

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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

一 国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：表示フレームレートが不規則に可変するフレームレートの映像を受信し、映像フレームを等間隔の固定フレームレートで表示する表示部に表示する際に、表示される映像の動きの滑らかさを考慮した高画質な表示を実現することを目的とする。そのために、映像フレームレートが変動する映像信号を受信して、映像フレームを等間隔の固定フレームレートで表示する映像表示装置であって、映像受信部で受信した映像を表示部で表示する映像に変換する映像変換部を備え、映像変換部は、受信する映像フレームのうち、表示部が表示で用いる等間隔のタイミングと合わないタイミングで受信した第1のフレームについては、第1のフレームと第1のフレームよりも前に受信部で受信した第2のフレームを用いた時間方向補間処理により表示部が表示で用いる等間隔のタイミングのフレームである第3のフレームを生成し、表示部へ出力するように構成する。

明 細 書

発明の名称：

映像表示装置、映像表示システム、及び映像表示方法

技術分野

[0001] 本発明は、映像信号を入力して表示する映像表示装置、それを用いた映像表示システム、及び映像表示方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、映像出力装置からの映像信号を入力して表示する映像表示装置において、映像出力装置の出力するフレームレートに合わせて映像表示装置のフレームレートを変換するフレームレート変換技術が知られている。例えば、映像表示装置において、画像の描画処理時間とフレームレートから算出した1画面の出力時間とに基づいて表示のタイミングであるフレームレートを修正したり、映像表示装置のフレームレートのタイミングで映像出力装置から映像信号が得られない場合は前フレームを繰り返し表示するなどのフレームレート変換技術が知られている。

[0003] しかし、上記のようなフレームレート変換技術では、映像出力装置のフレームレート変動に合わせて映像表示装置のフレームレートを変更しているため、特に映像表示装置のフレームレートが固定である場合の映像表示の滑らかさに関して考慮していない。すなわち、固定フレームレートで表示を行う映像表示装置に対して、映像出力装置からフレームレートが変動する映像を入力すると、映像信号出力装置と映像表示装置のタイミングが合わないため、映像自体が表示されなかったり、時間的にずれた映像を表示することになるため、動きのある映像に対しては、本来動き続けて表示されるべき映像が動いたり止まったりして見える、いわゆるモーションジャダーと呼ばれる画質劣化が生じる場合がある。

[0004] これらの技術に関する背景技術として、特許文献1がある。特許文献1では、映像表示装置が受信した複数の映像フレームから被写体の動きを追跡す

ることで、動きベクトルを探索し、その動きベクトルに応じて、映像フレームに含まれる被写体の位置を移動させた新たな映像フレームを生成する動き補正型のフレーム補間技術が開示されている。この動き補正型フレーム補間技術は、上記モーションジャダーによる画質劣化の抑圧に有効であり、画質劣化の少ない高画質な表示が可能である。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開平 1 1 - 1 1 2 9 3 9 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかし、特許文献 1 に記載されているフレームレート変換技術は、一般的に、固定フレームレートから固定フレームレートへの変換を想定している。例えばフレームレート 24 Hz の映像入力を 60 Hz のフレームレートで表示したり、フレームレート 50 Hz の映像入力を 60 Hz に変換して出力したりするときに用いられる。また、フレームレート変換に伴う遅延を許容しており、基本的に可変フレームレートの映像が入力されることを想定していない。

[0007] 本発明の目的は、フレームレートが変動する映像出力装置の映像を、固定フレームレートの映像表示装置に、動きの滑らかさを損なわずに表示することが可能な映像表示装置、映像表示システム、及び映像表示方法を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明は、上記背景技術及び課題に鑑み、その一例を挙げるならば、映像フレームレートが変動する映像信号を受信して、映像フレームを等間隔の固定フレームレートで表示する映像表示装置であって、映像受信部と、表示部と、映像受信部で受信した映像を表示部で表示する映像に変換する映像変換部とを備え、映像変換部は、映像受信部で受信する映像フレームのうち、表

示部が表示で用いる等間隔のタイミングと合わないタイミングで受信した第1のフレームについては、第1のフレームと前記第1のフレームよりも前に映像受信部で受信した第2のフレームを用いた時間方向補間処理により表示部が表示で用いる等間隔のタイミングのフレームである第3のフレームを生成し、第3のフレームを表示部へ出力するように構成する。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、フレーム周期が変動する映像出力装置の映像を固定フレームレートの映像表示装置に入力しても、動きの滑らかさを保ちつつ高画質に表示することが可能となる映像表示装置、映像表示システム、及び映像表示方法を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]実施例1における映像表示装置の構成を示すブロック図である。
[図2]実施例1における外挿型フレーム補間を説明する図である。
[図3]実施例1における外挿型フレーム補間を使用した場合の映像表示装置への入力と表示タイミングを説明する図である。
[図4]実施例2における内挿型フレーム補間を説明する図である。
[図5]実施例2における内挿型フレーム補間を使用した場合の映像表示装置への入力と表示タイミングを説明する図である。
[図6]実施例3における映像表示システムの構成を示すブロック図である。
[図7]実施例3における表示タイミングが既知である場合の映像表示装置への入力と表示タイミングを説明する図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、本発明の実施例を、図面を用いて説明する。

実施例 1

[0012] 本実施例では、フレーム毎にフレーム周期が変動する映像信号を固定フレームレートの映像表示装置に表示する際に、入力映像信号に対して可能な限り遅延を少なくして表示する方法に関して説明する。

