフレーム間あるいはフィールド間に、動き補償処理を施した画像信号を内挿することにより、前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換して、表示パネルへ出力するレート変換手段を備えた画像表示装置であって、

前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号である場合、前記レート変換手段における動き補償処理の補償強度を可変することを特徴とする画像表示装置。

[12] 前記請求項11に記載の画像表示装置において、

前記レート変換手段は、動き補償処理を施した画像信号と、線形補間処理を施した画像信号とを所定の比率で加重加算することにより、内挿画像信号を生成する内挿画像生成部を有し、

前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号である場合、前記加重加算比率を可変することを特徴とする画像表示装置。

[13] 前記請求項12に記載の画像表示装置において、

前記内挿画像生成部は、前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号である場合、前記線形補間処理を施した画像信号を内挿画像信号とし、

前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号でない場合、前記動き補償処理を施した画像信号を内挿画像信号とすることを特徴とする画像表示装置。

[14] 前記予め決められた所定のジャンルは映画であることを特徴とする前記請求項1乃至13のいずれかに記載の画像表示装置。

[15] 前記予め決められた所定のジャンルはアニメであることを特徴とする前記請求項1乃至13のいずれかに記載の画像表示装置。

[16] 前記レート変換手段は、前記入力画像信号のフレーム周波数あるいはフィールド周波数を整数倍に変換するものであることを特徴とする前記請求項1乃至15のいずれかに記載の画像表示装置。

[17] 入力画像信号のフレーム間あるいはフィールド間に、動き補償処理を施した画像信号を内挿することにより、前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変

換するステップを有する画像表示方法において、

前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号であるかどうかを判定するステップと、

前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号であると判定された場合、前記動き補償処理を無効化するステップとを備えたことを特徴とする画像表示方法。

[18] 入力画像信号のフレーム間あるいはフィールド間に、動き補償処理を施した画像信号を内挿することにより、前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換するステップを有する画像表示方法において、

前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号であるかどうかを判定するステップと、

前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号であると判定された場合、前記入力画像信号のフレーム周波数あるいはフィールド周波数に合わせて表示パネルの駆動周波数を変更するステップとを備えたことを特徴とする画像表示方法。

[19] 入力画像信号のフレーム間あるいはフィールド間に、動き補償処理を施した画像信号を内挿することにより、前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換するステップを有する画像表示方法において、

前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号であるかどうかを判定するステップと、

前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号であると判定された場合、前記入力画像信号のフレーム間あるいはフィールド間に、該フレームあるいはフィールドの画像信号を挿入することにより、前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換するステップとを備えたことを特徴とする画像表示方法。

[20] 入力画像信号のフレーム間あるいはフィールド間に、動き補償処理を施した画像信号を内挿することにより、前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換するステップを有する画像表示方法において、

前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号であるかどう

かを判定するステップと、

前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号であると判定された場合、前記入力画像信号のフレーム間あるいはフィールド間に、線形補間処理を施した画像信号を内挿することにより、前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換するステップとを備えたことを特徴とする画像表示方法。

[21] 入力画像信号のフレーム間あるいはフィールド間に、動き補償処理を施した画像信号を内挿することにより、前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換するステップを有する画像表示方法において、

前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号であるかどうかを判定するステップと、

前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号であると判定された場合、前記入力画像信号のフレーム間あるいはフィールド間に、予め決められた単色画像信号を挿入することにより、前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換するステップとを備えたことを特徴とする画像表示方法。

[22] 入力画像信号のフレーム間あるいはフィールド間に、動き補償処理を施した画像信号を内挿することにより、前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換するステップを有する画像表示方法において、

前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号であるかどうかを判定するステップと、

前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号であると判定された場合、前記動き補償処理の補償強度を可変するステップとを備えたことを特徴とする画像表示方法。

[23] 入力画像信号のフレーム間あるいはフィールド間に、動き補償処理を施した画像信号を内挿することにより、前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換するレート変換手段を備えた画像処理装置であって、

前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号である場合、前記レート変換手段における動き補償処理を無効化することを特徴とする画像処理装置。

[24] 入力画像信号のフレーム間あるいはフィールド間に、動き補償処理を施した画像信号を内挿することにより、前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換するレート変換手段を備えた画像処理装置であって、

前記入力画像信号のフレーム間あるいはフィールド間に、動き補償処理を施していない画像信号を挿入することにより、前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換する他のレート変換手段を更に備え、

前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号である場合、前記他のレート変換手段により前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換することを特徴とする画像処理装置。

[25] 入力画像信号のフレーム間あるいはフィールド間に、動き補償処理を施した画像信号を内挿することにより、前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換するレート変換手段を備えた画像処理装置であって、

前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号である場合、前記レート変換手段における動き補償処理の補償強度を可変することを特徴とする画像処理装置。

[26] 入力画像信号のフレーム間あるいはフィールド間に、動き補償処理を施した画像信号を内挿することにより、前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換するステップを有する画像処理方法において、

前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号であるかどうかを判定するステップと、

前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号であると判定された場合、前記動き補償処理を無効化するステップとを備えたことを特徴とする画像処理方法。

[27] 入力画像信号のフレーム間あるいはフィールド間に、動き補償処理を施した画像信号を内挿することにより、前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換するステップを有する画像処理方法において、

前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号であるかどうかを判定するステップと、

前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号であると判定された場合、前記入力画像信号のフレーム間あるいはフィールド間に、該フレームあるいはフィールドの画像信号を挿入することにより、前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換するステップとを備えたことを特徴とする画像処理方法。

[28] 入力画像信号のフレーム間あるいはフィールド間に、動き補償処理を施した画像信号を内挿することにより、前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換するステップを有する画像処理方法において、

前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号であるかどうかを判定するステップと、

前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号であると判定された場合、前記入力画像信号のフレーム間あるいはフィールド間に、線形補間処理を施した画像信号を内挿することにより、前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換するステップとを備えたことを特徴とする画像処理方法。

[29] 入力画像信号のフレーム間あるいはフィールド間に、動き補償処理を施した画像信号を内挿することにより、前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換するステップを有する画像処理方法において、

前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号であるかどうかを判定するステップと、

前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号であると判定された場合、前記入力画像信号のフレーム間あるいはフィールド間に、予め決められた単色画像信号を挿入することにより、前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換するステップとを備えたことを特徴とする画像処理方法。

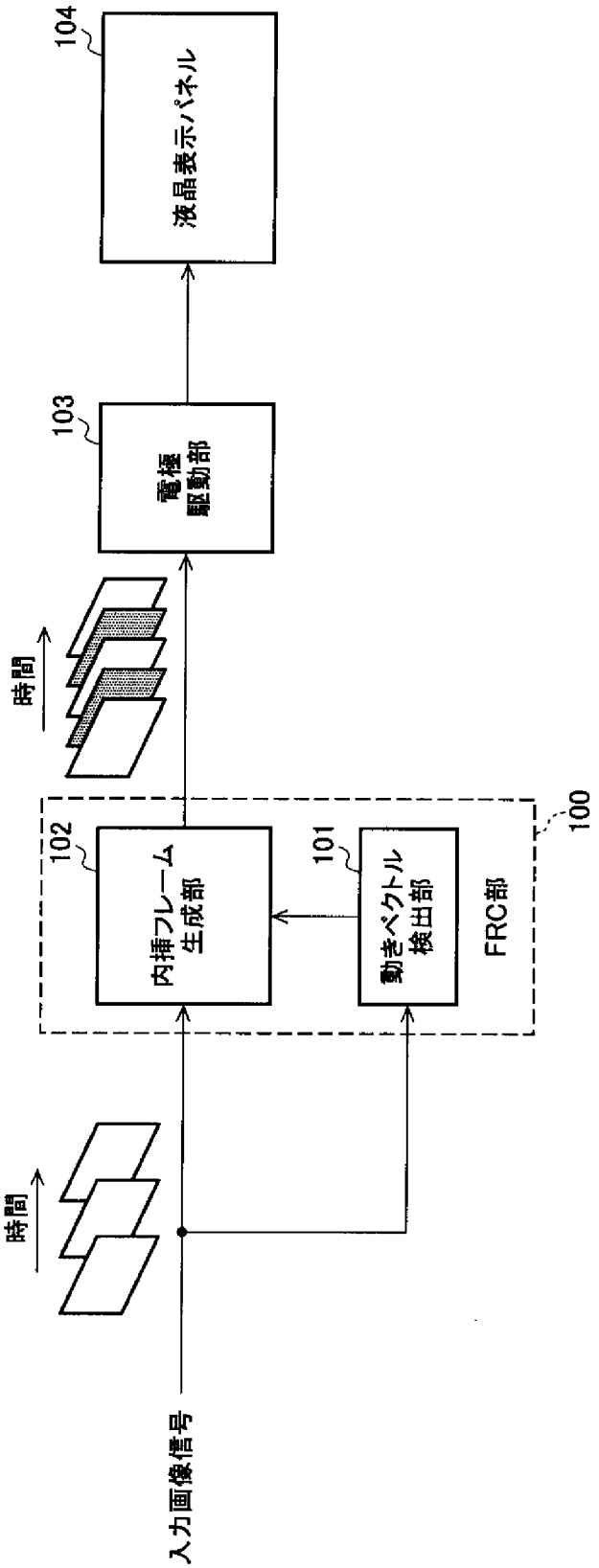
[30] 入力画像信号のフレーム間あるいはフィールド間に、動き補償処理を施した画像信号を内挿することにより、前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換するステップを有する画像処理方法において、