[0013] 図1は、本実施例における映像表示装置の構成を示すブロック図である。

図1において、映像表示装置11は、制御部116の制御下において、映像出力装置より出力され伝送されてきた映像信号110を受信部111が受信し、映像信号が一時記憶部（フレームメモリ：FM）112および113、フレーム補間部114、表示素子115を介して表示される。

[0014] 一方、受信部111が受信した映像信号110のフレーム間隔情報は制御部116へ送信され、制御部116がフレーム間隔情報に基づいて一時記憶部112および113、フレーム補間部114、表示素子115を制御して、表示素子のフレームレートに合わせた映像フレームを作成し表示する。これにより、動きの滑らかさを保ちつつ高画質表示を実現できる。

[0015] なお、本実施例においては、受信された2つのフレームから補間フレームを作る例を示しているが、より多くのフレームを用いて補間フレームを作成することも可能である。フレーム補間技術に関しては、特許文献1などに記載の技術を用いればよい。

[0016] また、本実施例は、固定フレームレートの映像表示装置であることを想定しており、表示素子の種類は問わない。現在一般的に用いられているLCD、OLED、CRTのどれであっても構わないし、あるいは、表示素子との間に、何らかの信号処理装置があっても構わない。

[0017] 図2は、フレーム補間技術のうち、本実施例で用いる外挿形のフレーム補間技術を説明する図である。図2において、映像フレーム201は、一時記憶部113に記憶され、映像フレーム202は、一時記憶部112に記憶されている。フレーム補間部114は、映像フレーム201と202の映像の被写体の動きから動きベクトルを算出する。例えば、映像フレーム202上の被写体205が、映像フレーム201上の被写体204と同一であると判断された場合は、動きベクトルは207のようになる。この被写体の動きベクトルの算出は、画素毎に行ってもいいし、ブロック単位で行ってもよい。

[0018] 映像フレーム201と202の時間間隔を α 、映像フレーム202と補間フレーム203の時間間隔を β とすると、動きベクトル207を β/α した位

置に被写体 205 を動かして被写体 206 として補間フレーム 203 を作成する。これにより、映像フレーム 202 よりも時間的に後の補間フレーム 203 を予測して作ることが可能となる。

[0019] このようにして補間フレームを作成する技術を外挿型フレーム補間技術と呼び、外挿型フレーム補間技術により作成された映像フレームを外挿型フレーム補間映像と呼ぶ。本実施例は、補間フレームとして、この外挿型フレーム補間映像を用いることで、表示映像の動きの滑らかさを保ちつつ、映像表示装置の入力に対する遅延の少ない映像表示を実現する。

[0020] 図 3 は、本実施例における、映像表示装置への映像入力と表示タイミングを説明する図である。図 3 (A) は、映像出力装置より伝送され映像表示装置への入力となる映像フレーム (A0, A1, A2) を示し、図 3 (B) は、映像表示装置により表示される映像フレーム (B0, B1, B2) を示している。すなわち、映像出力装置のフレーム間隔が変動し t_1 であったり t_2 であったりするのに対し、映像表示装置側のフレームレートは固定で t_0 であることを示している。

[0021] フレーム補間部 114 は、映像表示装置が B1 のタイミングの映像フレームを出力しようとする際には、B1 より前のタイミングで受信した入力画像 A1, A0 を用いて図 2 で説明したような外挿型のフレーム補間を行い B1 のフレームを作り出してから表示を行う。この例の場合、図 1 における一時記憶部 112 に A1 の画像、一時記憶部 113 に A0 の画像が記憶されていることになる。

[0022] 同様に、映像表示装置が B2 のタイミングの映像フレームを出力しようとする際には、B1 より前のタイミングで受信した入力画像 A1, A0 を用いて図 2 に示されるような外挿型のフレーム補間を行い B2 のフレームを作り出してから表示を行う。どの入力映像を用いて補間フレームを作成するかは制御部 116 により制御される。また、補間フレームと受信フレームの時間的位置関係に応じて図 2 に記載されているような α 、 β の値が出力フレーム毎に計算される。なお、上記フレーム補間に用いるフレームは 2 つに限定さ

れず、複数のフレームで補間してもよい。

[0023] 以上のように外挿型のフレーム補間技術を用いることで、描画時間に依存してフレーム毎にフレーム周期が変動する映像信号を、固定フレームレートの映像表示装置に入力しても、動きの滑らかさを保ちつつ高画質に表示することが可能となる。

[0024] 言い換えれば、フレーム周期が変動する映像信号が、映像表示装置側で想定した時間に届かなかった場合は、過去に受信した複数の映像フレームから、映像表示装置が表示する時間タイミングの映像を動き補正型のフレーム補間技術により予測して作りだし、表示時間タイミングにおいて、この予測して作り出した映像フレームを表示することで、動きの滑らかさを保ちつつ高画質に表示することが可能となる。

実施例 2

[0025] 本実施例では、フレーム毎にフレーム周期が変動する映像信号を固定フレームレートの映像表示装置に表示する際に、入力映像信号に対する表示映像の遅延を許容することで、動きの滑らかを保ちつつ、実施例 1 の場合よりも高画質で表示を行う表示方法に関して説明する。

[0026] 本実施例における映像表示装置の構成ブロック図は実施例 1 の図 1 と同様である。図 1 において、フレーム補間部 114 の動作が実施例 1 とは異なるため、フレーム補間部 114 の動作に関して説明する。すなわち、実施例 1 では、フレーム補間部 114 が図 2 に示すような外挿型のフレーム補間技術を用いていたのに対し、本実施例では図 4 に示すような内挿型のフレーム補間技術を用いる。

[0027] 図 4 は、フレーム補間技術のうち、本実施例で用いる内挿形のフレーム補間技術を説明する図である。図 4 において、映像フレーム 401 は、一時記憶部 113 に記憶され、映像フレーム 403 は、一時記憶部 112 に記憶されている。フレーム補間部 114 は、映像フレーム 401 と 403 の映像の被写体の動きから動きベクトルを算出する。例えば、映像フレーム 403 上の被写体 406 が、映像フレーム 401 上の被写体 404 と同一であると判

断された場合は、動きベクトルは407のようになる。

[0028] 映像フレーム401と補間フレーム402の時間間隔を α 、映像フレーム403と補間フレーム402の時間間隔を β とすると、動きベクトル407を $\alpha / (\alpha + \beta)$ した位置に被写体404の位置を動かして被写体405として補間フレーム402を作成する。これにより、映像フレーム401と映像フレーム403の間にある補間フレーム402を予測して作ることが可能となる。

[0029] このようにして補間フレームを作成する技術を内挿型のフレーム補間技術と呼び、内挿型のフレーム補間技術により作成された映像フレームを内挿型フレーム補間映像と呼ぶ。本実施例は、補間フレームとして、この内挿型フレーム補間映像を用いることで、入力映像信号に対する表示映像の遅延が発生するが、表示映像の動きの滑らかさを保ちつつ、より高画質な映像表示を実現できる。

[0030] 図5は、本実施例における、映像表示装置への映像入力と表示タイミングを説明する図である。図5(A)は、映像出力装置より伝送され、映像表示装置への入力となる映像フレーム(A0, A1, A2)を示し、図5(B)は、映像表示装置により表示される映像フレーム(B0, B1, B2)を示している。

[0031] フレーム補間部114は、映像表示装置がB0のタイミングの映像フレームを出力しようとする際には、B0と前後するタイミングで受信した入力画像A0, A1を用いて図4に示されるような内挿型のフレーム補間を行いB0のフレームを作り出して表示を行う。この例の場合、図1における一時記憶部112にA1の画像、一時記憶部113にA0の画像が記憶されていることになる。どの入力映像を用いて補間フレームを作成するかは制御部116により制御される。

[0032] 同様に、映像表示装置がB1のタイミングの映像フレームを出力しようとする際には、B1と前後するタイミングで受信した入力画像A1, A2を用いて図4に示されるような内挿型のフレーム補間を行いB1のフレームを作

り出して表示を行う。また、補間フレームと受信フレームの時間的位置関係に応じて図4に記載されているような α 、 β の値が出力フレーム毎に計算される。なお、上記フレーム補間に用いるフレームは2つに限定されず、複数のフレームで補間してもよい。

[0033] 本実施例の場合、既に伝送されてきた映像より遅いタイミングで表示することになるため、表示される映像の表示時間と、入力映像の時間差が大きくなるというデメリットがあるが、一般的に外挿型フレーム補間技術よりも内挿型フレーム補間技術により作成した映像フレームの方が、画像の品質が高いため、映像の遅延が許容できる場合であれば、内挿型のフレーム補間技術を使うことで、動きの滑らかさを保ちつつ高画質に表示することが可能となる。

[0034] なお、実施例1の外挿型フレーム補間と内挿型フレーム補間を組み合わせるフレーム補間を行ってもよい。

実施例 3

[0035] 本実施例では、映像出力装置から映像表示装置に表示タイミングであるフレーム間隔に関する情報を伝送する場合について説明する。この場合、映像表示装置は、フレーム補間による映像フレームを使うか、伝送されてきた映像フレームを使うかの切り替えが可能となり、フレーム補間画像を使うことによる画質劣化を低減することが可能となる。

[0036] 図6は、本実施例における映像表示システムの構成を示すブロック図である。本実施例では、例えば映像出力装置10と映像表示装置11をHDMI（High Definition Multimedia Interfaceの略称。HDMI, LLCの登録商標）などで接続し、映像出力装置10が出力した映像信号を映像表示装置11へ伝送して映像を表示するシステムを想定する。

[0037] 図6において、映像出力装置10の内部構成は、描画部101と送信部102、制御部103、描画時間予測部104を有する。一方、映像表示装置11の内部構成において、図1と同じ機能の構成は同じ符号を付しており、その説明は省略する。図1と異なる点は、映像切り替え部117を有する点