前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号であるかどうかを判定するステップと、

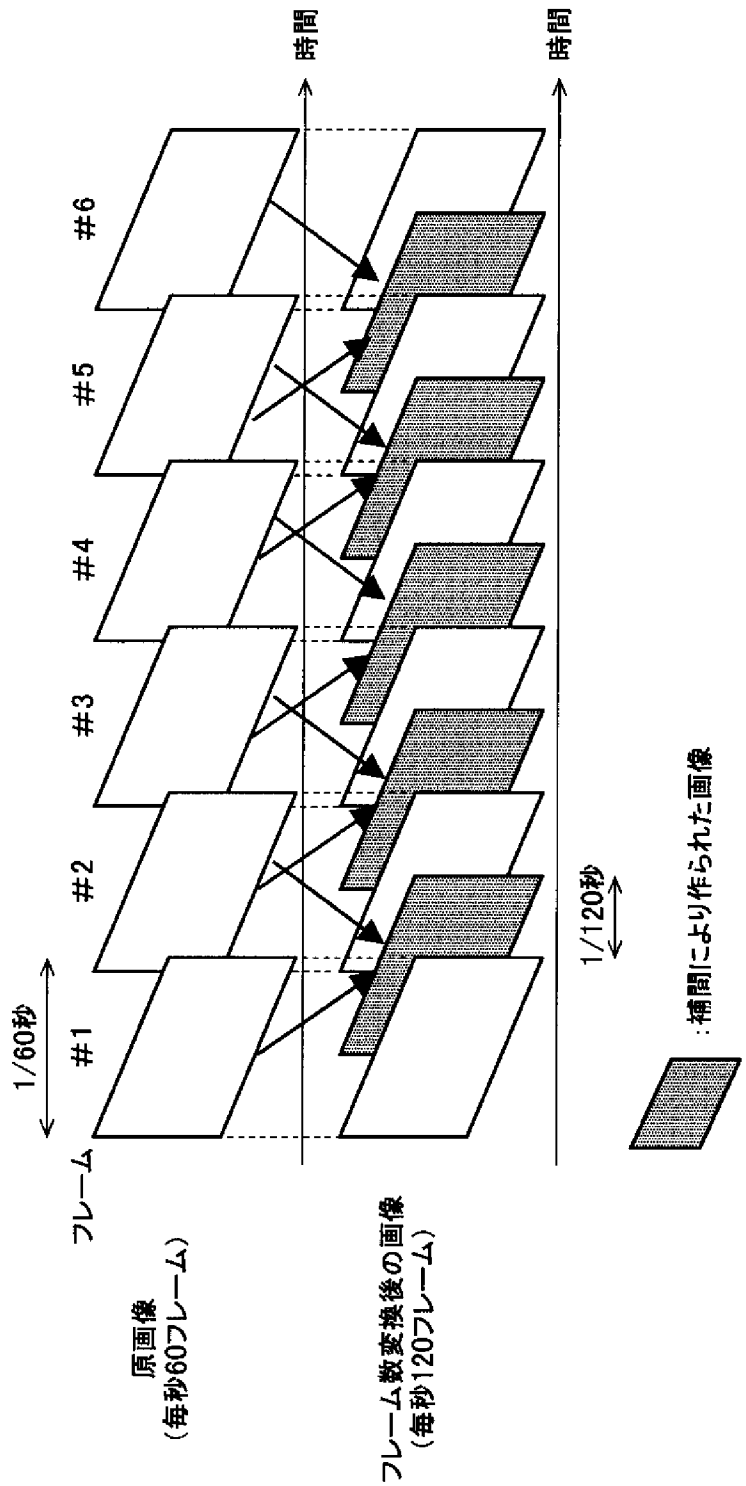
前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号であると判定

された場合、前記動き補償処理の補償強度を可変するステップとを備えたことを特徴とする画像処理方法。

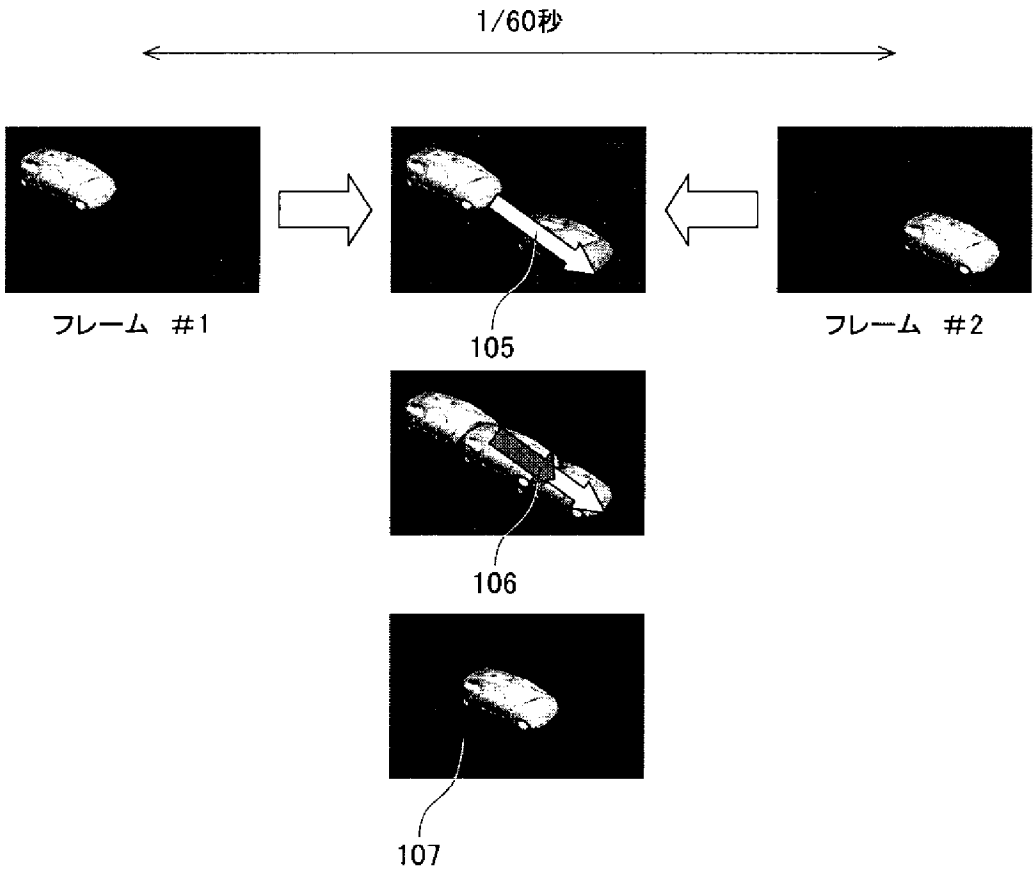
[図1]


104
液晶表示パネル
103
電極
駆動部
時間
102
内挿フレーム
生成部
101
動きベクトル
検出部
FRC部
100
時間
入力画像信号

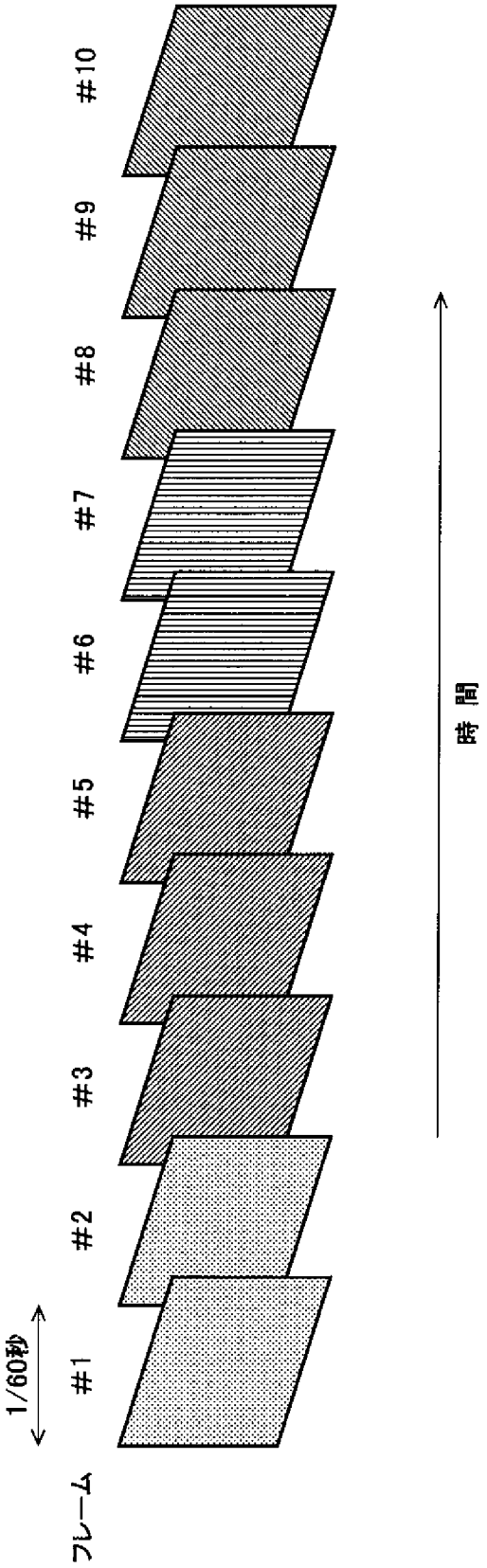
[図2]


時間
時間
#6
#5
#4
#3
#2
#1
1/60秒
フレーム
1/120秒
:補間により作られた画像
原画像
(毎秒60フレーム)
フレーム数変換後の画像
(毎秒120フレーム)

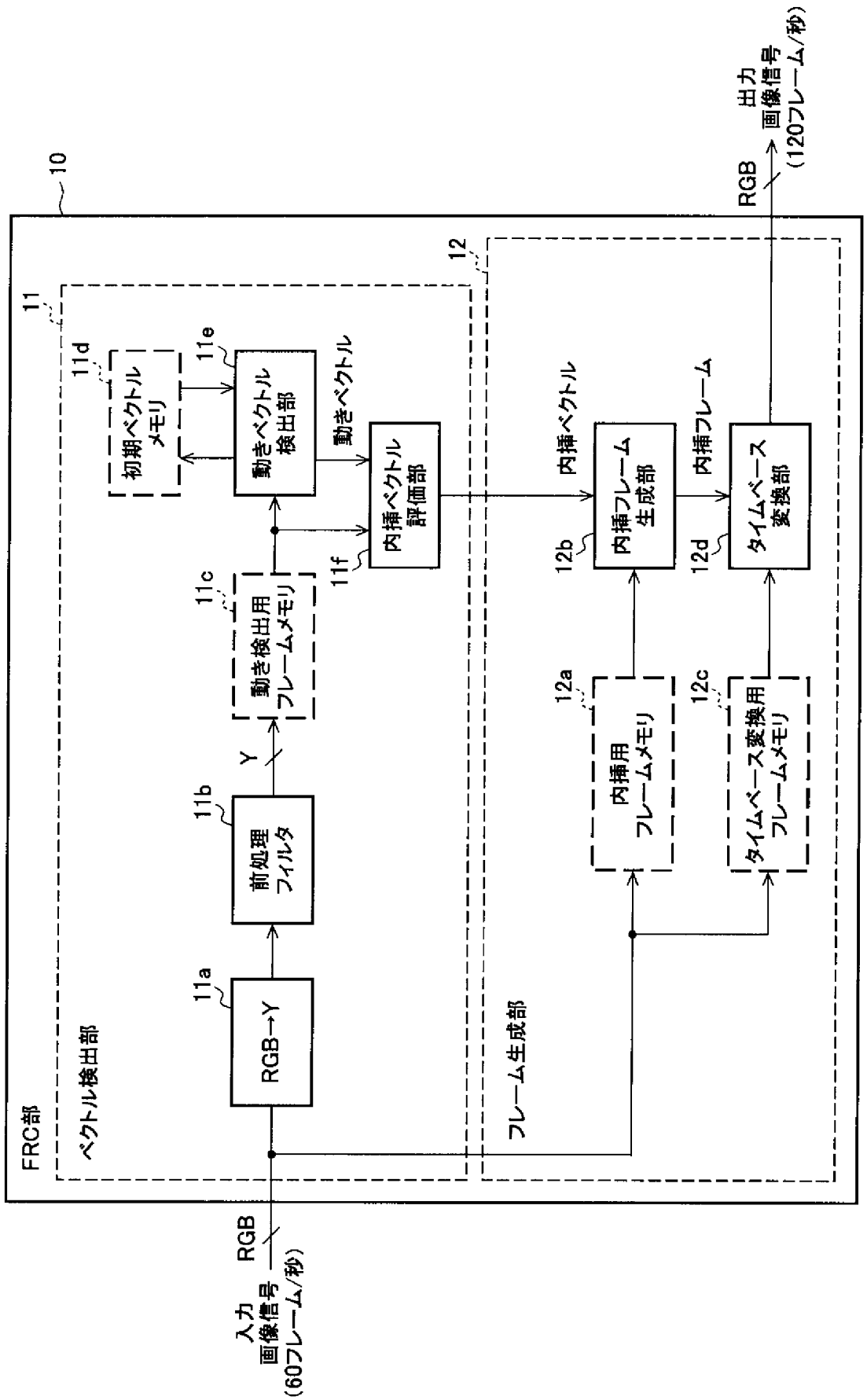
[図3]