である。

- [0038] この映像表示システムでは、映像出力装置 10 は制御部 103 の制御下において、描画部 101 が描画したフレームを送信部 102 から映像表示装置 11 へ映像信号として出力する。同時に描画時間予測部 104 が次のフレームの描画にかかる描画時間を描画内容に基づいて予測し、その予測結果から次のフレームを映像信号として出力するまでのフレーム間隔を算出して、送信部 102 が描画部 101 の描画した映像信号と共に、フレーム間隔に関する情報として映像表示装置 11 へ出力する。
- [0039] 映像表示装置 11 の制御部 116 と映像出力装置 10 は、送信部 102 と受信部 111 を結ぶ例えば H D M I の映像伝送線を通じて、制御情報を交換し、映像表示装置 11 が対応可能な範囲で映像信号のフォーマットを決め、映像信号のメタデータを送受信する。受信部 111 が受信したフレーム間隔に関する情報は制御部 116 へ伝えられ、制御部 116 がフレーム間隔に関する情報に基づいて一時記憶部 112 および 113、フレーム補間部 114、表示素子 115 を制御する。
- [0040] 以下の説明では、伝送フレーム間隔がフレーム毎に異なる映像フォーマットとその伝送フレーム間隔のメタデータを送信できる映像出力装置と、受信できる映像表示装置の組合せであることを確認後の動作としている。
- [0041] 映像切り替え部 117 は、フレーム補間された映像を用いるのか、伝送されてきた映像フレームをそのまま使うかを切り替える。この切り替えは、映像出力装置より伝送されてきたフレーム間隔に関する情報を利用して算出した映像フレーム間隔予測値である映像信号が入力されるタイミングと、映像表示装置が表示しようとするタイミングが近い場合、伝送されてきた映像フレームに切り替え、映像表示装置が表示しようとするタイミングに近くない場合、フレーム補間された映像に切り替える。この切り替えにより、フレーム補間映像を使う頻度を減らすことが可能となり、フレーム補間による画質劣化を抑えることが可能となる。映像表示装置 11 が表示しようとするタイミングに近いかどうかは、表示しようとする時間に対して、伝送されてくる

フレーム間隔に関する情報から算出した映像信号が入力されるタイミングとの差の絶対値が、あらかじめ設定したしきい値 TH 以内に入っているかどうかにより判定すればよい。

[0042] この切り替え動作を、図 7 を用いて説明する。図 7 は、本実施例における、映像表示装置への映像入力と表示タイミングを説明する図である。図 7 (A) は、映像出力装置より伝送され、映像表示装置への入力となる映像フレーム (A_0 , A_1 , A_2) を示し、図 7 (B) は、映像表示装置により表示される映像フレーム (B_0 , B_1 , B_2) を示している。映像切り替え部 117 は、映像表示装置が映像を出力するタイミングと、映像表示装置に映像信号が入力されるタイミングとを比較する。映像表示時間 t_{out} に対して、映像受信時間 t_{in} の差が、スレッシュホールド値 TH 以内にあるかどうかを比較し、 $|t_{out} - t_{in}| \geq TH$ の場合には、フレーム補間部 114 に作成された補間フレームを出力し、 $|t_{out} - t_{in}| < TH$ の場合には、受信した映像フレームの方を出力する。例えば、図 7 に示す B_1 のタイミングの映像フレームを出力しようとする際には、 B_1 より前のタイミングで受信した入力画像 A_1 , A_0 を用いて図 2 で説明したような外挿型のフレーム補間を行い、 B_1 のフレームを作り出してから表示を行う。この例の場合、図 6 における一時記憶部 112 に A_1 の画像、一時記憶部 113 に A_0 の画像が記憶されていることになる。同様に、映像表示装置が B_2 のタイミングの映像フレームを出力しようとする際には、映像信号が入力されるタイミング (A_2) と出力する映像の表示時間 (B_2) との差がスレッシュホールド値 TH より小さいため、受信した映像フレーム A_2 の方を表示素子に表示する。

[0043] なお、上記では、フレーム補間の例として、外挿型のフレーム補間を用いて説明したが、内挿型のフレーム補間を用いて、受信した映像フレームとを切り替えるようにしてもよい。

[0044] また、この切り替え動作は、映像出力装置の出力する情報どおりに映像が届かなかった場合にも活用可能である。すなわち、何らかの理由で映像出力

装置の出力する表示間隔どおりに映像が届かなかった場合には、伝送フレーム側に切り替えるのではなく、フレーム補間された映像に切り替えることで、映像出力装置の都合で出力が遅れてしまった映像であっても、動きの滑らかさを保ちつつ高画質な表示が可能となる。

符号の説明

[0045] 10 : 映像出力装置、11 : 映像表示装置、101 : 描画部、102 : 送信部、103 : 制御部、104 : 描画時間予測部、110 : 映像信号、111 : 受信部、112、113 : 一時記憶部、114 : フレーム補間部、115 : 表示素子、201、202 : 映像フレーム、203 : 補間フレーム、204、205、206 : 被写体、207 : 被写体の動きを示す動きベクトル、401、403 : 映像フレーム、402 : 補間フレーム、404、405、406 : 被写体、407 : 動きベクトル

請求の範囲

- [請求項1] 映像フレームレートが変動する映像信号を受信して、映像フレームを等間隔の固定フレームレートで表示する映像表示装置であって、
- 映像受信部と、表示部と、前記映像受信部で受信した映像を前記表示部で表示する映像に変換する映像変換部とを備え、
- 前記映像変換部は、前記映像受信部で受信する映像フレームのうち、前記表示部が表示で用いる等間隔のタイミングと合わないタイミングで受信した第1のフレームについては、前記第1のフレームと前記第1のフレームよりも前に前記映像受信部で受信した第2のフレームを用いた時間方向補間処理により前記表示部が表示で用いる等間隔のタイミングのフレームである第3のフレームを生成し、前記第3のフレームを前記表示部へ出力することを特徴とする映像表示装置。
- [請求項2] 請求項1に記載の映像表示装置であって、
- 前記第3のフレームは、前記表示部が表示で用いる等間隔のタイミングであって前記第1のフレームの受信タイミングよりも後のタイミングのフレームであり、
- 前記時間方向補間処理は、外挿型フレーム補間であることを特徴とする映像表示装置。
- [請求項3] 請求項1に記載の映像表示装置であって、
- 前記第3のフレームは、前記表示部が表示で用いる等間隔のタイミングであって前記第1のフレームの受信タイミングよりも前のタイミングであり、かつ、前記第2のフレームの受信タイミングよりも後のフレームであり、
- 前記時間方向補間処理は、内挿型フレーム補間であることを特徴とする映像表示装置。
- [請求項4] 請求項1に記載の映像表示装置であって、
- 前記映像信号に付与されたフレーム間隔に関する情報を受信し、受信した映像フレームを表示するか、前記時間方向補間処理により補間

したフレームを表示するかを選択する映像切り替え部を有することを特徴とする映像表示装置。

[請求項5] 映像フレーム単位で映像信号を出力する映像出力装置と該映像出力装置から受信した映像フレームを表示する映像表示装置から構成される映像表示システムであって、

前記映像出力装置は、第1フレームと第2フレーム間のフレーム間隔に関する情報を前記映像信号に付与して出力し、

前記映像表示装置は、前記フレーム間隔に関する情報を受信して、前記映像信号が入力されるタイミングを取得するとともに、該映像信号が入力されるタイミングに応じて、受信した前記映像信号の映像フレームを表示するか、時間方向補間処理により補間したフレームを出力するかを選択する映像切り替え部を有することを特徴とする映像表示システム。

[請求項6] 請求項5に記載の映像表示システムであって、

前記時間方向補間処理は、外挿型フレーム補間であることを特徴とする映像表示システム。

[請求項7] 映像フレームレートが変動する映像信号を受信して、映像フレームを等間隔の固定フレームレートで表示する映像表示方法であって、

前記等間隔の固定フレームレートのタイミングと合わないタイミングで受信した第1のフレームについては、該第1のフレームと該第1のフレームよりも前に受信した第2のフレームを用いた時間方向補間処理により前記等間隔のタイミングのフレームである第3のフレームを生成し、該第3のフレームを表示することを特徴とする映像表示方法。

[請求項8] 請求項7に記載の映像表示方法であって、

前記第3のフレームは、前記等間隔のタイミングであって前記第1のフレームの受信タイミングよりも後のタイミングのフレームであり、

前記時間方向補間処理は、外挿型フレーム補間であることを特徴とする映像表示方法。

[請求項9]

請求項7に記載の映像表示方法であって、

前記第3のフレームは、前記等間隔のタイミングであって前記第1のフレームの受信タイミングよりも前のタイミングであり、かつ、前記第2のフレームの受信タイミングよりも後のフレームであり、

前記時間方向補間処理は、内挿型フレーム補間であることを特徴とする映像表示方法。

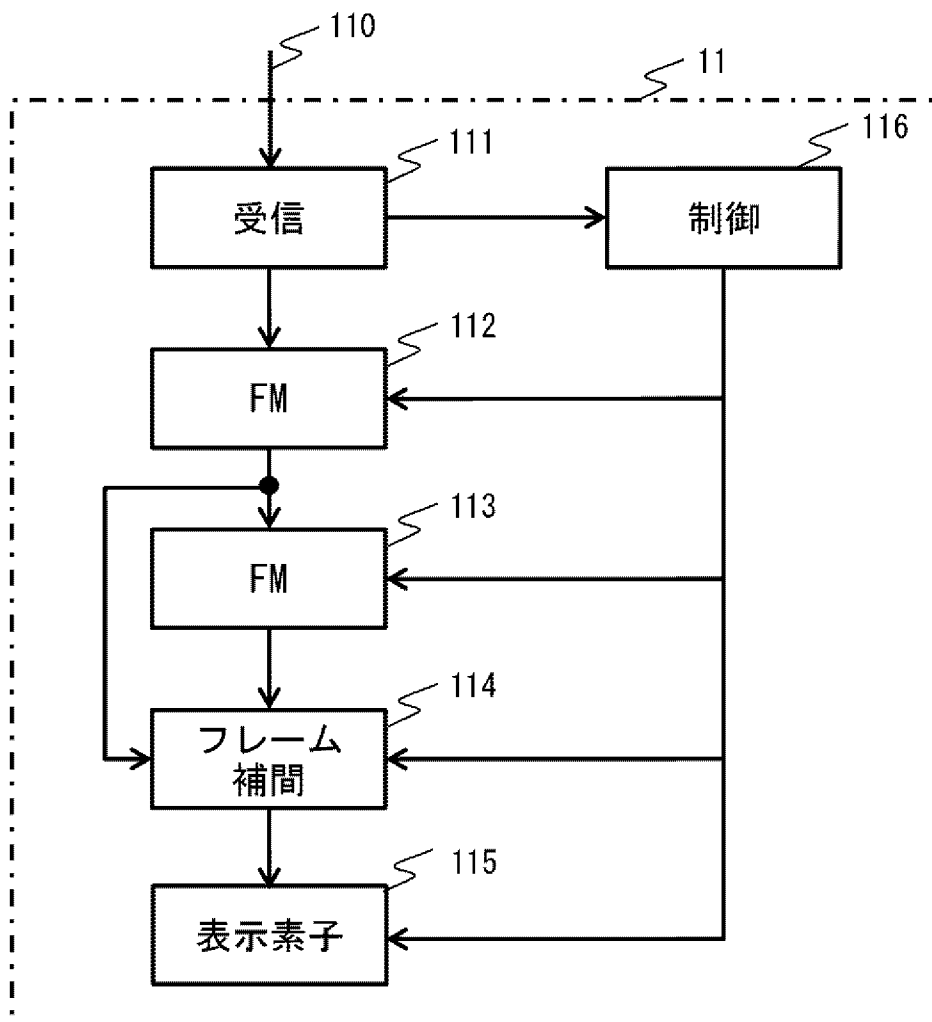
[請求項10]