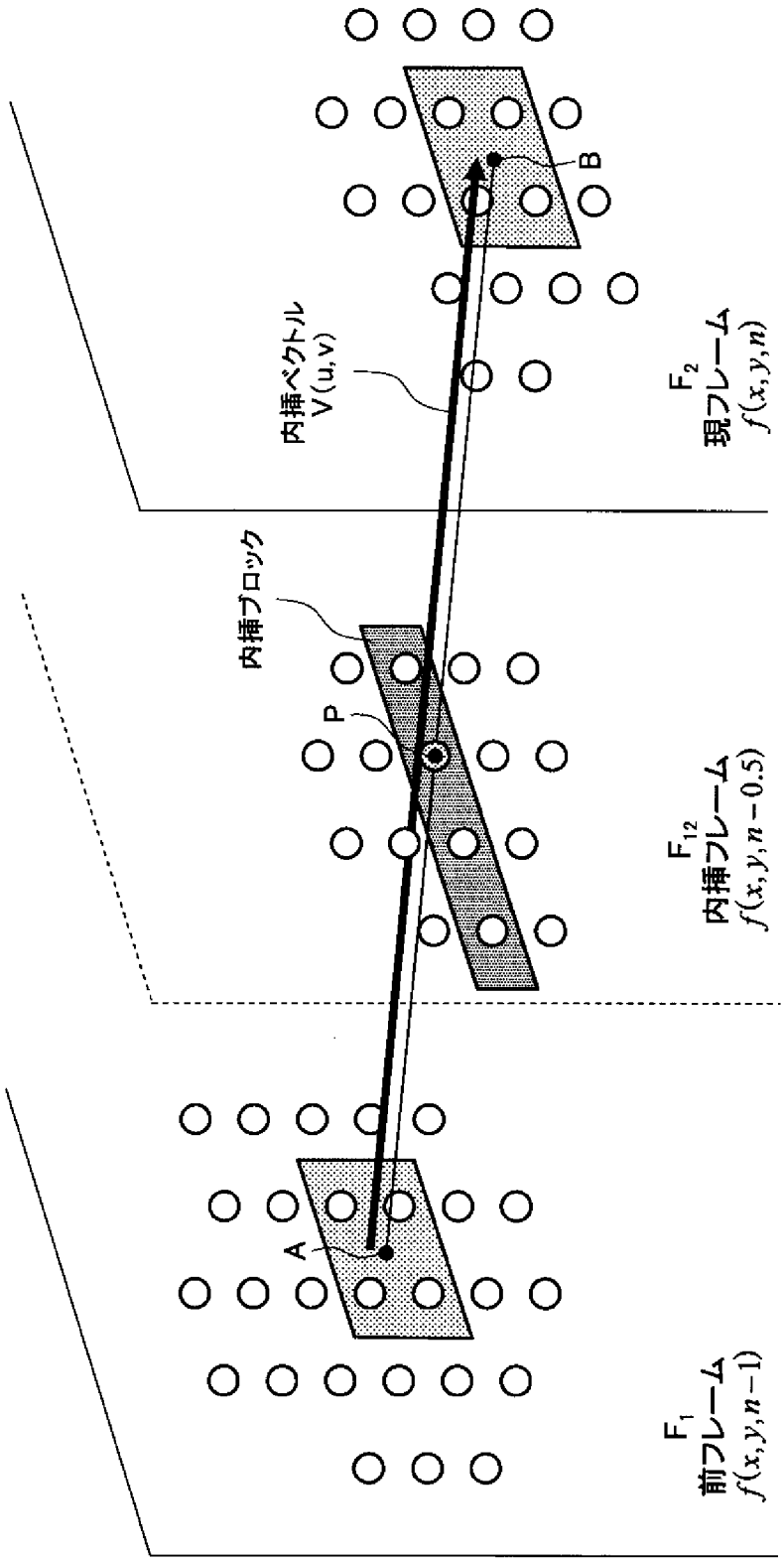
[図4]



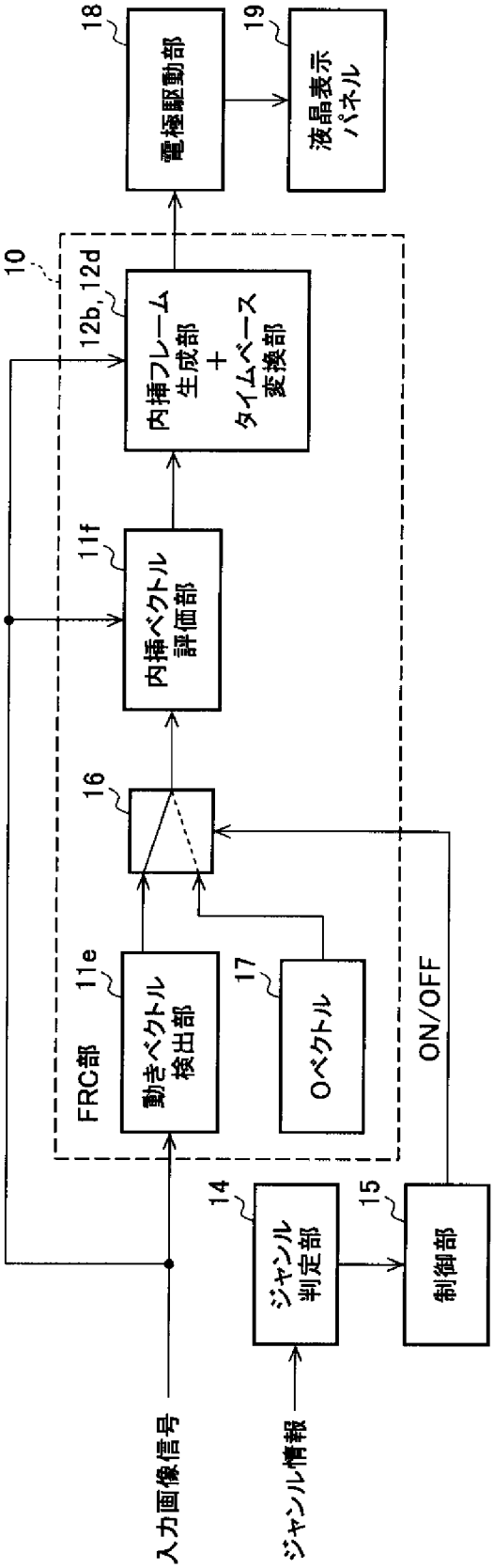
[図5]


10
FRC部
11
ベクトル検出部
12
フレーム生成部
入力
画像信号
(60フレーム/秒)
RGB
11a
RGB→Y
11b
前処理
フィルタ
Y
11c
動き検出用
フレームメモリ
11d
初期ベクトル
メモリ
11e
動きベクトル
検出部
動きベクトル
11f
内挿ベクトル
評価部
内挿ベクトル
12a
内挿用
フレームメモリ
12b
内挿フレーム
生成部
内挿フレーム
12c
タイムベース変換用
フレームメモリ
12d
タイムベース
変換部
RGB
出力
画像信号
(120フレーム/秒)

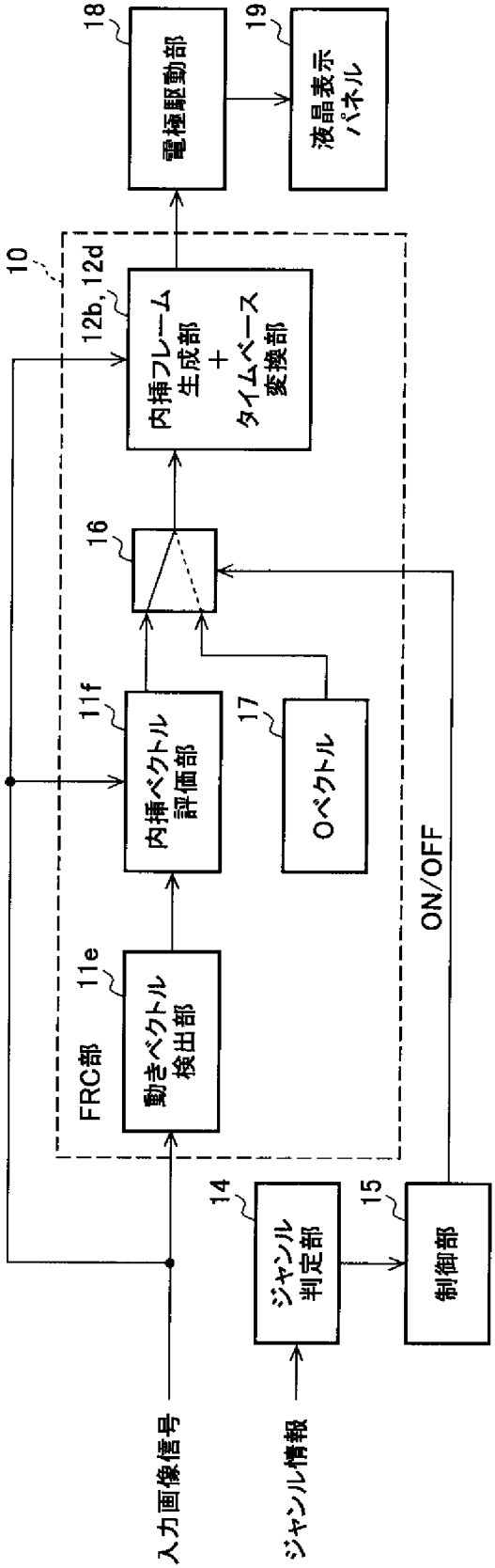
[図6]


B
内挿ベクトル
V(u,v)
F2
現フレーム
f(x,y,n)
内挿ブロック
P
F12
内挿フレーム
f(x,y,n−0.5)
A
F1
前フレーム
f(x,y,n−1)

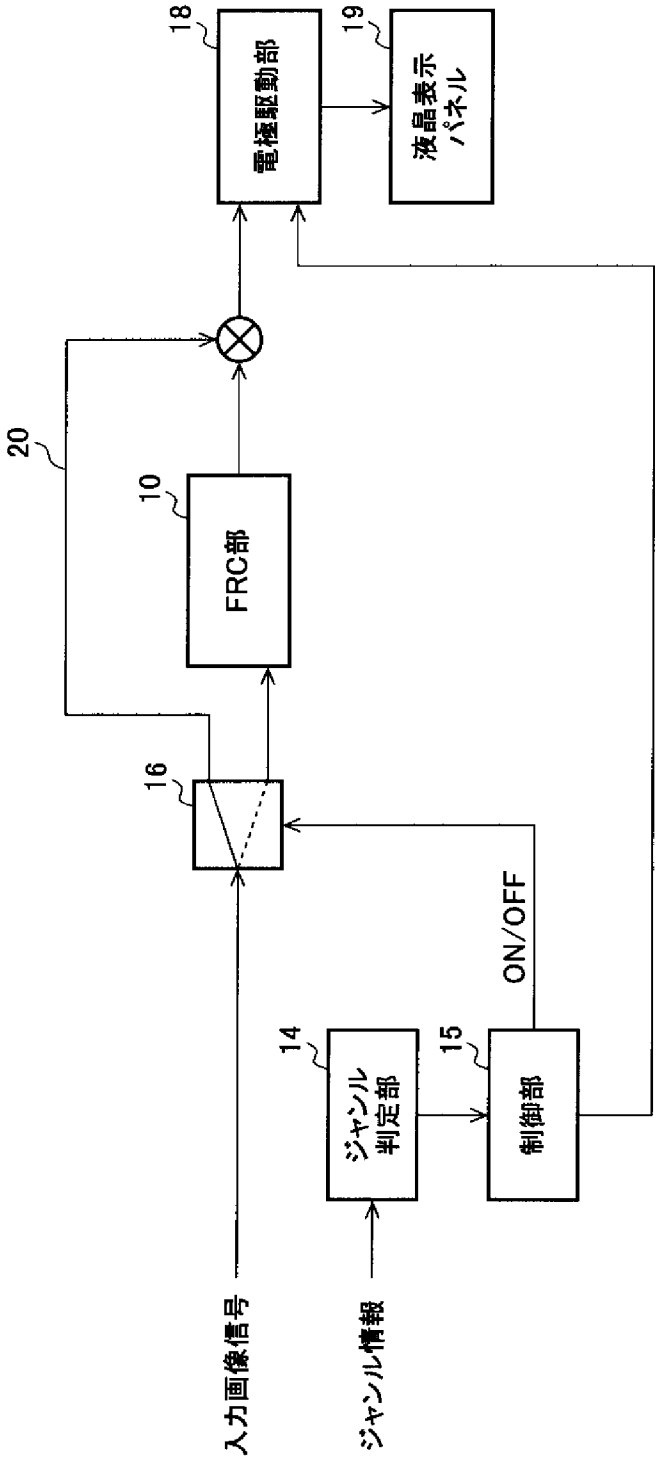
[図7]


18
電極駆動部
19
液晶表示パネル
10
12b, 12d
内挿フレーム生成部＋タイムベース変換部
11f
内挿ベクトル評価部
16
FRC部
11e
動きベクトル検出部
17
0ベクトル
ON/OFF
14
ジャンル判定部
15
制御部
入力画像信号
ジャンル情報

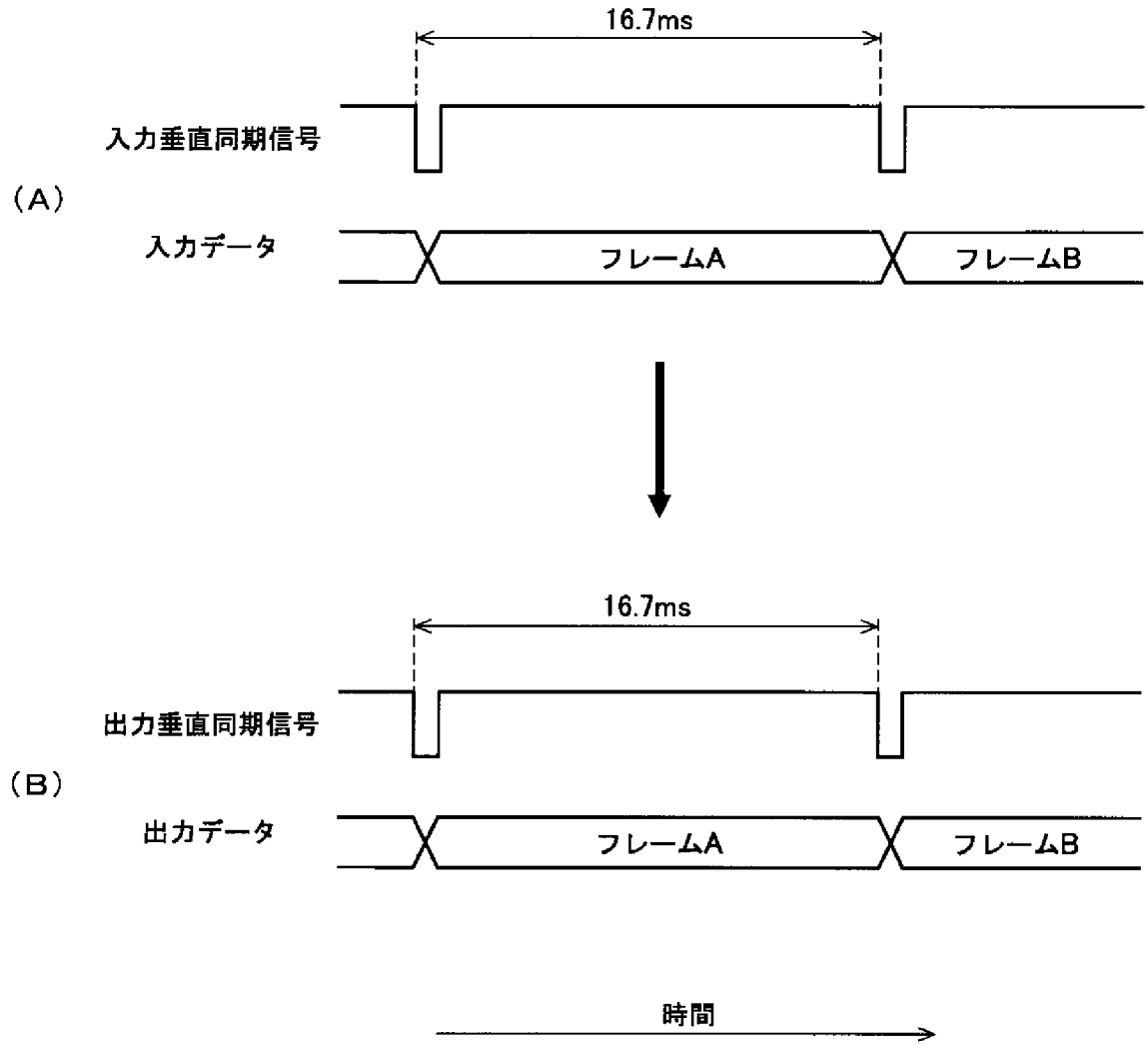
[図8]


18
電極駆動部
19
液晶表示パネル
10
12b, 12d
内挿フレーム生成部＋タイムベース変換部
16
11f
内挿ベクトル評価部
17
0ベクトル
FRC部
11e
動きベクトル検出部
ON/OFF
14
ジャンル判定部
15
制御部
入力画像信号
ジャンル情報

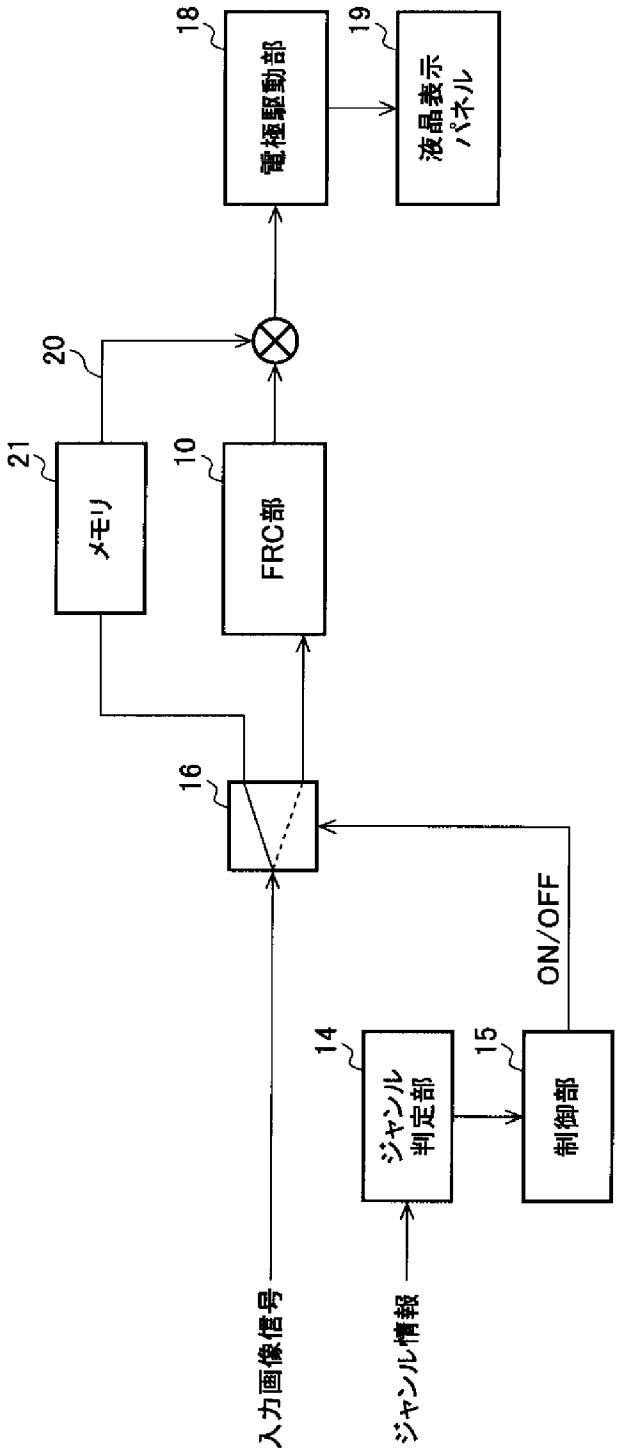
[図9]