請求項7に記載の映像表示方法であって、

前記映像信号に付与されたフレーム間隔に関する情報を受信し、受信した映像フレームを表示するか、前記時間方向補間処理により補間したフレームを表示するかを選択することを特徴とする映像表示方法。

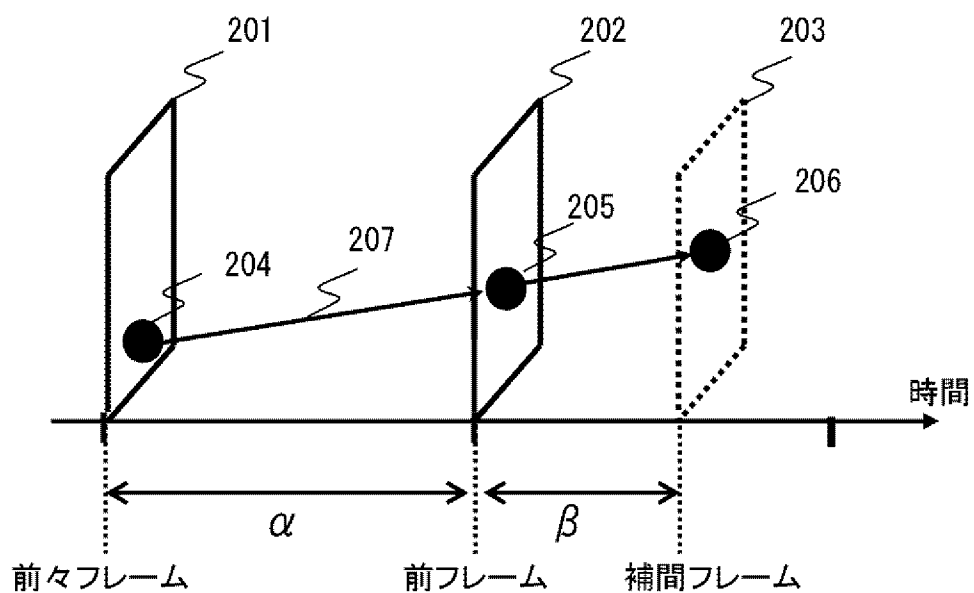
[図1]

図1



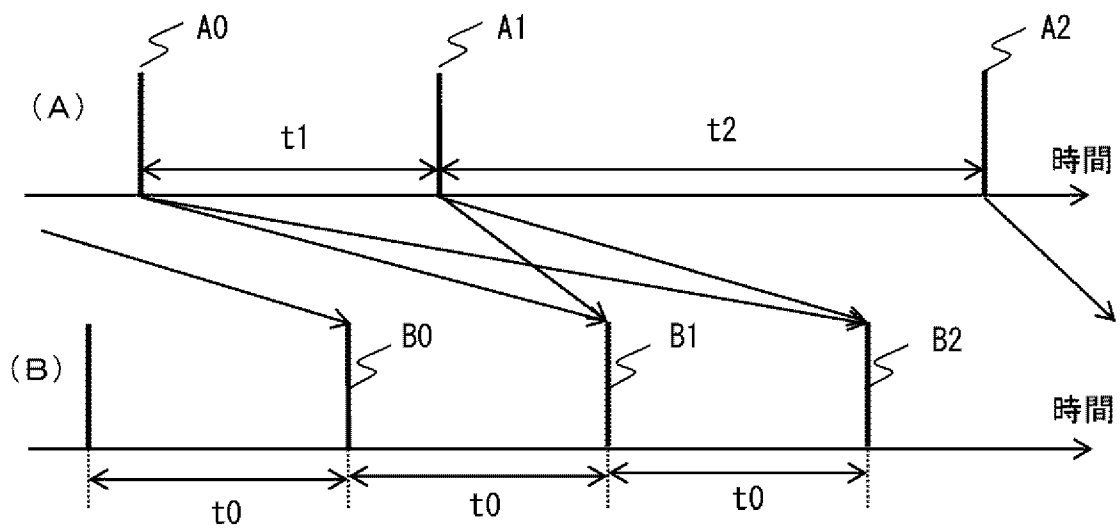
[図2]

図2



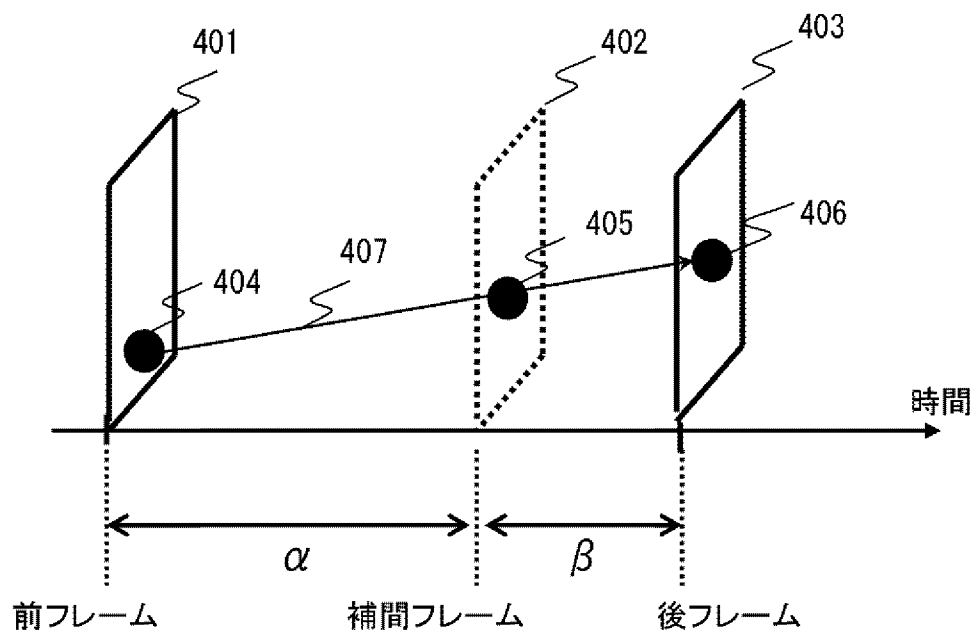
[図3]