18
電極駆動部
19
液晶表示
パネル
20
10
FRC部
16
ON/OFF
14
ジャンル
判定部
15
制御部
入力画像信号
ジャンル情報

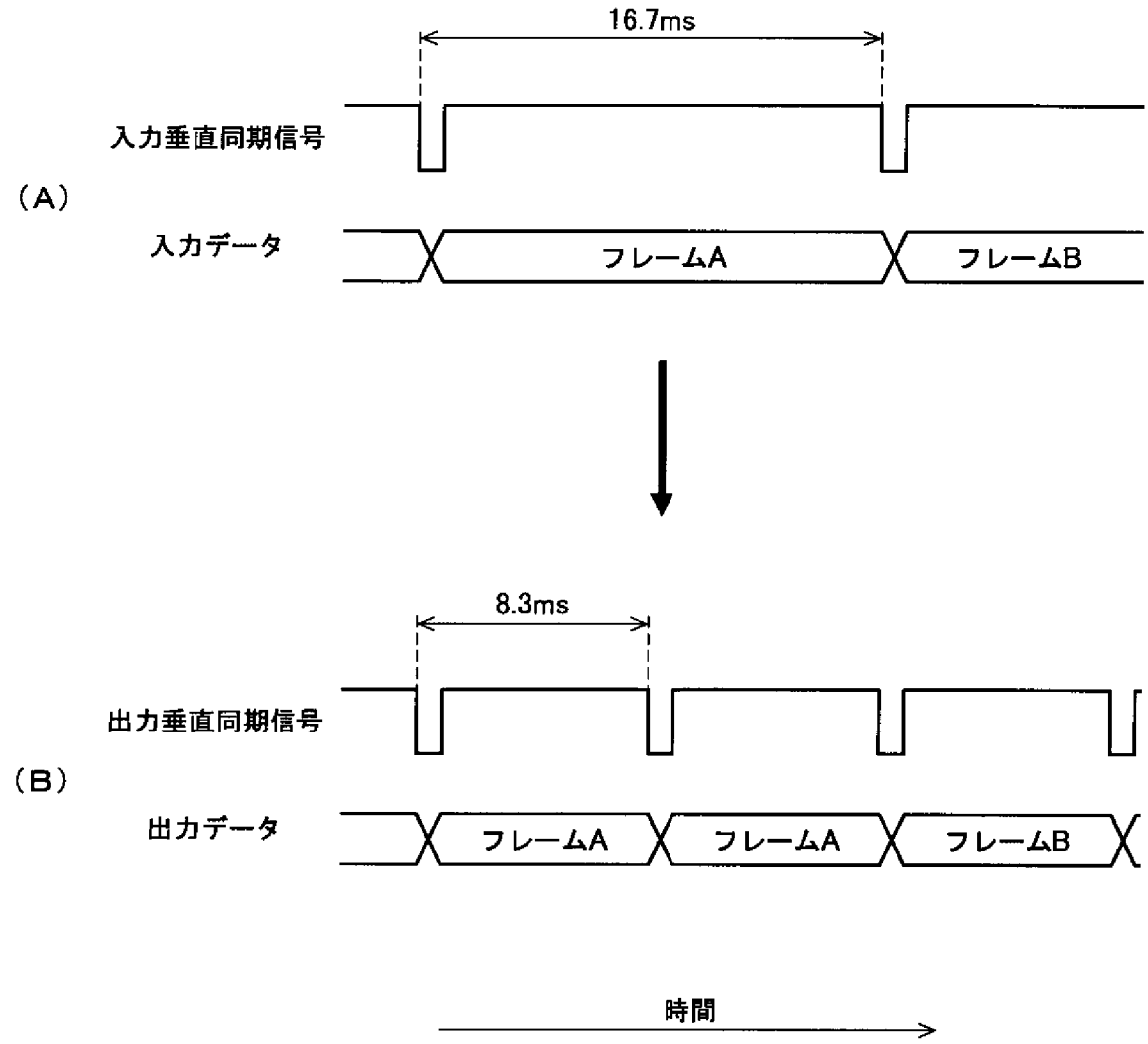
[図10]


16.7ms
入力垂直同期信号
(A)
入力データ
フレームA
フレームB
16.7ms
出力垂直同期信号
(B)
出力データ
フレームA
フレームB
時間

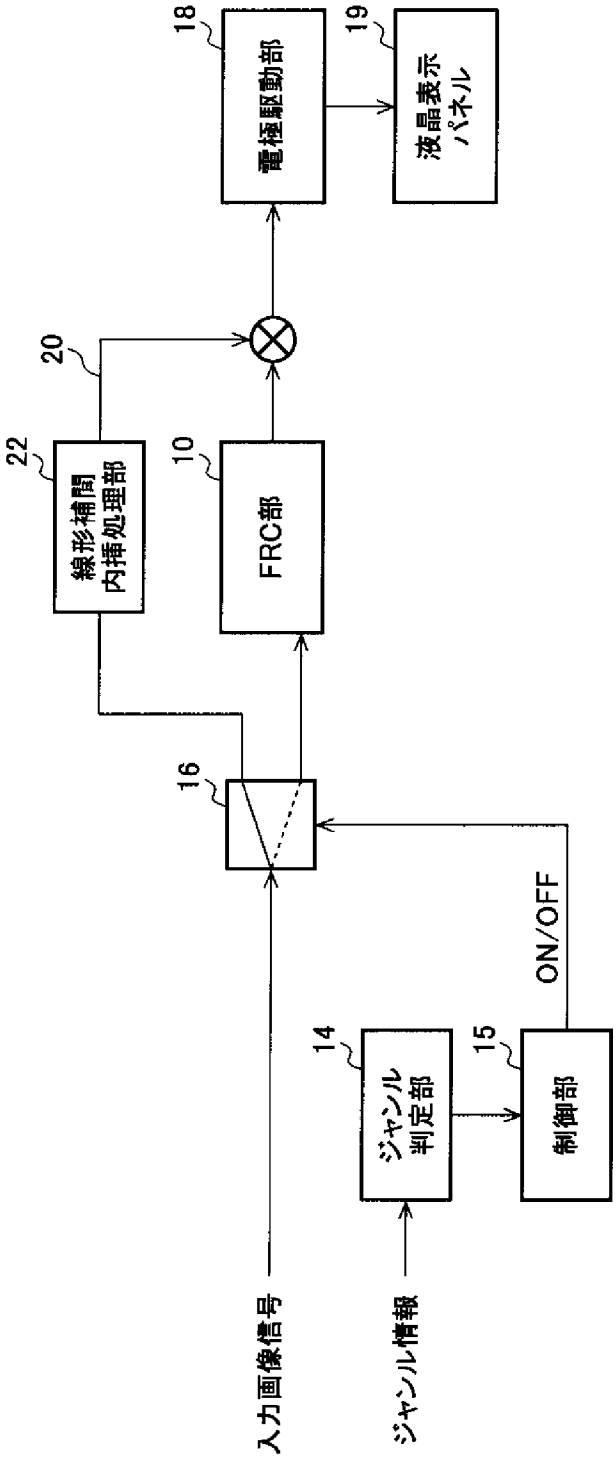
[図11]


18
電極駆動部
19
液晶表示
パネル
20
21
メモリ
10
FRC部
16
ON/OFF
14
ジャンル
判定部
15
制御部
入力画像信号
ジャンル情報

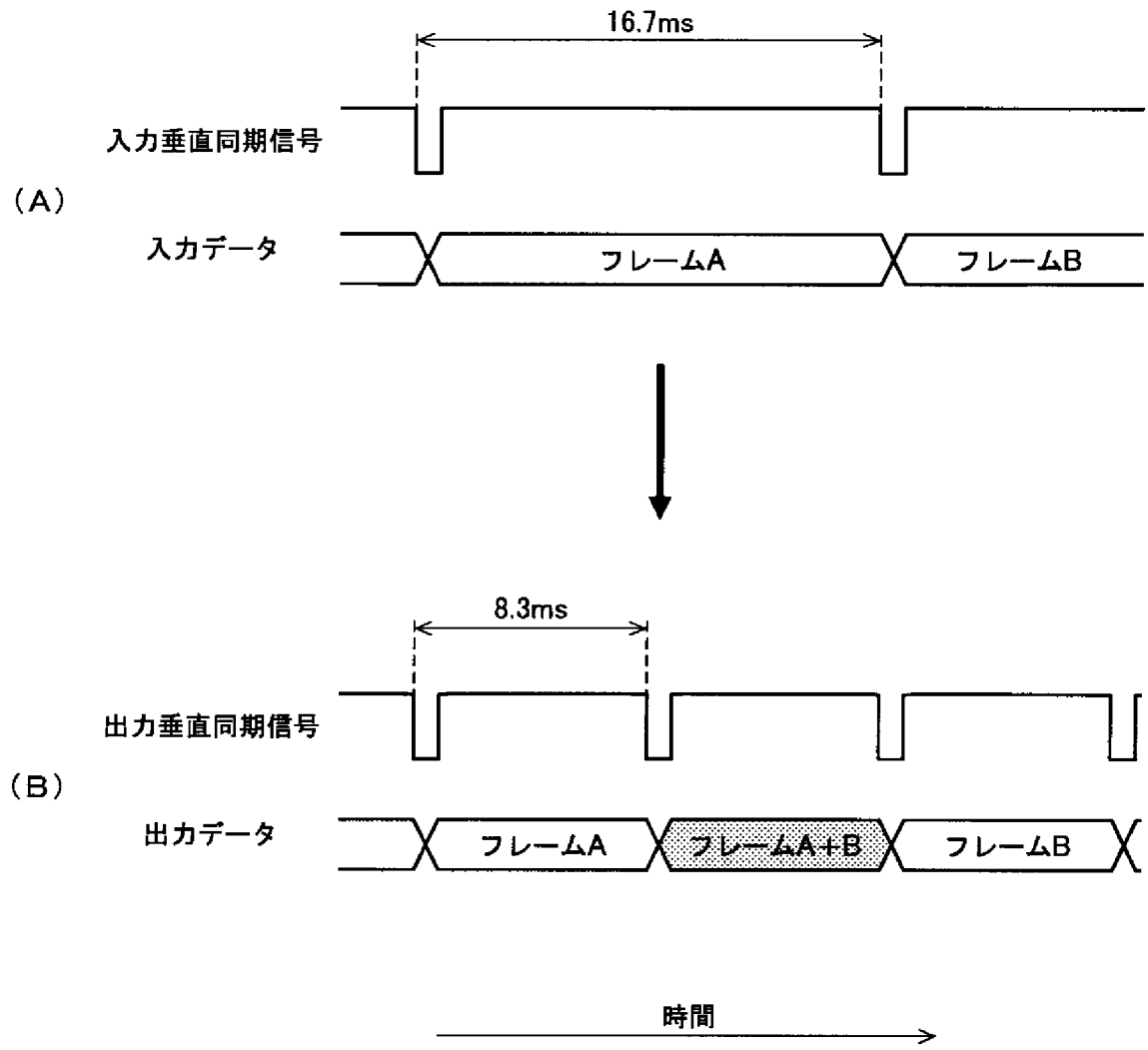
[図12]


16.7ms
入力垂直同期信号
(A)
入力データ
フレームA
フレームB
8.3ms
出力垂直同期信号
(B)
出力データ
フレームA
フレームA
フレームB
時間

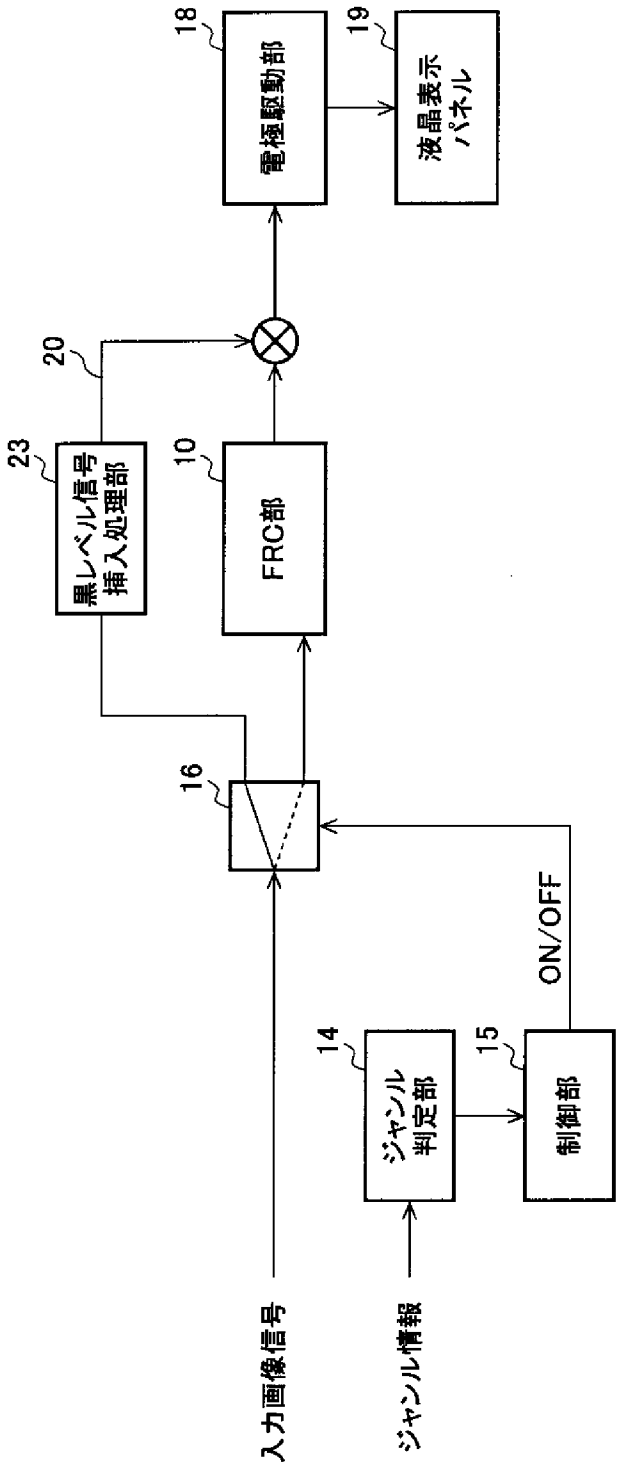
[図13]


18
電極駆動部
19
液晶表示
パネル
20
22
線形補間
内挿処理部
10
FRC部
16
ON/OFF
14
ジャンル
判定部
15
制御部
入力画像信号
ジャンル情報

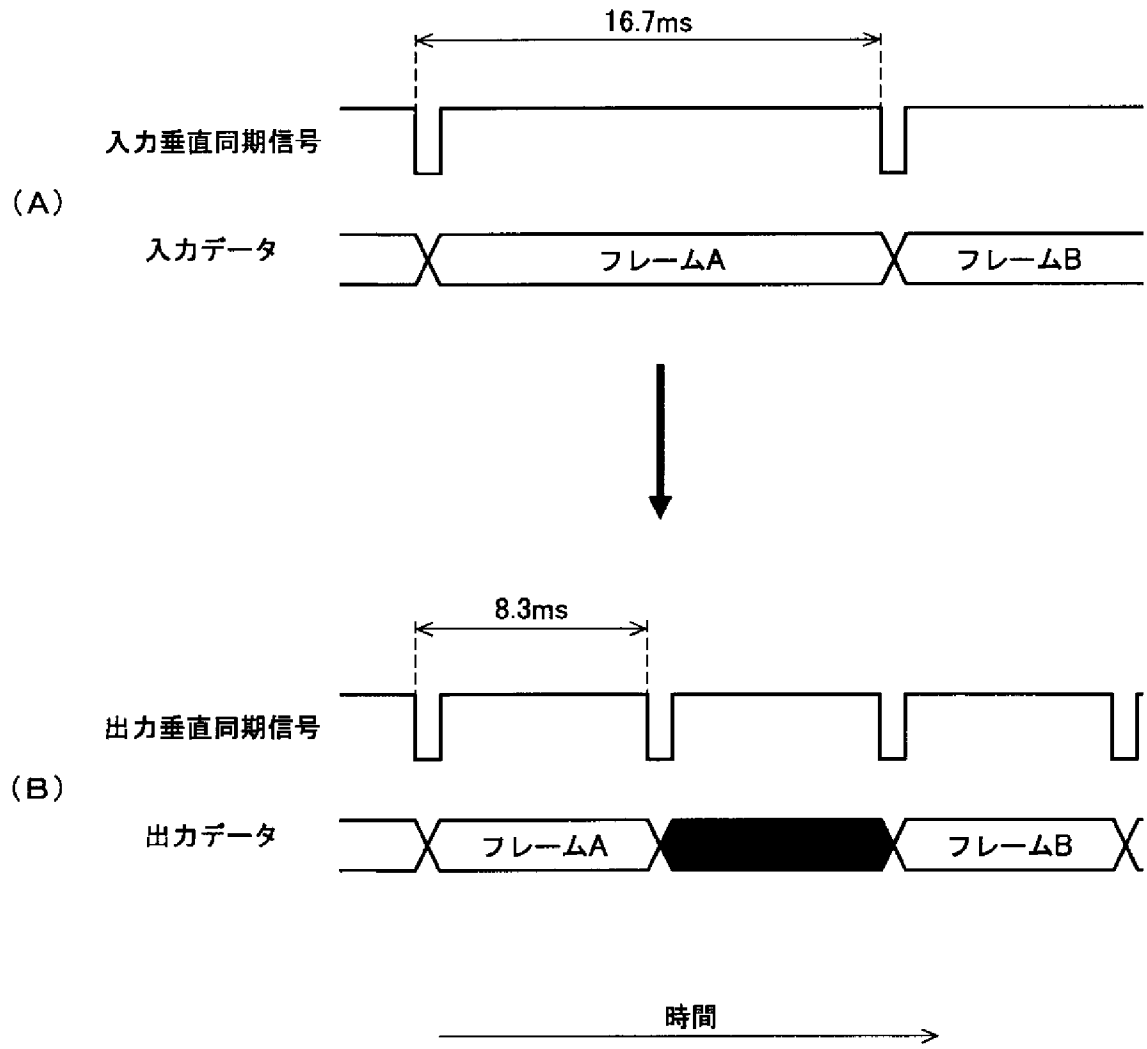
[図14]


16.7ms
入力垂直同期信号
(A)
入力データ
フレームA
フレームB
8.3ms
出力垂直同期信号
(B)
出力データ
フレームA
フレームA+B
フレームB
時間

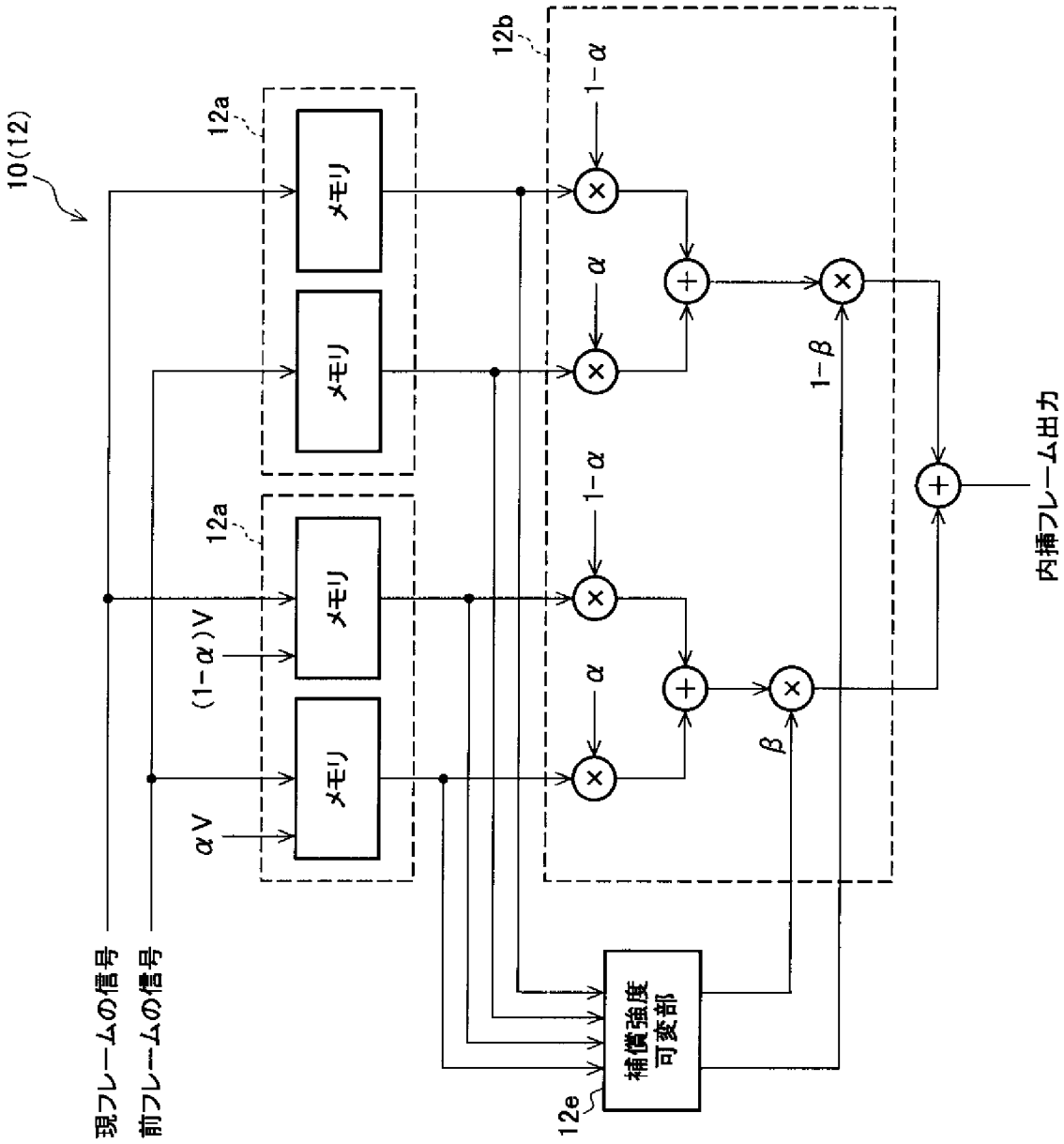
[図15]