図 3



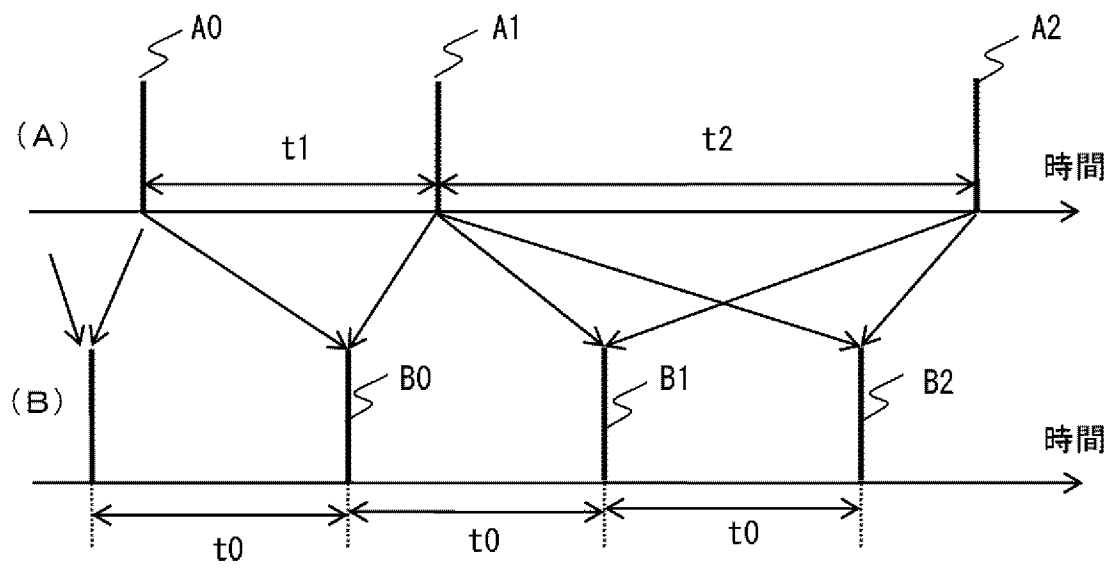
[図4]

図 4



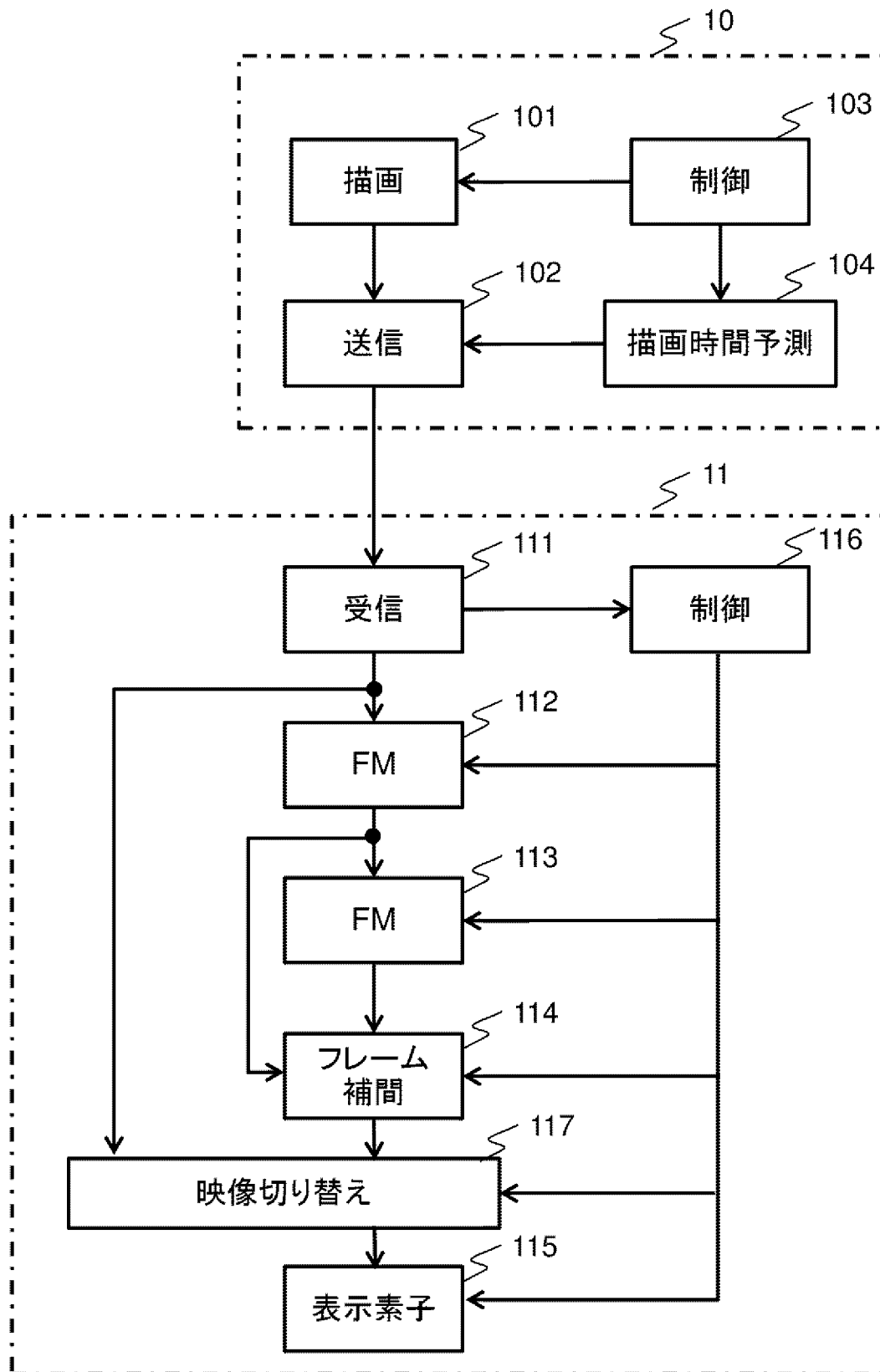
[図5]