18
電極駆動部
19
液晶表示パネル
20
23
黒レベル信号挿入処理部
10
FRC部
16
ON/OFF
14
ジャンル判定部
15
制御部
入力画像信号
ジャンル情報

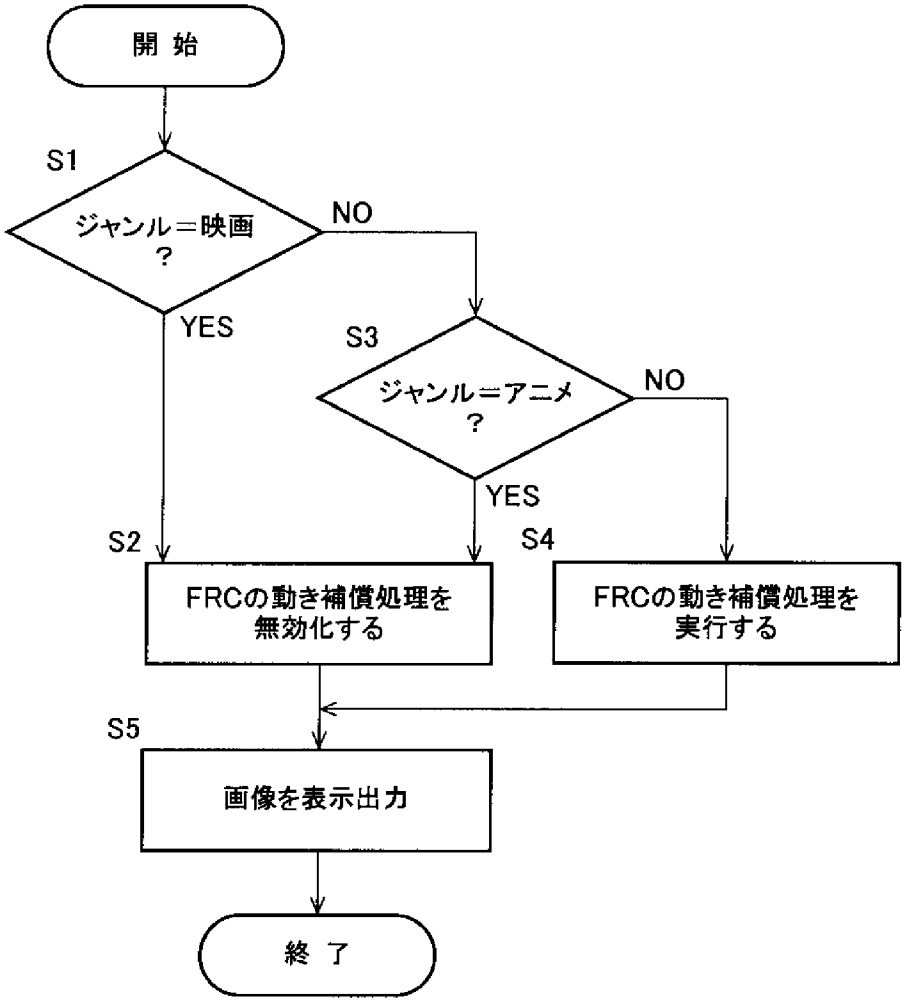
[図16]


16.7ms
入力垂直同期信号
(A)
入力データ
フレームA
フレームB
8.3ms
出力垂直同期信号
(B)
出力データ
フレームA
フレームB
時間

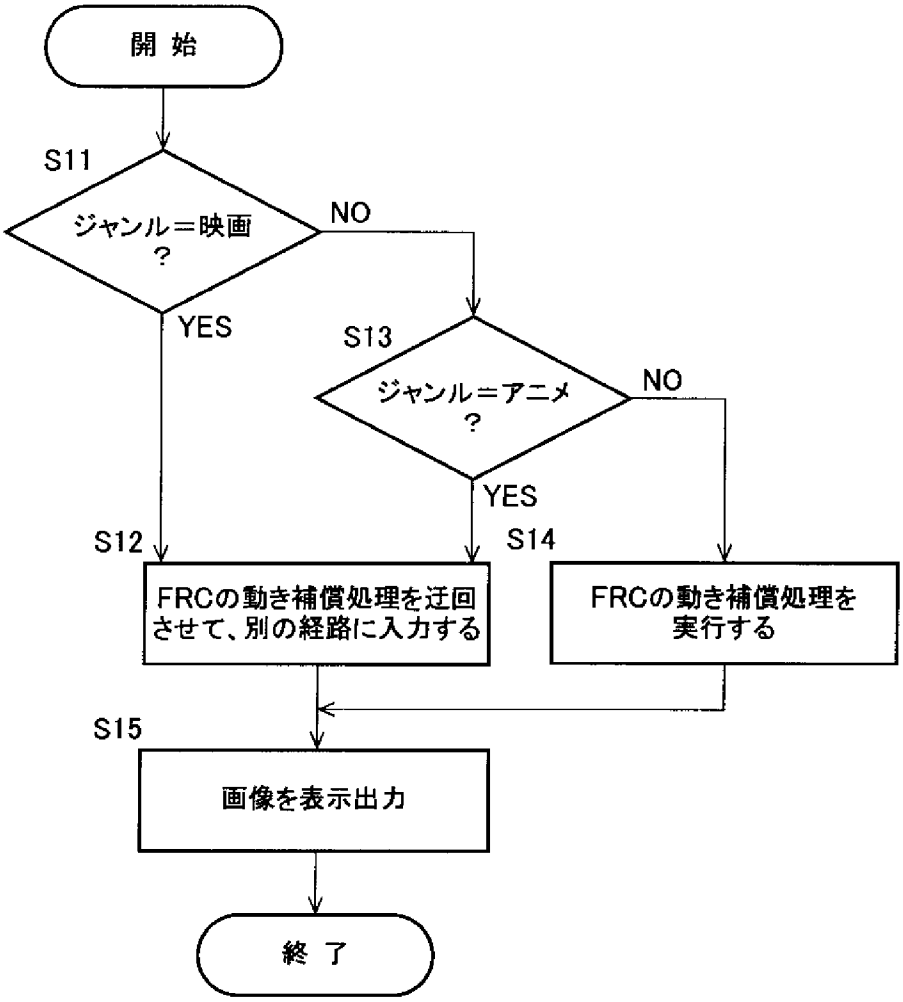
[図17]


10(12)
12a
12a
12b
メモリ
メモリ
メモリ
メモリ
1−α
α
1−α
α
1−β
β
(1−α)V
αV
現フレームの信号
前フレームの信号
補償強度可変部
12e
内挿フレーム出力

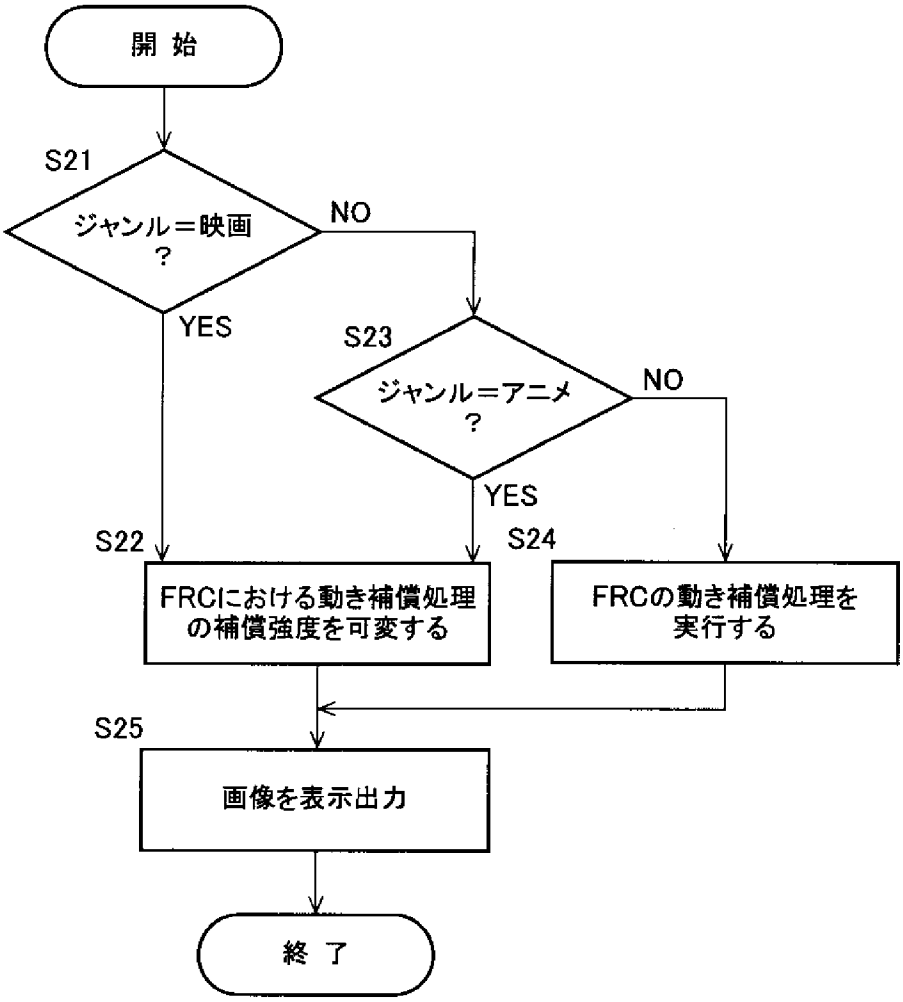
[図18]


開 始
S1
ジャンル＝映画
？
NO
YES
S3
ジャンル＝アニメ
？
NO
YES
S2
FRCの動き補償処理を
無効化する
S4
FRCの動き補償処理を
実行する
S5
画像を表示出力
終 了

[図19]


開 始
S11
ジャンル＝映画
？
NO
YES
S13
ジャンル＝アニメ
？
NO
YES
S12
FRCの動き補償処理を迂回
させて、別の経路に入力する
S14
FRCの動き補償処理を
実行する
S15
画像を表示出力
終 了

[図20]


開 始
S21
ジャンル＝映画
？
NO
YES
S23
ジャンル＝アニメ
？
NO
YES
S22
FRCにおける動き補償処理
の補償強度を可変する
S24
FRCの動き補償処理を
実行する
S25
画像を表示出力
終 了

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2007/057542

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H04N7/01(2006.01)i, *G09G3/20*(2006.01)i, *G09G3/36*(2006.01)i, *G09G5/00*(2006.01)i, *G09G5/391*(2006.01)i, *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)
H04N7/00-7/01

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 1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2007 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2007

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.
X	JP 06-098256 A (Philips Electronics N.V.), 08 April, 1994 (08.04.94), Par. Nos. [0001], [0002]	1-4,17,23,26
X	JP 2004-120757 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 15 April, 2004 (15.04.04), Par. Nos. [0059], [0060]	1-4,17,23,26
A	JP 2005-167887 A (Victor Company Of Japan, Ltd.), 23 June, 2005 (23.06.05), Par. Nos. [0004], [0006], [0007]	1-4,17,23,26

☒ 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	Date of mailing of the international search report
12 July, 2007 (12.07.07)	24 July, 2007 (24.07.07)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2007/057542

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2005-318622 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 10 November, 2005 (10.11.05), Par. Nos. [0002] to [0009]	1-4,17,23,26
A	JP 2005-318612 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 10 November, 2005 (10.11.05), Par. Nos. [0009], [0018], [0019]	1-4,17,23,26

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2007/057542

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:
See the extra sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.: 1-4, 17, 23 and 26.

Remark on Protest

the

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, payment of a protest fee.

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.

☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

The invention in claims 1-4, 17, 23 and 26 (the first invention) is related to the one in which an image signal subjected to moving compensation processing is interpolated between frames or fields of an input image signal to convert the number of the frames or fields and the moving compensation processing is invalided in the case that the input image signal is a predetermined genre relating image signal.

The invention in claims 5 and 6 (the second invention) is related to the one in which the conversion of the number of frames or fields is not carried out by a rate converting means in the case that an input image signal is a predetermined genre relating image signal. Further, the rate conversion processing by the interpolation processing is invalidated but it cannot be said that the moving compensation processing is invalidated.

The invention in claim 18 (the third invention) is related to the one in which a driving frequency of a display panel is changed to be consistent with a frame frequency or field frequency of an input image signal in the case that the input image signal is a predetermined genre relating image signal. Further, moving compensation processing and rate conversion processing of a rate conversion processing means is not referred to, and it cannot be said that the moving compensation processing or rate conversion processing is invalidated.

The invention in claims 7-10 and 24 (the fourth invention) is related to the one in which a rate conversion is carried out by other rate converting means that inserts an image signal without a moving compensation in the case that an input image signal is a predetermined genre relating image signal. Further, the moving compensation processing of the rate conversion processing that "interpolates an image signal subjected to a moving compensation to convert the number of frames or fields" is not referred to, and it cannot be said that the moving compensation processing is invalidated.

The invention in claims 19-21 and 27-29 (the fifth invention) is related to the one in which an image not subjected to moving compensation processing is inserted to convert the number of frames or fields of input image signal in the case that an input image signal is a predetermined genre relating image signal. Further, the operation of the rate conversion processing that "interpolates an image signal subjected to a moving compensation to convert the number of frames or fields" is not referred to, and it cannot be said that the moving compensation processing is invalidated. In addition, no other rate converting means is referred to, and it cannot be said that the rate conversion is carried out by the other converting means.

The invention in claims 11-16, 22, 25 (the sixth invention) and 30 is related to the one in which the compensating strength of moving compensation processing in a rate conversion processing means that "interpolates an image signal subjected to a moving compensation to convert the number of frames or fields" is set to be variable in the case that an input image signal is a predetermined genre relating image signal. Further, the degree of contribution by an image signal subjected to the moving compensation processing is set to be variable but it cannot be said that the moving compensation processing is invalidated.

Therefore, the inventions in claims 1-4, 17, 23 and 26, the inventions in claims 5 and 6, the invention in claim 18, the inventions in claims 7-10 and 24, the inventions in claims 19-21 and 27-29, and the inventions in claims 11-16, 22, 25 and 30 are deemed not to have the same or corresponding special technical features, and these inventions are deemed not to be related to define a single general inventive concept.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2007/057542

JP 06-098256 A	1994.04.08	EP 0576080 A2 EP 1217829 A2 DE 69332298 T DE 69333867 T US 5365280 A
JP 2004-120757 A	2004.04.15	CN 1496114 A EP 1404130 A1 US 2004/0085480 A1
JP 2005-167887 A	2005.06.23	(Family: none)
JP 2005-318622 A	2005.11.10	EP 1592249 A1 US 2005/0243933 A1
JP 2005-318612 A	2005.11.10	EP 1592247 A1

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００７／０５７５４２

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H04N7/01(2006.01)i, G09G3/20(2006.01)i, G09G3/36(2006.01)i, G09G5/00(2006.01)i, G09G5/391(2006.01)i, 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.　H04N7/00-7/01

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	１９７１－２００７年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００７年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００７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	関連する請求の範囲の番号
X	JP 06-098256 A (フィリップス　エレクトロニクス　ネムローゼ　フェンノートシャップ) 1994.04.08, 【0001】, 【0002】	1-4, 17, 23, 26
X	JP 2004-120757 A (松下電器産業株式会社) 2004.04.15, 【0059】, 【0060】	1-4, 17, 23, 26
A	JP 2005-167887 A (日本ビクター株式会社) 2005.06.23, 【0004】, 【0006】, 【0007】	1-4, 17, 23, 26

☑　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	国際調査報告の発送日
１２．０７．２００７	２４．０７．２００７

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　５Ｃ　８７２５
菅原　道晴
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５４１

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	関連する請求の範囲の番号
A	JP 2005-318622 A (松下電器産業株式会社) 2005.11.10, 【0002】～【0009】	1-4,17,23,26
A	JP 2005-318612 A (松下電器産業株式会社) 2005.11.10, 【0009】, 【0018】, 【0019】	1-4,17,23,26

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００７／０５７５４２

第Ⅱ欄　請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第１ページの２の続き）

法第8条第3項（ＰＣＴ17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

１．☐ 請求の範囲＿＿＿＿＿＿＿＿ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、

２．☐ 請求の範囲＿＿＿＿＿＿＿＿ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、

３．☐ 請求の範囲＿＿＿＿＿＿＿＿ は、従属請求の範囲であってＰＣＴ規則6.4(a)の第２文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄　発明の単一性が欠如しているときの意見（第１ページの３の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

特別ページ参照。

１．☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。

２．☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。

３．☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。

４．☑ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

請求の範囲１－４、１７、２３、２６

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。

☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。

☑ 追加調査手数料の納付を伴う異議申立てがなかった。

請求の範囲１－４、１７、２３、２６に係る発明（第１の発明）は、入力画像信号のフレーム間あるいはフィールド間に、動き補償処理を施した画像信号を内挿することにより、前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換するものであって、前記入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号である場合、前記動き補償処理を無効化することに関するものである。

請求の範囲５、６に係る発明（第２の発明）は、入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号である場合、レート変換手段によるフレーム数あるいはフィールド数の変換をしないで出力することに関するものである。そして、内挿処理によるレート変換処理は無効化しているものの、動き補償処理には言及しておらず、前記動き補償処理を無効化しているとは言えない。

請求の範囲１８に係る発明（第３の発明）は、入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号である場合、入力画像信号のフレーム周波数あるいはフィールド周波数に合わせて表示パネルの駆動周波数を変更することに関するものである。そして、レート変換手段の動き補償処理及びレート変換処理については言及しておらず、前記動き補償処理やレート変換処理を無効化しているとは言えない。

請求の範囲７－１０、２４に係る発明（第４の発明）は、入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号である場合、動き補償を施していない画像信号を挿入する他のレート変換手段によりレート変換することに関するものである。そして、「動き補償処理を施した画像信号を内挿することにより、前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換」するレート変換手段の動き補償処理には言及しておらず、前記動き補償処理を無効化しているとは言えない。

請求の範囲１９－２１、２７－２９に係る発明（第５の発明）は、入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号である場合、動き補償処理を施していない画像を挿入することにより入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換することに関するものである。そして、「動き補償処理を施した画像信号を内挿することにより、前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換」するレート変換手段の動作については言及しておらず、前記動き補償処理を無効化しているとは言えない。また、他のレート変換手段についても言及しておらず、他のレート変換手段によりレート変換するものとも言えない。

請求の範囲１１－１６、２２、２５、３０に係る発明（第６の発明）は、入力画像信号が予め決められた所定のジャンルに係る画像信号である場合、「動き補償処理を施した画像信号を内挿することにより、前記入力画像信号のフレーム数あるいはフィールド数を変換」するレート変換手段における動き補償処理の補償強度を可変にすることに関するものである。そして、動き補償処理された画像信号の貢献度は可変にしているが、前記動き補償処理を無効化しているとは言えない。

したがって、請求の範囲１－４、１７、２３、２６に係る発明、請求の範囲５、６に係る発明、請求の範囲１８に係る発明、請求の範囲７－１０、２４に係る発明、請求の範囲１９－２１、２７－２９に係る発明、請求の範囲１１－１６、２２、２５、３０に係る発明は、同一又は対応する特別な技術的特徴を有しているとは認められず、これらの発明が単一の一般的発明概念を形成するように連関しているとは認められない。

JP 06-098256 A	1994.04.08	EP 0576080 A2 EP 1217829 A2 DE 69332298 T DE 69333867 T US 5365280 A
JP 2004-120757 A	2004.04.15	CN 1496114 A EP 1404130 A1 US 2004/0085480 A1
JP 2005-167887 A	2005.06.23	ファミリーなし
JP 2005-318622 A	2005.11.10	EP 1592249 A1 US 2005/0243933 A1
JP 2005-318612 A	2005.11.10	EP 1592247 A1