図 5



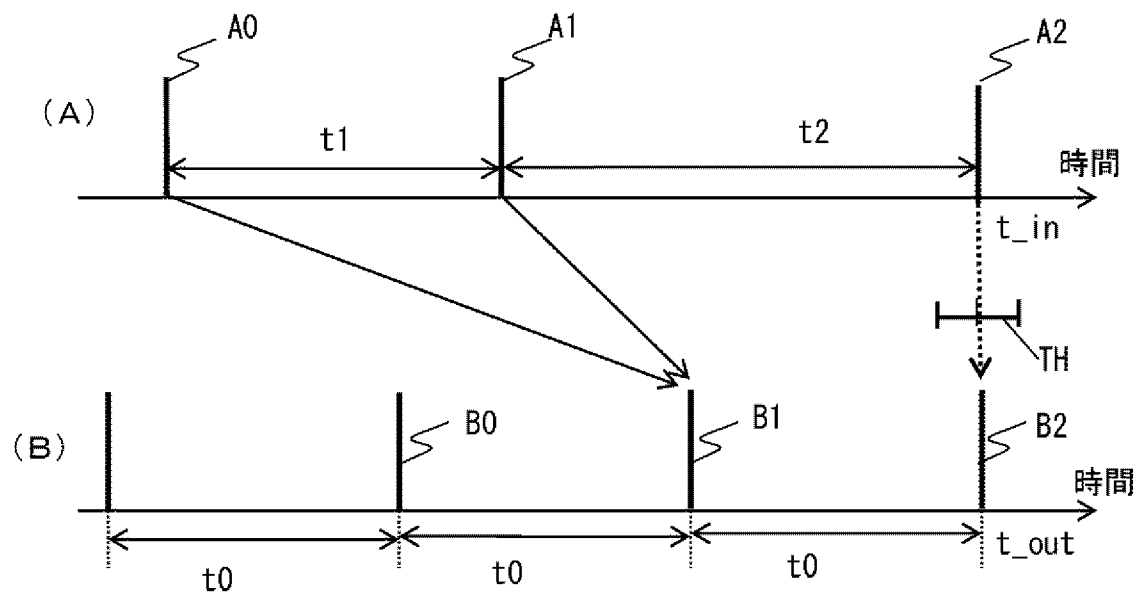
[図6]

図6



[図7]

図7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/017786

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N7/01(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)

H04N7/01

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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 Y	JP 2000-358221 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 26 December 2000 (26.12.2000), paragraphs [0006], [0008], [0013], [0015], [0021] to [0026], [0028], [0042], [0049] to [0050]; fig. 1, 4 to 5 (Family: none)	1, 3-5, 7, 9-10 2, 6, 8
X Y	US 2013/0022130 A1 (ALFONSO et al.), 24 January 2013 (24.01.2013), paragraphs [0053] to [0057], [0060], [0074] to [0079]; fig. 2, 4, 7 to 8 & EP 1843587 A1	1, 3, 7, 9 2, 8
Y	JP 11-297260 A (Hitachi, Ltd.), 29 October 1999 (29.10.1999), paragraph [0044] (Family: none)	2, 6, 8

☐ 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
13 July 2017 (13.07.17)

Date of mailing of the international search report
25 July 2017 (25.07.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

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

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. H04N7/01

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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
X	JP 2000-358221 A（オリンパス光学工業株式会社）2000.12.26, [0006], [0008], [0013], [0015], [0021] - [0026], [0028], [0042], Y [0049] - [0050], 図1, 4-5（ファミリーなし）	1, 3 - 5, 7, 9 - 10
X	US 2013/0022130 A1（ALFONSO et al.）2013.01.24, [0053] - [0057], [0060], Y [0074] - [0079], 第2図, 第4図, 第7図-第8図 & EP 1843587 A1	1, 3, 7, 9 2, 8

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

13.07.2017

国際調査報告の発送日

25.07.2017

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）

益戸 宏

5 P

9380

電話番号 03-3581-1101 内線 3581

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 11-297260 A (株式会社日立製作所) 1999. 10. 29, [0 0 4 4] (ファミリーなし)	2, 6, 8